



**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
POUR LA CONSTRUCTION D'UN ENTREPÔT LOGISTIQUE
ETUDE DE DANGERS**



**SH MAGNY
ZA PORTE DU MORVAN – CHAMP DE LA VIGNE
89200 MAGNY**

Affaire n° 2022/03/020

Révision	Date	Rédacteur	Validateur
0	14/12/2022	C. MICHELIN 	H. THOMAS 

PRÉAMBULE

En France, les usines, ateliers, dépôts, chantiers et d'une manière générale les installations « qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients, 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 et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments » sont soumises aux prescriptions des articles du titre 1er – **Installations classées pour la protection de l'environnement** du Livre V – Prévention des pollutions, des risques et des nuisances de la partie législative du Code de l'Environnement créée par l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 relative à la partie législative du Code de l'Environnement (J.O. du 21 septembre 2000) qui abroge la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L.512-1 du Code de l'Environnement prévoit que sont soumises à autorisation les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement. L'autorisation, dénommée autorisation environnementale, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre I^{er}.

Depuis le 1^{er} mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de **l'autorisation environnementale**.

L'autorisation, demandée en une seule fois et délivrée par le préfet de département, inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes et notamment le code de l'environnement en ce qui concerne **l'autorisation au titre des ICPE ou des IOTA**, dérogation au respect des objectifs de bon état des masses d'eau, autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre. La procédure d'autorisation environnementale détaillée est schématisée en page suivante.

Le présent dossier concerne ainsi la demande d'autorisation environnementale déposée, par la société SH MAGNY pour son site de MAGNY dans le département de l'Yonne (89).

Ce dossier sera réalisé conformément aux prescriptions des articles R181-13 à D181-15-9 du code de l'environnement fixant le contenu d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.

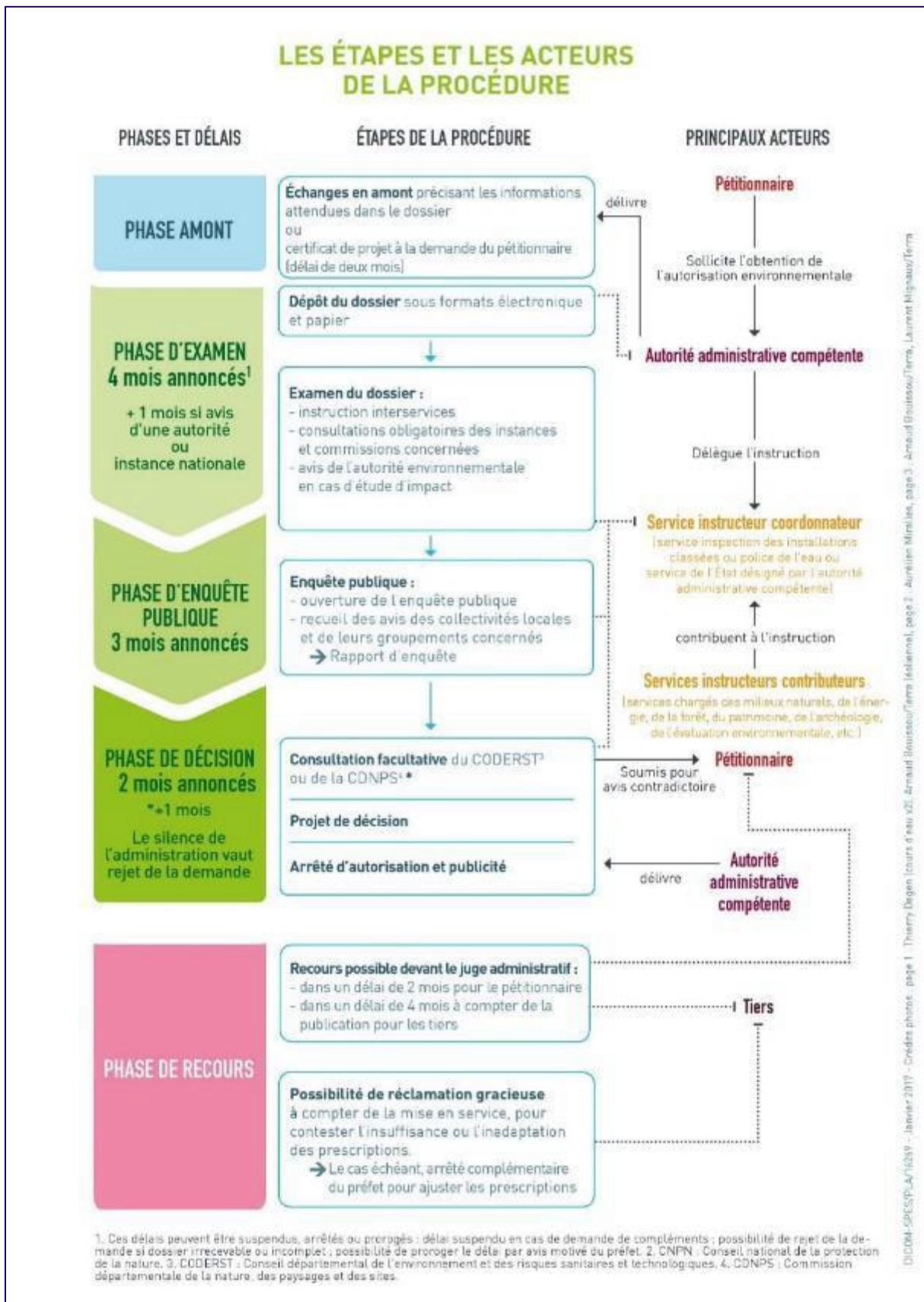
Le projet relevant du 2° de l'article L. 181-1, il est complété notamment par les dispositions de l'article D.181-15-2 du même Code. Ainsi, il comprend :

- ❖ Une présentation non technique du dossier,
- ❖ Un résumé non technique de l'étude d'incidence et de l'étude de danger,
- ❖ Une présentation générale, décrivant la nature et le volume d'activité envisagé ainsi que le positionnement dans la nomenclature des installations classées,
- ❖ Une notice d'incidence environnementale,
- ❖ Une étude des dangers,
- ❖ Des annexes, incluant les plans réglementaires.

Le présent rapport correspond à l'étude de danger de l'étude et à son résumé non technique.



Procédure d'autorisation environnementale



REDACTION DU DOSSIER

Ce dossier a été rédigé par Clarisse MICHELIN, Ingénieure senior Sécurité et Environnement au sein de la société :

BUREAU D'ETUDE ICPE - AIRELLES ENVIRONNEMENT

47 rue Ampère 75017 PARIS



Ont participé à la conception du projet et à la réalisation de ce dossier :

MAITRE D'OUVRAGE - SH MAGNY

17 rue Duquesne 69006 LYON



MAITRE D'ŒUVRE ARCHITECTE – Agence FRANC

7 rue Bayard 75008 PARIS



Par ailleurs,

- ❖ les études « Foudre » ont été réalisées par la société 1G Foudre ;
- ❖ l'étude de dispersion atmosphérique a été réalisée par la société NALDEO TECHNOLOGIES & INDUSTRIES ;
- ❖ L'étude hydraulique a été réalisée par la société MOLINE CONSULTING ;
- ❖ L'étude du réseau incendie a été réalisée par la société TEMIS CONSULTING.



GLOSSAIRE

ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFFF	Agent Formant un Film Flottant
AM	Arrêté Ministériel
ANSES	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail
AP	Arrêté Préfectoral
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ARR	Analyse des Risques Résiduels
ATEX	Atmosphère Explosive
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles
BREEAM	BRE Environmental Assessment Method
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BS	Barrière de Sécurité
CACES	Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CET	Centre d'Enfouissement technique
CFC	ChloroFluoroCarbures
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CMA	Concentration Maximale Admissible
CNPP	Centre National de Prévention et de Protection
COVnm	Composés Organiques Volatils non méthaniques
DAD	Détecteur Autonome Déclencheur
DBO₅	Demande Biochimique en Oxygène pendant 5 jours
DCE	Directive-Cadre sur L'Eau
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DD	Déchet Dangereux
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DND	Déchet Non Dangereux
DREAL	Direction de la Recherche, de l'Aménagement et du Logement
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EP	Eaux Pluviales
ERP	Etablissement Recevant du Public
ETARE	Etablissement Répertoire
EU	Eaux Usées
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
HPM	Heures de Pointe du Matin
HPS	Heures de Pointe du Soir
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut national de l'Environnement Industriel et des Risques



ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non dangereux
LIE	Limite Inférieure d'Explosivité
LES	Limite Supérieure d'Explosivité
LP	Limite de Propriété
MCF	Mur Coupe-Feu
MMR	Mesure de Maîtrise des Risques
NGF	Nivellement Général Français, indice ajouté aux altimétries pour leur mode de repérage (0,00 en NGF par opposition aux cotes relatives selon un repère donnée)
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDE	Plan de Déplacement Entreprise
PI	Poteau Incendie
PhD	Phénomène Dangereux
PL	Poids-lourds
PM	Particulate Matter (poussières)
PMS	Pression Maximale de Service
POA	Probabilité d'Occurrence Annuelle
POI	Plan d'Opérations Interne
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPE	Programmation Pluriannuelle Energie
PPRN(i)	Plan de Prévention des Risques Naturels (inondation)
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PTAC	Poids Total Autorisé en Charge
QMNA₅	Débit (Q) Mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A)
RIA	Robinetts d'Incendie Armés
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des premiers Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
STEP	Station d'Épuration
SUP	Servitude d'Utilité Publique
VG	Valeur Guide
VL	Véhicule Léger
VRD	Voirie et réseaux Divers
VTR	Valeur Toxicologique de Référence



SOMMAIRE

A.	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGER.....	16
1.	PRESENTATION DU PROJET	17
2.	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	17
2.1.	LOCALISATION.....	17
2.1.1.	<i>Principales caractéristiques du projet</i>	<i>18</i>
2.1.2.	<i>Classement ICPE du site</i>	<i>20</i>
2.2.	ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES	21
2.3.	POTENTIELS DE DANGERS INTERNES ET EXTERNES	22
2.3.1.	<i>Dangers liés aux produits entreposés</i>	<i>22</i>
2.3.2.	<i>Dangers liés aux installations connexes.....</i>	<i>22</i>
2.3.3.	<i>Les sources d'ignition</i>	<i>23</i>
2.3.4.	<i>Les dangers externes.....</i>	<i>23</i>
2.4.	ANALYSE DES RISQUES	23
2.5.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT ET LES AM APPLICABLES	25
2.6.	REDUCTION DES RISQUES.....	25
2.6.1.	<i>Organisation de la sécurité, moyens de prévention et d'intervention</i>	<i>25</i>
2.6.2.	<i>Moyens de protection et d'intervention.....</i>	<i>26</i>
2.7.	SYNTHESE DES ACCIDENTS MAJEURS	27
B.	ETUDE DE DANGERS.....	28
1.	DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	30
1.1.	IMPLANTATION DU SITE.....	30
1.1.1.	<i>Localisation</i>	<i>30</i>
1.1.2.	<i>Environnement immédiat.....</i>	<i>30</i>
1.1.3.	<i>Situation cadastrale</i>	<i>31</i>
1.2.	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION.	31
1.2.1.	<i>Environnement humain.....</i>	<i>31</i>
1.2.1.1.	<i>Zones habitées proches</i>	<i>31</i>
1.2.1.2.	<i>Etablissements recevant du public (ERP).....</i>	<i>31</i>
1.2.1.3.	<i>Zones agricoles</i>	<i>34</i>
1.2.1.4.	<i>Activités industrielles.....</i>	<i>34</i>
1.2.2.	<i>Environnement naturel</i>	<i>34</i>
1.2.2.1.	<i>Faune et flore</i>	<i>34</i>
1.2.2.2.	<i>Monument historiques.....</i>	<i>34</i>
1.2.2.3.	<i>Sites protégés</i>	<i>34</i>
1.2.3.	<i>Environnement matériel</i>	<i>35</i>
1.2.3.1.	<i>Transports et voies de communication</i>	<i>35</i>
1.2.3.2.	<i>Réseaux publics et privés.....</i>	<i>36</i>
2.	DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT	38
2.1.	DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	38
2.2.	DESCRIPTION DES UTILITES.....	40
2.3.	DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS	41
2.3.1.	<i>Entrepôt logistique.....</i>	<i>41</i>
2.3.2.	<i>Locaux de charge d'accumulateurs.....</i>	<i>44</i>
2.3.3.	<i>Pompes à chaleur.....</i>	<i>45</i>
2.3.4.	<i>Panneaux photovoltaïques</i>	<i>45</i>
2.3.5.	<i>Local sprinkler</i>	<i>45</i>
2.3.6.	<i>Locaux électriques.....</i>	<i>45</i>
2.4.	ORGANISATION DE LA SECURITE	46
2.4.1.	<i>Politique sécurité.....</i>	<i>46</i>
2.4.2.	<i>Formations du personnel</i>	<i>46</i>
2.4.3.	<i>Consignes générales d'exploitation</i>	<i>46</i>



2.4.4.	<i>Consignes de sécurité</i>	47
2.4.5.	<i>Contrôle des accès, protection anti-intrusion</i>	47
2.4.6.	<i>Plans de prévention - permis de feu</i>	48
2.4.7.	<i>Maintenance préventive et contrôles périodiques</i>	48
2.4.8.	<i>Information sur les produits stockés</i>	50
2.4.9.	<i>Plan de défense incendie</i>	51
2.5.	MOYENS DE PREVENTION	53
2.5.1.	<i>Moyens de prévention du risque incendie</i>	53
2.5.2.	<i>Diagnostic ATEX</i>	54
2.5.3.	<i>Manutention</i>	54
2.5.4.	<i>Gestion des incompatibilités</i>	55
2.6.	MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	57
2.6.1.	<i>Dispositions constructives</i>	57
2.6.2.	<i>Détection et alarme</i>	57
2.6.2.1.	Détection incendie	57
2.6.2.2.	Détection spécifique.....	57
2.6.3.	<i>Dispositif de désenfumage</i>	57
2.6.4.	<i>Issues de secours</i>	61
2.6.5.	<i>Moyens humains</i>	63
2.6.5.1.	Moyens humains internes de secours et d'intervention	63
2.6.5.2.	Moyens externes de secours et d'intervention	63
2.6.6.	<i>Moyens fixes d'intervention</i>	64
2.6.6.1.	Extincteurs.....	64
2.6.6.2.	Robinetts d'incendie armés	64
2.6.6.3.	Installation d'extinction automatique (sprinklage)	64
2.6.6.4.	Besoins en eau d'extinction incendie	64
2.6.7.	<i>Mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution du milieu naturel</i>	70
2.6.7.1.	Confinement des eaux d'extinction incendie	70
2.6.7.2.	Mesures de protection en cas de déversement accidentel	73
3.	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	77
3.1.	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS	77
3.1.1.	<i>Matières combustibles (1510)</i>	77
3.1.2.	<i>Matières plastiques (2662/2663)</i>	77
3.1.3.	<i>Produits cellulosiques (1530/1532)</i>	78
3.1.4.	<i>Aérosols (4320/4321)</i>	78
3.1.5.	<i>Liquides inflammables (4331) et alcools de bouche (4755)</i>	80
3.1.6.	<i>Liquides combustibles (1436)</i>	82
3.1.7.	<i>Solides inflammables (1450)</i>	83
3.1.8.	<i>Liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles (LCSL)</i>	83
3.1.9.	<i>Produits dangereux pour l'environnement (4510/4511)</i>	84
3.1.10.	<i>Soude (1630)</i>	84
3.1.11.	<i>Charbon de bois (4801)</i>	85
3.1.12.	<i>Mélanges d'hypochlorite de sodium (4741)</i>	85
3.1.13.	<i>Fioul domestique</i>	86
3.2.	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET ACTIVITES	88
3.2.1.	<i>Ateliers de charge d'accumulateurs</i>	88
3.2.2.	<i>Locaux de production de chaleur</i>	88
3.2.3.	<i>Panneaux photovoltaïques</i>	88
3.2.4.	<i>Perte des utilités</i>	89
3.2.4.1.	Perte de l'alimentation électrique.....	89
3.2.4.2.	Perte de l'alimentation en eau potable.....	89
3.3.	POTENTIELS DE DANGERS D'ORIGINE EXTERNE	91
3.3.1.	<i>Risques naturels</i>	91
3.3.1.1.	Risque foudre	91
3.3.1.2.	Risque sismique	92
3.3.1.3.	Phénomènes météorologiques.....	94
3.3.1.4.	Cavités souterraines	94
3.3.1.5.	Mouvements de terrain / Effondrement différentiel	94



3.3.1.6.	Retrait-gonflement des argiles	95
3.3.1.7.	Inondation	96
3.3.1.8.	Incendie, feux de forêt	97
3.3.2.	<i>Risques technologiques</i>	98
3.3.2.1.	Installations classées autour du site	98
3.3.2.2.	Autres installations voisines	99
3.3.2.3.	Réseaux	100
3.3.3.	<i>Risques liés aux infrastructures de transport</i>	100
3.3.3.1.	Circulation routière	101
3.3.3.2.	Circulation ferroviaire	101
3.3.3.3.	Circulation aérienne	102
3.3.3.4.	Circulation fluviale, maritime	102
3.3.4.	<i>Malveillance</i>	102
3.4.	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	103
3.4.1.	<i>Réduction de potentiels de dangers liés aux produits et installations</i>	103
3.4.1.1.	Caractéristiques des produits stockés	103
3.4.1.2.	Mode de stockage et d'aménagement des cellules	103
3.4.1.3.	Mesures prises pour le stockage de produits dangereux	104
3.4.1.1.	Equipements et matériel de sécurité	105
3.4.2.	<i>Réduction des potentiels de dangers externes</i>	106
3.4.2.1.	Concernant les risques naturels	106
3.4.2.2.	Concernant les risques technologiques	106
3.4.3.	<i>Conclusion</i>	106
3.5.	ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE	107
3.5.1.	<i>Retour d'expérience de la société</i>	107
3.5.2.	<i>Retours d'expérience disponibles pour des installations comparables</i>	107
3.5.2.1.	Incendies d'entrepôts de matières combustibles	107
3.5.2.2.	Stockage de produits dangereux	109
3.5.2.3.	Utilisation de chariots élévateurs	110
3.5.2.4.	Installation photovoltaïque	111
3.5.3.	<i>Synthèse du retour d'expérience</i>	113
3.6.	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGER	115
4.	EVALUATION DES RISQUES	116
4.1.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	116
4.1.1.	<i>Cellule 1</i>	118
4.1.2.	<i>Cellule 2</i>	128
4.1.3.	<i>Cellules de stockage 3 à 8</i>	136
4.1.4.	<i>Locaux de charge</i>	140
4.1.5.	<i>Local sprinklage</i>	143
4.1.6.	<i>Local transformateur</i>	144
4.1.7.	<i>Tout le site</i>	145
4.2.	EVALUATION DES EFFETS	146
4.2.1.	<i>Méthodologie</i>	146
4.2.1.1.	Seuils de gravité pour les flux thermiques	146
4.2.1.2.	Méthode d'évaluation des flux thermiques rayonnés - FLUMILOG	146
4.2.1.3.	Effets toxiques liés aux fumées d'incendie	147
4.2.2.	<i>Etude de l'incendie d'une cellule de stockage</i>	149
4.2.2.1.	Description des principales hypothèses considérées	149
4.2.2.2.	Hypothèses sur la composition des stockages	150
4.2.2.3.	Liste des scénarios modélisés	152
4.2.2.4.	Evaluation des effets toxiques liés aux fumées d'incendie et à leur opacité	165
4.2.2.5.	Synthèse des modélisations	167
4.2.2.6.	Analyse des effets dominos	169
4.2.3.	<i>Synthèse des accidents majeurs retenus</i>	170
4.2.3.1.	Définition des accidents majeurs	170
4.2.3.2.	Accidents majeurs retenus	170
4.2.4.	<i>Réduction des potentiels de dangers</i>	171
4.2.4.1.	Caractéristiques des produits stockés	171
4.2.4.2.	Modes de stockage et d'aménagements des cellules	171



4.2.4.3.	Mesures prises pour le stockage de produits dangereux	172
4.2.4.4.	Matériel de sécurité	173
4.2.4.5.	Conclusion	173
5.	EXAMEN DETAILLE	174
5.1.	METHODOLOGIE.....	174
5.1.1.	<i>Cotation de la gravité.....</i>	174
5.1.2.	<i>Cotation de la probabilité d'occurrence.....</i>	175
5.1.2.1.	Fréquence d'occurrence considérée des événement initiateurs.....	177
5.1.2.2.	Causes externes naturelles	178
5.1.2.3.	Causes externes liées à l'activité humaine	179
5.1.2.4.	Causes internes	180
5.1.2.5.	Probabilité de défaillance considérée des mesures de maîtrise de risque (MMR) retenues	180
5.1.3.	<i>Autres barrières de sécurité</i>	184
5.1.4.	<i>Cotation de la cinétique</i>	187
5.1.5.	<i>Positionnement des accidents majeurs.....</i>	187
5.2.	ANALYSE DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS.....	188
5.2.1.	<i>Détermination de la gravité</i>	188
5.2.2.	<i>Détermination de la probabilité d'occurrence</i>	188
5.2.3.	<i>Synthèse de l'Accident Majeur</i>	190
5.3.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT	191
5.3.1.	<i>Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié</i>	191
5.3.2.	<i>Arrêté ministériel du 1^{er} juin 2015 modifié.....</i>	191
5.3.3.	<i>Circulaire du 4 Mai 2017.....</i>	193
5.4.	REDUCTION DES RISQUES.....	195
5.4.1.	<i>Action sur les dispositions constructives</i>	195
5.4.2.	<i>Action sur les MMR supplémentaires</i>	195
C.	ANNEXES.....	196



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site	17
Figure 2 : Plan de masse du projet (Extrait de la pièce PC « 1209-PC02-PLAN DE MASSE »)	19
Figure 3 : Synthèse des distances de flux thermiques	24
Figure 4 : Synthèse des effets thermiques à l'extérieur du site associés aux accidents majeurs de probabilité C.....	27
Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'étude.....	30
Figure 6 : Etablissements recevant du public sensibles à proximité du site d'étude.....	33
Figure 7 : Axes routiers à proximité du projet.....	35
Figure 8 : Réseaux souterrains au droit du site (source : ENEDIS – 20/01/2022)	36
Figure 9 : Localisation des canalisations de matières dangereuses	36
Figure 10. Extrait du plan Masse	39
Figure 11 : Localisation des accès au site	47
Figure 12 : Plan de désenfumage	60
Figure 13 : Plan masse permettant de visualiser les issues de secours de l'entrepôt	62
Figure 14 : Localisation des casernes de SDIS	63
Figure 15 : Localisation des PI	69
Figure 16 : Schématisation des zones de quais susceptibles de drainer des liquides.....	74
Figure 17 : Aléa sismique de la France	93
Figure 18 : Inventaire des mouvements de terrain.....	95
Figure 19 : Exposition au retrait-gonflement des argiles	95
Figure 20 : Zones sensibles aux remontées de nappe.....	96
Figure 21 : Zonage réglementaire – PPRN Risque Inondation	97
Figure 22 : Carte des départements concernés par le risque incendie (feu de forêt) (source : Office National des Forêts).....	98
Figure 23 : Extrait de la carte des SUP à proximité de la zone d'étude (IDÉO BFC)	100
Figure 24 : Synthèse des potentiels de dangers.....	115
Figure 25 : Murs CF pris en compte dans les modélisations	150
Figure 26 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 à 8 – palette 1510	153
Figure 27 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 à 8 – palette 2662	155
Figure 28 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 2 (liquides combustibles et solides liquéfiables).....	156
Figure 29 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 et 3 à 8 (Palette Ethanol)	158



Figure 30 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 4320)	159
Figure 31 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 1 (palette Liquide inflammable)	160
Figure 32 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (aérosols) et 2 (2662)	162
Figure 33 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662)	163
Figure 34 : Synthèse des distances de flux thermiques	164
Figure 35 : Cartographie de l'accident majeur	188
Figure 36 : Nœud papillon pour la cotation en probabilité d'occurrence des accidents majeurs	189



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux à conserver.....	21
Tableau 2 : Synthèse des effets thermiques à l'extérieur du site	27
Tableau 3 : Parcelles cadastrales du projet.....	31
Tableau 4 : Liste des ERP	31
Tableau 5 : Caractéristiques du bâtiment	41
Tableau 6 : Caractéristiques constructives du bâtiment.....	43
Tableau 7 : Synthèse des vérifications périodiques	48
Tableau 8 : Définition des zones ATEX	54
Tableau 9 : Caractéristiques du système de désenfumage.....	57
Tableau 10 : Surface d'ouvrants pour les amenées d'air	61
Tableau 11 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour les cellules 3 à 8.....	65
Tableau 12 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour la cellule 1.....	66
Tableau 13 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour la cellule 2.....	67
Tableau 14 : Synthèse des calculs D9 en fonction des différents scénarii	68
Tableau 15 : Volume de rétention des eaux d'extinction incendie –Calcul D9A pour les cellule 3 à 8	70
Tableau 16 : Volume de rétention des eaux d'extinction incendie –Calcul D9A pour la cellule 1.....	71
Tableau 17 :Volume de rétention des eaux d'extinction incendie –Calcul D9A pour la cellule 2.....	72
Tableau 18 : Synthèse des calculs D9 en fonction des différents scénarii	72
Tableau 19 : Calcul de volume de rétention nécessaire de la cellule 1.....	75
Tableau 20 : Calcul de volume de rétention nécessaire de la cellule 2.....	75
Tableau 21 :Caractéristiques du butane et du propane composant les mélanges propulseurs en aérosols.....	79
Tableau 22 : Principales caractéristiques physiques des alcools	79
Tableau 23 : Classement des liquides inflammables selon le règlement CLP	81
Tableau 24 : Caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol.....	82
Tableau 25 : Classement des solides inflammables selon le règlement CLP	83
Tableau 26 : Classement des produits dangereux pour l'environnement selon le règlement CLP	84
Tableau 27 : Caractéristiques de la soude.....	85
Tableau 28 : Caractéristiques de l'hypochlorite de sodium	86
Tableau 29 : Caractéristiques du fioul domestique.....	86
Tableau 30 : Caractéristiques de l'hydrogène.....	88
Tableau 31 : Séismes ressentis à proximité du site.....	92
Tableau 32 : Echelle MKS d'intensité des séismes	92



Tableau 33 : Liste des ICPE présentes sur la zone d'étude	98
Tableau 34 : Rubriques autorisées par cellule	104
Tableau 35 : Répartition des phénomènes dangereux en entrepôt	107
Tableau 36 : Situation du projet vis-à-vis des bonnes pratiques recommandées par le BARPI.....	113
Tableau 37 : Seuils d'effets thermiques considérés.....	146
Tableau 38 : Conditions météorologiques considérées pour la dispersion de fumées d'incendie.....	148
Tableau 39 : Valeurs seuils de toxicité des produits de dégradation thermique.....	148
Tableau 40 : Synthèse des modélisations réalisées	152
Tableau 41 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 1510).....	153
Tableau 42 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette 1510).....	153
Tableau 43 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 2662).....	154
Tableau 44 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette 2662).....	154
Tableau 45 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 2 (Palette L CSL).....	156
Tableau 46 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (Palette Ethanol).....	157
Tableau 47 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette Ethanol).....	157
Tableau 48 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellule 1 et 2 (Palette 4320).....	159
Tableau 49 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (palette Liquide inflammable) .	160
Tableau 50 : Synthèse des durées des incendies modélisés	161
Tableau 51 : Résultats de la modélisation d'incendie généralisé	162
Tableau 52 : Résultats de la modélisation d'incendie généralisé	163
Tableau 53 : Détails des conditions atmosphériques 3F et 5D	166
Tableau 54 : Détails des conditions atmosphériques à utiliser pour un rejet vertical ou un rejet de gaz léger ou un rejet en altitude.....	166
Tableau 55 : Synthèse des résultats des modélisations	167
Tableau 56 : Seuils des effets dominos	169
Tableau 57 : Synthèse des accidents majeurs retenus.....	170
Tableau 58 : Grille de cotation en gravité	175
Tableau 59 : Grille de cotation en probabilité d'occurrence.....	177
Tableau 60 : Grille de cotation de la fréquence d'apparition des événements initiateurs.....	177
Tableau 61 : Causes externes naturelles retenues ou non pour l'analyse préliminaire des risques ..	178
Tableau 62 : Causes externes liées à l'activité humaine retenues ou non pour l'analyse préliminaire des risques	179
Tableau 63 : Causes internes retenues pour l'analyse des risques.....	180
Tableau 64 : Détermination du niveau de confiance à partir de la probabilité de défaillance.....	181
Tableau 65 : Synthèse des MMR retenues.....	182
Tableau 66 : Justification du niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques	183



Tableau 67 : Détermination du nombre de personnes exposées à l'Accident Majeur..... 188
Tableau 68 : Synthèse de l'analyse détaillée de l'accident majeur identifié 190

LISTE DES ANNEXES

=> ANNEXE 1 : PLAN DE DESENFUMAGE..... 59
=> ANNEXE 2 : DESCRIPTIF PROTECTION INCENDIE SITE LOGISTIQUE MAGNY 20092022..... 64
=> ANNEXE 3 : PLAN DE DEFENSE INCENDIE 68
=> ANNEXE 4 : ETUDES Foudre (ARF +ET) 91
=> ANNEXE 5 : NOTES DE CALCUL FLUMILOG 152
=> ANNEXE 6 : ETUDE DE DISPERSION DES FUMÉES EN CAS D'INCENDIE 165
=> ANNEXE 7 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ARRETE MINISTERIEL DU 11 AVRIL 2017
191
=> ANNEXE 8 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ARRETE MINISTERIEL DU 1^{ER} AVRIL
2015 193



A. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGER



1. PRESENTATION DU PROJET

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la société SH MAGNY pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de ses installations situées sur la commune de MAGNY, dans le département de l'Yonne (89). Elle présente les impacts éventuels du projet en situation accidentelle.

Ce résumé non technique a pour fin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude de dangers du dossier d'autorisation.

L'objectif du document n'est pas de détailler les informations, celles-ci étant déjà explicitées dans le dossier d'autorisation.

2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

2.1. LOCALISATION

Le site est localisé au sein de la ZA Porte du Morvan – Champ de la Vigne, sur la commune de MAGNY dans l'Yonne (89).



Figure 1 : Localisation du site

Le projet sera implanté sur les parcelles cadastrales suivantes :

Le site est prévu sur les parcelles 105, 106, 107, 109, 110, 118 et 119 de la section ZB du territoire communal de MAGNY (89) et représentera une emprise de 161 306 m².



2.1.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

La société SH MAGNY souhaite construire à MAGNY, au cœur de la ZA Porte du Morvan – Champ de la Vigne, un entrepôt de stockage de matières combustibles et de produits dangereux tel que : matières combustibles diverses, papiers, cartons, matières plastiques, liquides inflammables ou aérosols notamment.

Cet ensemble logistique permettra à terme la création de 300 emplois à temps plein.

La plateforme logistique sera exploitée sous la responsabilité de la SH MAGNY.

L'activité logistique se caractérise par 4 grandes phases :

- ❖ La réception des marchandises,
- ❖ Le stockage,
- ❖ La préparation des commandes et le chargement des marchandises,
- ❖ Les expéditions et livraisons.

D'autres activités gravitent autour comme le service client ou la gestion des déchets par exemples.

Les principales installations qui composeront le site sont les suivantes :

- ❖ Un bâtiment unique composé de :
 - ❖ 8 cellules de stockage :
 - 2 cellules (C1 et C2) d'environ 2 810 m² chacune reliée à une rétention déportée,
 - 6 cellules de (C3 à C8) d'environ 11 120 m² ;
 - ❖ 2 plots bureaux en façade Sud-Ouest et Sud-Est (R+1) ;
 - ❖ Locaux techniques :
 - 2 locaux de charge d'accumulateurs,
 - 2 locaux destinés à accueillir le système de production de chaleur,
 - des locaux électriques (transformateurs, TGBT, ...),
 - un local technique accueillant les moteurs et groupes motopompe du sprinklage couplé à une réserve pour le sprinklage de 1 100 m³ et un surpresseur couplé à une réserve d'eau incendie de 1 100 m³ ;
- ❖ Un poste de garde ;
- ❖ 2 parkings pour les Véhicules Légers (VL) et d'aires d'attente pour les Poids-Lourds (PL) ;
- ❖ Un bassin étanche ;
- ❖ Des bassins d'infiltration et noues de remédiation.

Le plan suivant permet de visualiser ces différentes installations.



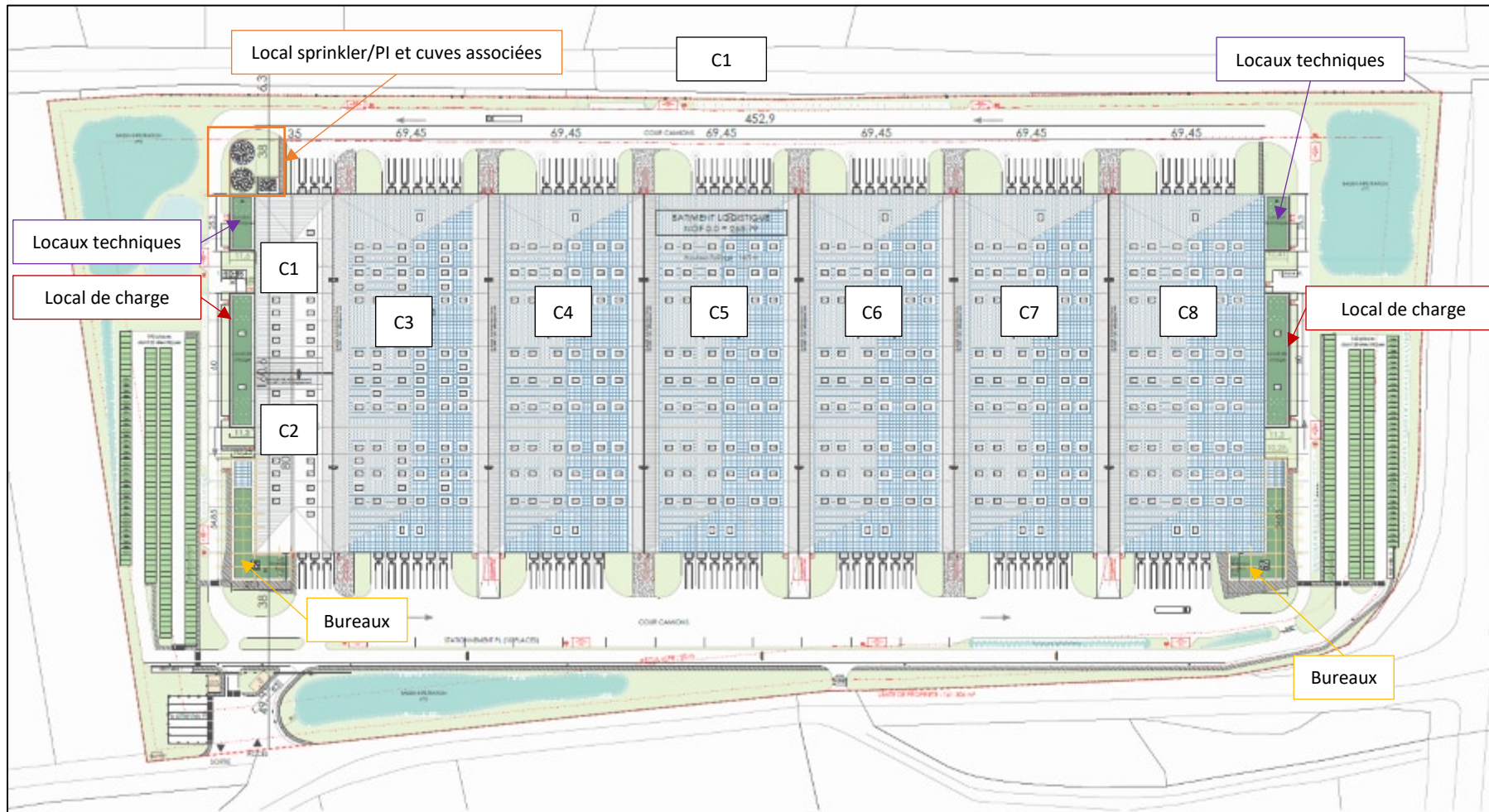


Figure 2 : Plan de masse du projet (Extrait de la pièce PC « 1209-PC02-PLAN DE MASSE »)



2.1.2. CLASSEMENT ICPE DU SITE

Au regard de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement définie à l'annexe de l'article R.511-9 du code de l'Environnement, les installations du site sont soumises à :

- ❖ Autorisation au titre de la rubrique :
 - 1510** Stockages de matières combustibles – Q > à 500 T
- ❖ Enregistrement au titre de la rubrique :
 - 4331** Liquides inflammables (catégorie 2 ou 3) – Q = 999 T
- ❖ Déclaration au titre des rubriques :
 - 1436** Liquides de point éclair compris entre 60 et 93°C – Q = 999 T
 - 1450** Solides inflammables – Q < à 1 T
 - 1630** Soude ou potasse caustique – Q < à 249 T
 - 4320** Aérosols extrêmement inflammables – Q = 50 T
 - 4321** Aérosols extrêmement inflammables – Q = 500 T
 - 4510** Produits dangereux pour l'environnement – Q = 35 T
 - 4511** Produits dangereux pour l'environnement – Q = 100 T
 - 4755-2** Alcools de bouche – Q = 449 m³ d'alcool dont le titre alcoométrique volumique est supérieur 40 %
 - 4801** Charbon de bois – Q = 499 T
 - 2925** Ateliers de charge d'accumulateur – P > 50 kW

Il pourra accueillir également d'autres produits rentrant dans le champ de rubriques 4XXX sous le seuil déclaratif.

La plateforme logistique et ses installations ne sont soumises à aucune des rubriques 3 000 à 3 999 de la nomenclature des installations classées et ne relèvent donc pas des articles R.515-58 et suivants du Code de l'Environnement.

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

Toutefois, le site ne sera pas classé SEVESO y compris en tenant compte des produits 4XXX sous le seuil déclaratif.



2.2. ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES

Le tableau synthétise les enjeux humains, environnementaux et matériels à conserver à proximité du site.

Tableau 1 : Synthèse des enjeux à conserver

Enjeux humains	<p>Les premières habitations se trouvent à 310 m au Sud-Ouest (La Tuilerie) et à 600 m à l'Est (Charbonnière) de la zone d'étude.</p> <p>ERP les plus proches situés à 700 m au Sud-Ouest (Hôtel IBIS))</p> <p>Premières surfaces agricoles en limite de site.</p> <p>Entreprises de la Zone d'activité Porte du Morvan présentes à proximité (garage poids-lourds, entrepôt de produits frais et surgelés dans un rayon de 300 m)</p>
Enjeux environnementaux	<p>Le projet se trouve :</p> <ul style="list-style-type: none">❖ dans l'emprise d'une ZNIEFF de type II. Il s'agit des « PRAIRIES ET BOCAGE DE TERRE-PLAINE » (identifiant : 260020057)❖ au Nord du Parc Naturel Régional du « Morvan » (identifiant : FR8000025).
Enjeux matériels	<p>Les principaux axes de communication recensés au niveau de la zone d'étude sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">❖ L'autoroute A6 à 800 m au Nord-Est du site ;❖ La départementale D646 accolé à l'Est du site ;❖ La départementale D50 accolé au Sud du site ;

En cas de phénomène dangereux sortant du site, ce dernier ne peut pas avoir un impact sur les infrastructures alentours : voies routières et les tiers (site logistique, déchèterie).



2.3.POTENTIELS DE DANGERS INTERNES ET EXTERNES

Le retour d'expérience sur des installations comparables à celles du site révèle que **l'incendie est l'événement le plus probable sur un site logistique.**

Le risque principal présenté par le projet est l'incendie du bâtiment accompagné d'une émission de fumées. A noter également, le risque de pollution du milieu naturel par les éventuelles eaux d'extinction incendie.

2.3.1. DANGERS LIES AUX PRODUITS ENTREPOSES

Les produits entreposés seront des produits classiques de grande distribution (produits alimentaires, produits droguerie, produits d'hygiène, détergent, carton, ...).

Des produits classés dangereux seront également susceptibles d'être stockés. Il s'agit de liquides inflammables, d'aérosols, de solides facilement inflammables et de produits toxiques pour l'environnement.

Ces produits de nature généralement combustibles présentent des risques d'incendie.

2.3.2. DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS CONNEXES

Sur le site, certaines installations auxiliaires telles que les locaux de charge et la chaufferie sont susceptibles de présenter un ou des potentiels de dangers.

Les **locaux de charge**, présentent un risque principal d'explosion lié à la présence d'hydrogène produite par les appareils de charge d'accumulateurs des engins de manutention. Ils présentent également un risque d'écoulement d'acide en cas de fuite sur une batterie et d'incendie en cas de problème électrique.

Dans le cadre du projet, l'exploitant a fait le choix d'implanter une installation de production d'électricité au moyen de **panneaux photovoltaïques** sur la toiture de l'entrepôt (à l'exception de la toiture des cellules 1 et 2).

En outre, la présence de panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment est susceptible, là encore selon le retour d'expérience, d'être le siège d'un départ de feu et d'une complication de l'intervention des secours.

L'installation sera réalisée par des professionnels qualifiés, elle répondra aux normes en vigueur et en particulier à la section V de l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 modifié et à l'arrêté ministériel du 5 février 2020 pris en application de l'article L.111-18-1 du code de l'urbanisme.

Par ailleurs, l'exploitant suivra les recommandations de l'installateur/fabricant des panneaux et du SDIS pour le choix de l'émulseur adapté à l'extinction d'un incendie sur l'installation photovoltaïque et la localisation de la réserve associée si celle-ci est nécessaire.



2.3.3. LES SOURCES D'IGNITION

Sur le site étudié, combustibles (matières stockées) et comburant (oxygène) sont présents en permanence dans les entrepôts ; aussi, la réalisation du potentiel de dangers ne dépend que de l'occurrence d'une source d'ignition. Celle-ci ne peut être qu'accidentelle.

Parmi les principales sources d'ignition interne, on recense en particulier les points chauds :

- ❖ Extrémité incandescente d'une cigarette (qui peut atteindre la température de 500°C) par imprudence d'un fumeur ;
- ❖ Flamme nue pouvant venir de travaux tels que soudage, oxydécoupage ou meulage (travaux exceptionnels de réparation effectués par des entreprises extérieures) ;
- ❖ Echauffements : d'un câble électrique en mauvais état, d'un raccord électrique mal réalisé, suite à un frottement de pièces mécaniques ;

Les étincelles, pouvant être d'origine électrostatique ou consécutives à un dysfonctionnement d'un équipement électrique, d'origine mécanique.

2.3.4. LES DANGERS EXTERNES

En ce qui concerne les potentiels de dangers externes :

- ❖ Une étude du risque foudre a été réalisée et les équipements de protection préconisés seront mis en place (15 PDA de 64 m de rayon de protection – Niveau IV).
- ❖ Aucun autre risque naturel notable n'est mis en avant au niveau de la zone d'étude ;
- ❖ Aucun établissement industriel ne constitue un potentiel de danger externe.
- ❖ Parmi les risques liés aux infrastructures de transport :
 - ❖ Le risque d'effets dominos liés au transport routiers, ferroviaires et fluviaux situés dans l'environnement du projet n'est pas retenu ;
 - ❖ Le risque lié à la présence de canalisations de transport de matières dangereuses situées dans l'environnement du projet n'est également pas retenu.

2.4. ANALYSE DES RISQUES

Une analyse de risque a été formalisée et a conduit à :

- ❖ Retenir les principales causes d'accident ;
- ❖ Estimer la probabilité d'occurrence de ces différentes causes ;
- ❖ Identifier les événements redoutés et les phénomènes dangereux en découlant ;
- ❖ Estimer la gravité potentielle de chaque situation accidentelle ;
- ❖ Identifier au regard de ces risques les dispositifs de sécurité qui s'y rattachent d'un point de vue prévention, protection et limitation des effets (intervention).

L'analyse préliminaire des risques réalisée en groupe de travail a permis de mettre en évidence des scénarios d'accidents susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur de l'emprise foncière du projet. Afin de confirmer ou non ce point, des modélisations réalisées à l'aide du logiciel FLUMILOG ont été réalisées.

Ces dernières montrent qu'en cas d'incendie du bâtiment, seuls les **effets de 3 kW/m² sortent faiblement de la limite de propriété**. La cartographie ci-après présente les résultats de ces modélisations :





Figure 3 : Synthèse des distances de flux thermiques

Les flux thermiques de 8 kW/m^2 ne sortent pas des limites du site. Ces flux sont atteints en façade Nord de la cellule 1, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2, sans toutefois sortir des limites de propriété.

Les flux thermiques de 5 kW/m^2 ne sortent pas des limites du site. Les écrans thermiques n'empêchent pas les flux de 5 kW/m^2 d'atteindre la voie engin. Celle-ci fait le tour du bâtiment et permet donc aux services de secours de pouvoir accéder à la zone à défendre des 2 côtés sans avoir à traverser la zone impactée quelle que soit la cellule concernée par l'incendie. De même, deux poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Est et Ouest ainsi qu'un aire de mise en station des moyens aériens au Nord, au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3.

Les flux de 3 kW/m^2 sortent des limites du site sur environ 10 m au Nord de la cellule 1. Ces flux sont proches de la voie ferrée. Néanmoins, celle-ci n'est pas utilisée comme telle. Ces flux n'atteignent ni ERP, ni immeuble de grande hauteur ou voie routières à grande circulation. Sur site, les flux de 3 kW/m^2 sortent en façades Nord, Sud (principalement au droit des portes de quais), Est ou Ouest.

Afin d'évaluer la toxicité aiguë des fumées produites en cas d'incendie, une caractérisation des fumées et une dispersion atmosphérique a été réalisée par l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques).

Les résultats des simulations effectuées, en prenant en compte plusieurs conditions météorologiques différentes, montrent **qu'aucune cible n'est susceptible d'être atteinte par les effets toxiques des fumées** en tenant compte des différences de dénivelé et des hauteurs maximales de construction autorisées dans les zones atteintes par le nuage toxique.

Néanmoins, ces conclusions ne présagent en rien des effets possibles de gêne sur les personnes ni des retombées possibles de composant présentant une toxicité chronique.

Par ailleurs en cas d'incendie, l'impact des fumées sur la visibilité est significatif sur l'A6. De ce fait, il est prévu qu'en cas d'incendie, les gestionnaires des autoroutes soient immédiatement avertis afin de mettre en place les mesures de prévention des accidents.

2.5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT ET LES AM APPLICABLES

Il ressort des modélisations réalisées que :

- ❖ les flux de 8 kW/m² ne sortent pas des limites de propriété ;
- ❖ les flux de 5 kW/m² ne sortent pas des limites de propriété ;
- ❖ les flux de 3 kW/m² ne sortent pas des limites du site en cas d'incendie de cellules prises individuellement. En cas d'incendie généralisée, une voie ferrée non-utilisée pourrait être atteinte sur 10 m environ.

De ce point de vue, le projet est compatible avec les contraintes d'implantation fixées au point 2 de l'Arrêté Ministériel du 11/04/2017, **l'implantation de l'entrepôt logistique est compatible avec son environnement.**

2.6. REDUCTION DES RISQUES

A travers la réalisation de l'étude de dangers, des réflexions ont été menées au fur et à mesure de la réalisation de l'analyse des risques, afin de réduire autant que possible les risques présentés par l'installation vis-à-vis des intérêts à préserver, et ce dans des conditions économiquement acceptables.

2.6.1. ORGANISATION DE LA SECURITE, MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION

- ❖ Mesures organisationnelles

Le personnel de la base logistique comme le personnel intérimaire suivra un certain nombre de formations nécessaires pour la réalisation de l'activité en toute sécurité (manipulation des extincteurs, caristes, habilitation électrique...) qui feront l'objet de recyclages périodiques.

Des consignes d'exploitation et consignes de sécurité seront établies (interdiction d'apport de feu, procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations, mesures à prendre en cas de déversement accidentel, moyens d'extinctions à utiliser en cas d'incendie, procédure d'alerte...).

Le site sera entièrement clôturé. Des alarmes anti-intrusion seront installées au niveau des accès aux cellules ainsi qu'aux bureaux. Elles seront reportées en télésurveillance.

Un plan de prévention et le cas échéant, un permis de feu seront systématiquement établis pour toute intervention d'une entreprise extérieure sur le site.

L'ensemble des installations et équipements fera l'objet de maintenance et contrôles périodiques spécifiques conformément à la réglementation en vigueur.

L'exploitant prévoit dans le cadre du projet la mise en place d'un logiciel de gestion du stockage, permettant de connaître à tout instant l'état des stocks.

- ❖ Mesures de prévention

Les mesures de prévention les plus efficaces sont celles qui s'exercent en amont, dès la **conception et la construction des locaux**. Elles permettent de mieux prendre en compte l'isolement, la séparation et les distances de sécurité pour empêcher ou limiter la propagation d'un incendie. La prévention s'applique également sur le choix des matériaux, afin d'assurer la stabilité de la structure et de réduire l'émission de gaz/fumées en cas de sinistre. Ainsi, dans le cadre du projet, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- ❖ Entrepôt compartimenté en 8 cellules de stockage,
- ❖ Limitation de la surface des cellules 1 et 2 à moins de 3 500 m² et à moins de 12 000 m² pour les cellules 3 à 8,
- ❖ Structure béton (R60), parois REI120 en façades Est et Ouest, toiture Broof(t3),



- ❖ Cellules séparées des murs REI 120 dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en façade ou avec retour de 0,5 m de part et d'autre du mur séparatif,
- ❖ Locaux techniques (sprinkler, chaufferie, locaux de charge, transformateur) isolés des cellules par des parois REI 120 également avec toiture incombustible ou REI120.

Les mesures de prévention agissant sur l'apparition des sources d'inflammation sont principalement les mesures organisationnelles évoquées précédemment (formation du personnel, consignes, permis de feu, vérification du matériel électrique et autres équipements/installations) auxquelles s'ajoute la mise en place d'une protection contre la foudre.

Les dispositions constructives mises en place visent à garantir le respect des objectifs généraux de sécurité, prescrits par l'article 1^{er} de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts.

2.6.2. MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

Des moyens de protection et d'intervention renforcés ont également été mis en œuvre dans le cadre de ce projet. Ainsi, le site disposera :

- ❖ D'un système d'extinction automatique d'incendie permettant de détecter et éteindre un départ de feu associé à une réserve en eau de 1 100 m³ ; le réseau sera adapté à la typologie de produits stockés ;
- ❖ Des dispositifs de désenfumage et notamment d'exutoires de fumées à raison de 2% minimum de la surface de chaque canton ; les amenées d'air nécessaires au bon fonctionnement du désenfumage seront assurées par les portes de quais ;
- ❖ De RIA et extincteurs répartis dans l'entrepôt ;
- ❖ D'une voie engin sur le périmètre complet du site avec aire de mise en station des moyens aériens au niveau de chaque façade de quai ;
- ❖ D'un réseau de 11 poteaux incendie permettant de délivrer un débit minimal de 540 m³/h soit 1 180 m³ pour 2 heures, associés à des aires de stationnement pour les engins de secours ;
- ❖ D'un bassin étanche d'une capacité de 1 725 m³, de réseaux (volume de 142 m³) et des quais en façades Nord et Sud (volume de 835 m³) permettant la rétention des eaux d'extinction incendie grâce à vanne de sectionnement automatique et manuelle, asservie au système de sécurité incendie (détection) placé en aval ;
- ❖ De zones de collectes de 500 m² dans les cellules 1 et 2 reliées à des rétentions déportées de respectivement 200 et 230 m³ raccordées au bassin étanche susmentionné. Ces rétentions seront équipées clapets anti retour de flamme en aval et de vannes de sectionnement fermées par défaut, asservies au système d'extinction automatique. Le bassin étanche sera sollicité en cas d'incendie.



2.7.SYNTHESE DES ACCIDENTS MAJEURS

Comme indiqué précédemment, un accident majeur est retenu sur le site.

Les caractéristiques de cette accident majeur, en termes d'effets à l'extérieur du site, sont reprises ci-après.

Tableau 2 : Synthèse des effets thermiques à l'extérieur du site

Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximales atteintes à 1,8 m hors site			Cotations		
		Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	Gravité	Probabilité	Cinétique
Incendie généralisé de la cellule 2 aux cellule 1 et 3	Thermiques	52 m	45 m	25 m	M	C	Rapide



Figure 4 : Synthèse des effets thermiques à l'extérieur du site associés aux accidents majeurs de probabilité C



B. ETUDE DE DANGERS

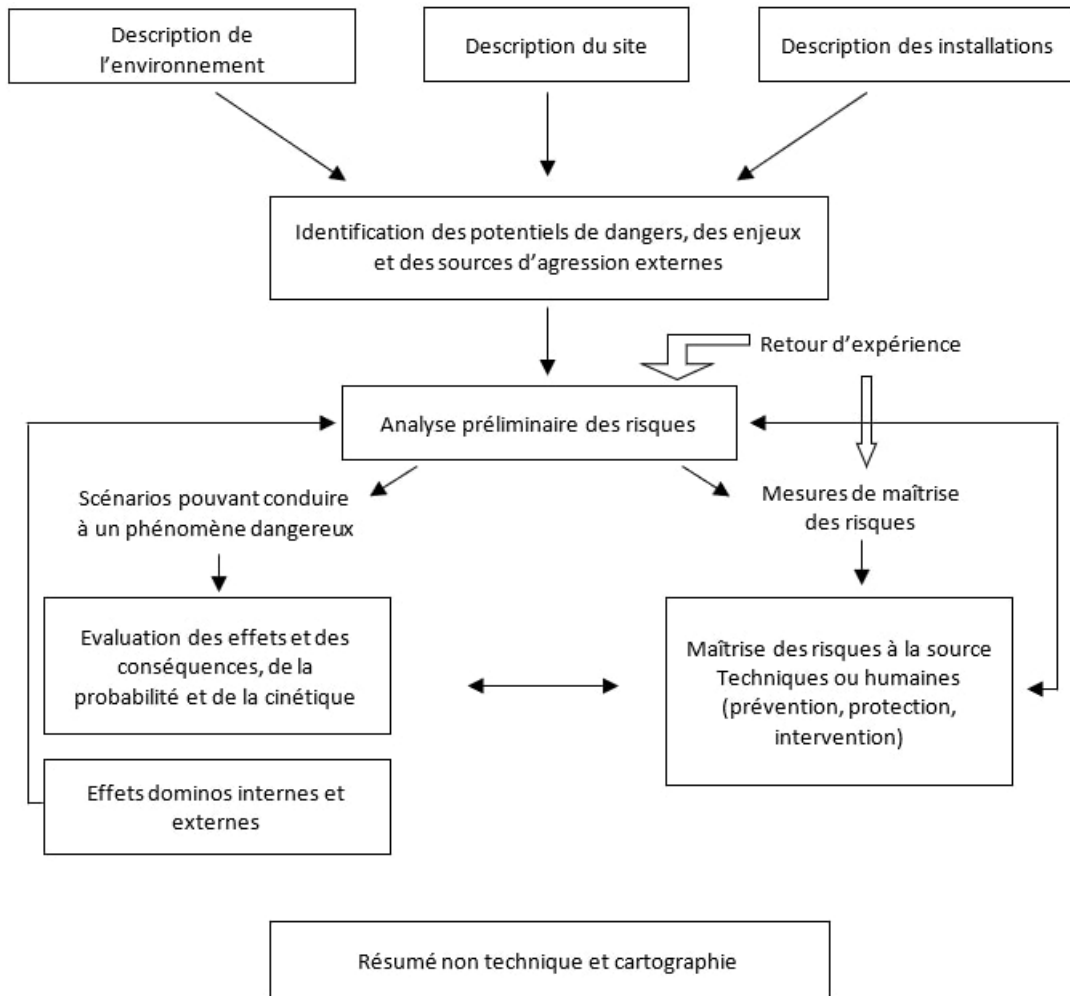


PREAMBULE

La présente étude de dangers est réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale et a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la société SH MAGNY pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de ses installations situées sur la commune de MAGNY, dans le département de l'Yonne (89).

Elle présente les impacts éventuels du projet en situation accidentelle, les impacts chroniques étant traités dans le chapitre relatif à l'étude d'impact du présent dossier.

Les grandes étapes de la réalisation de l'étude de dangers sont présentées sur le schéma ci-dessous.



1. DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

La description de l'environnement du site a fait l'objet d'une description détaillée dans les différents chapitres de l'étude d'impact du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

1.1. IMPLANTATION DU SITE

1.1.1. LOCALISATION

Le site est localisé ZA Porte du Morvan - Champs de la Vigne, sur la commune de MAGNY dans l'Yonne (89).

Les coordonnées Lambert 93 du site sont les suivantes :

- ❖ X : 774 315 m
- ❖ Y : 6 711 974 m

1.1.2. ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

Comme le présente la vue aérienne ci-dessous, les abords immédiats de la zone d'étude sont constitués par :

- ❖ Au Nord : Une voie ferrée non-utilisée actuellement puis le Bois des Crots et un garage pour poids-lourds ;
- ❖ A l'Est : la départementale D646, puis un terrain agricole et un entrepôt de produits frais et surgelés au Nord-Est ;
- ❖ Au Sud : la départementale D50 puis des terrains agricoles ;
- ❖ A l'ouest : des terrains agricoles et un hôtel.



Figure 5 : Vue aérienne de la zone d'étude



1.1.3. SITUATION CADASTRALE

Le projet sera implanté sur les parcelles cadastrales suivantes :

Tableau 3 : Parcelles cadastrales du projet

Commune d'implantation	Section de la parcelle	Numéro de parcelle	Superficie de la parcelle en m ²
MAGNY	ZB	105	6 000
MAGNY	ZB	106	33 884
MAGNY	ZB	107	60 683
MAGNY	ZB	109	7 865
MAGNY	ZB	110	20 899
MAGNY	ZB	118	28 235
MAGNY	ZB	119	3 740
Total			161 306

1.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION.

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation afin d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux).

1.2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

1.2.1.1. ZONES HABITEES PROCHES

Les premières habitations se trouvent à 310 m au Sud-Ouest (La Tuilerie) et à 600 m à l'Est (Charbonnière) de la zone d'étude.

1.2.1.2. ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Les ERP déclarés recensés sur les communes de la zone d'étude sont listés ci-dessous (source : Liste des ERP déclarés accessibles au 16/05/2022 – Préfecture de L'Yonne).

Tableau 4 : Liste des ERP

Commune d'implantation	Nom de l'établissement	Cat.	Adresse	Distance
MAGNY	Hôtel IBIS	-	33 Rue de la Bergerie	0,7 km au Sud-Ouest
MAGNY	STADE JF NAUDIN	5	Chaume de Bonjuan	1,5 km au Sud-Ouest
MAGNY	FOYER HANDICAPES ATELIER DE LA SOUS-TRAITANCE	-	Chaume de Bonjuan	1,5 km Sud-Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	CHAPELLE	5	Chapelle de MONJALIN	1,5 km au Nord
MAGNY	CONSTRUCTION	-	Parc d'activités Porte du Morvan	Non-trouvé
MAGNY	CAFÉ DU CENTRE (AUBERGE)	5	15 place de l'Eglise	2,3 km au Sud
MAGNY	MAIRIE	5	4 rue de la Cure	2,3 km au Sud



Commune d'implantation	Nom de l'établissement	Cat.	Adresse	Distance
MAGNY	SALLE DES FÊTES	4	4 rue de la CURE	2,3 km au Sud
MAGNY	ECOLE	5	7 rue des écoles	2,1 km au Sud
MAGNY	BUREAU DE VOTE – MARRAULT	5	17 rue du Plessis	6,2 km au Sud-Ouest
MAGNY	EGLISE	5	Place de l'Eglise	2,3 km au Sud
MAGNY	LOCAL COMMUNAL	5	Place de l'Eglise	2,3 km au Sud
SAUVIGNY-LE-BOIS	CABINET D'ACUPUNCTURE	5	1 chemin du Prieure	3,3 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	EGLISE	-	28 rue de la Liberté	3,4 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	SALLE DES FÊTES	4	3 rue du Crot Courtois	3,3 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	SALLE DES FÊTES	5	3 rue du Crot Courtois	3,3 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	MAIRIE	5	31 rue de la Liberté	3,4 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	BOULANGERIE PATISSERIE	-	17 rue de la liberté	3,4 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	"«CHEZ LAURETTE » BAR-TABAC-PRESSE-LOTO"	-	51 rue de la Liberté	3,3 km à l'Ouest
SAUVIGNY-LE-BOIS	AVALLONNAISE ESPACE FUNERAIRE	-	6 rue de Grandmont	3,7 km à l'Ouest
GUILLOM-TERRE-PLAINE	AGENCE POSTALE COMMUNALE	5	8-10 rue de Vaux Marins	7,5 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	GYMNASE GUILLOM	2	Lieu-dit « Contrée de Portrain – RD44 »	Non-trouvé
GUILLOM-TERRE-PLAINE	MAIRIE	5	1 rue de la Brèche	8,3 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	EGLISE	5	Place de l'Eglise	7,5 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	SALLE DES FETES	5	11 rue des Vaux Marins	7,7 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	GITE COMMUNAL	5	10 rue des Vaux Marins	7,7 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	MAIRIE	5	6 rue de Montréal	5,5 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	AIRE DE SERVICE MAISON DIEU – A6	3	-	3,2 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	SALLE DES FETES	5	Route de Toutry	9,6 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	MAIRIE	5	8 Route de Toutry	9,6 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	CHAPELLE	5	Rue Henri Sannejouant - Maisondieu	3 km à l'Est



Commune d'implantation	Nom de l'établissement	Cat.	Adresse	Distance
GUILLOM-TERRE-PLAINE	MAIRIE	5	34 Rue Henry Sannejouand	3,3 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	EGLISE DE SCEAUX	-	-	4 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	ABRIBUS		34 Rue Henry Sannejouand	3,3 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	CIMETIERE	-	-	3,3 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	RESIDENCE ADELIE	4	22 rue Vaux Marins	7,7 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	UNA CURE SEREIN	5	12 rue des Vaux Marins	7 6 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	SALLE POLYVALENTE	5	3 rue du Champ du Pâtis	3,3 km à l'Est
GUILLOM-TERRE-PLAINE	EGLISE SAINT AIGNAN – MAIRIE – ECOLE – ANCIEN CHATEAU	-	-	Non-trouvé

Les ERP les plus proches sont présentés en premières lignes du tableau précédent.

Les ERP peuvent aussi être des lieux recevant spécifiquement des publics que l'on appelle sensibles, du fait de leur âge ou de leur état de santé : crèches, écoles (maternelles et primaires), hôpitaux, EHPAD (établissements pour personnes âgées).

La cartographie ci-après localise les ERP sensibles les plus proches du projet.



Figure 6 : Etablissements recevant du public sensibles à proximité du site d'étude

Il n'y a pas d'établissement recevant du public à proximité immédiate du site. Les ERP déclarés recensés sur les communes de la zone d'étude sont tous situés à plus de 1 km du site, à l'exception de l'hôtel IBIS.



1.2.1.3. ZONES AGRICOLES

Les premières surfaces agricoles sont recensées :

- ❖ A l'Est, après la départementale D646 ;
- ❖ Au Sud, après la départementale D50 ;
- ❖ A l'ouest : des terrains agricoles.

Le terrain n'est plus répertorié comme étant une surface agricole depuis 2012 (source : registre parcellaire agricole – RGP 2012).

Le territoire de la zone d'étude est principalement agricole. On notera la présence de 10 Indications Géographiques protégées (IGP) et 1 Appellation d'Origine Contrôlée (AOC).

1.2.1.4. ACTIVITES INDUSTRIELLES

Le projet se situe au sein de la Zone d'Activités Porte du Morvan. Elle accueille un garage poids-lourd (GAZ UP CNG), un centre de tri des déchets (SUEZ Recyclage et Valorisation), un entrepôts frais et surgelé (SCHIEVER) et un ancien site de stockage de déchets non-dangereux.

1.2.2. ENVIRONNEMENT NATUREL

1.2.2.1. FAUNE ET FLORE

Le projet se trouve :

- ❖ dans l'emprise d'une ZNIEFF de type II. Il s'agit des « PRAIRIES ET BOCAGE DE TERRE-PLAINE » (identifiant : 260020057).
- ❖ au Nord du Parc Naturel Régional du « Morvan » (identifiant : FR8000025).

Le site est localisé au sein d'un périmètre d'espace naturel protégé.

1.2.2.2. MONUMENT HISTORIQUES

Le monument historique le plus proche est « Château de Montjalin » (Identifiant : 1910156104). Il se trouve à 1 km au Nord de la zone d'étude.

Le site est localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques.

1.2.2.3. SITES PROTEGES

Aucun site inscrit ou classé n'a été recensé à proximité du projet et de sa zone d'influence.



1.2.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL

1.2.3.1. TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION

1.2.3.1.1. TRANSPORTS ROUTIERS

Les principaux axes de communication recensés au niveau de la zone d'étude sont les suivants :

- ❖ L'autoroute A6 à 800 m au Nord-Est du site ;
- ❖ La départementale D646 accolé à l'Est du site ;
- ❖ La départementale D50 accolé au Sud du site ;



Figure 7 : Axes routiers à proximité du projet

D'après le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation modifié, l'A6 et la D464 sont des voies à grandes circulation.

1.2.3.1.2. TRANSPORTS AERIENS

Les aéroports ou d'aérodromes les plus proches de la zone d'étude sont :

- ❖ L'aérodrome d'AVALLON à 5,9 km à l'Ouest ;
- ❖ L'aérodrome de SEMUR-EN-AUXOIS à 26 km à l'Est.

Il n'y a pas d'aéroport ou d'aérodrome à proximité de la zone d'étude.

1.2.3.1.3. TRANSPORTS FERROVIAIRES

Une voie ferrée appartenant à la SNCF sur trouve en limite Nord du site d'étude. Elle relie les gares d'AVALLON à AUTUN.

D'après la Direction Territoriale Bourgogne-Franche-Comté (SNCF RESEAU), cette ligne n'est plus utilisée.



1.2.3.2. RESEAUX PUBLICS ET PRIVES
 1.2.3.2.1. TRANSPORT D'ELECTRICITE

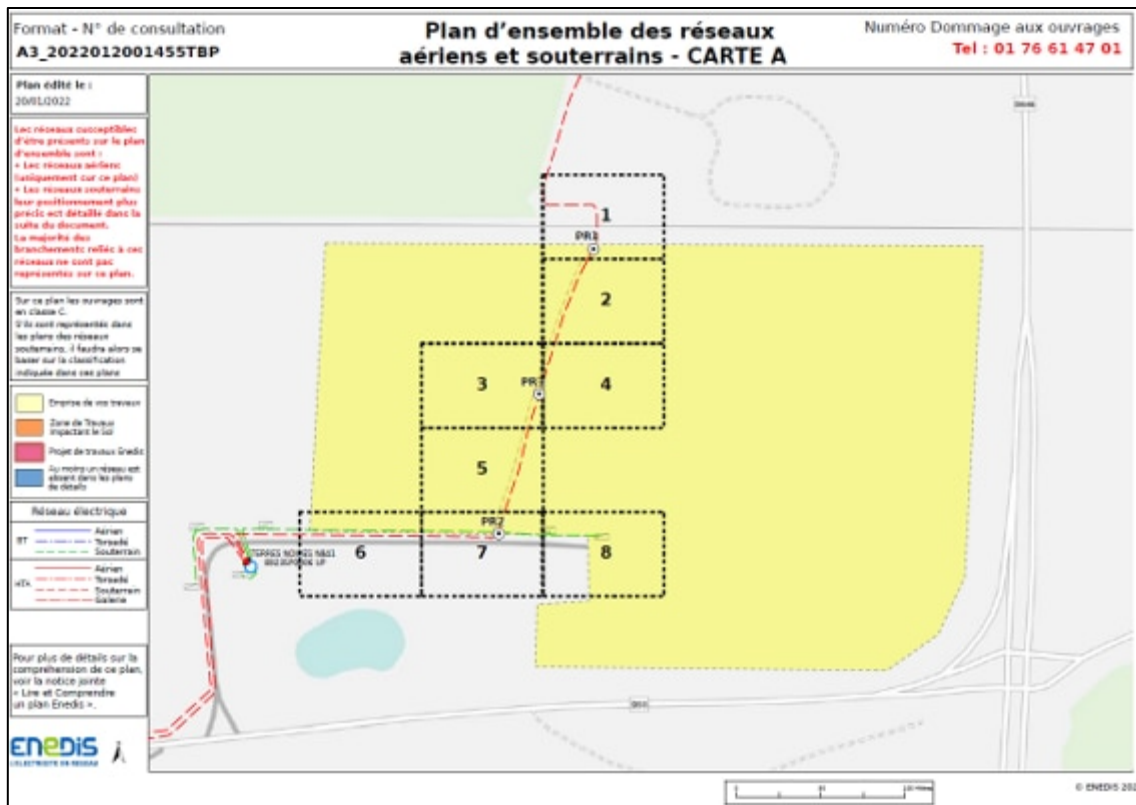


Figure 8 : Réseaux souterrains au droit du site (source : ENEDIS – 20/01/2022)

Le site est traversé par le réseau de transport d'électricité. Ce réseau sera dévoté lors des travaux.

1.2.3.2.2. CANALISATIONS DE TRANSPORT

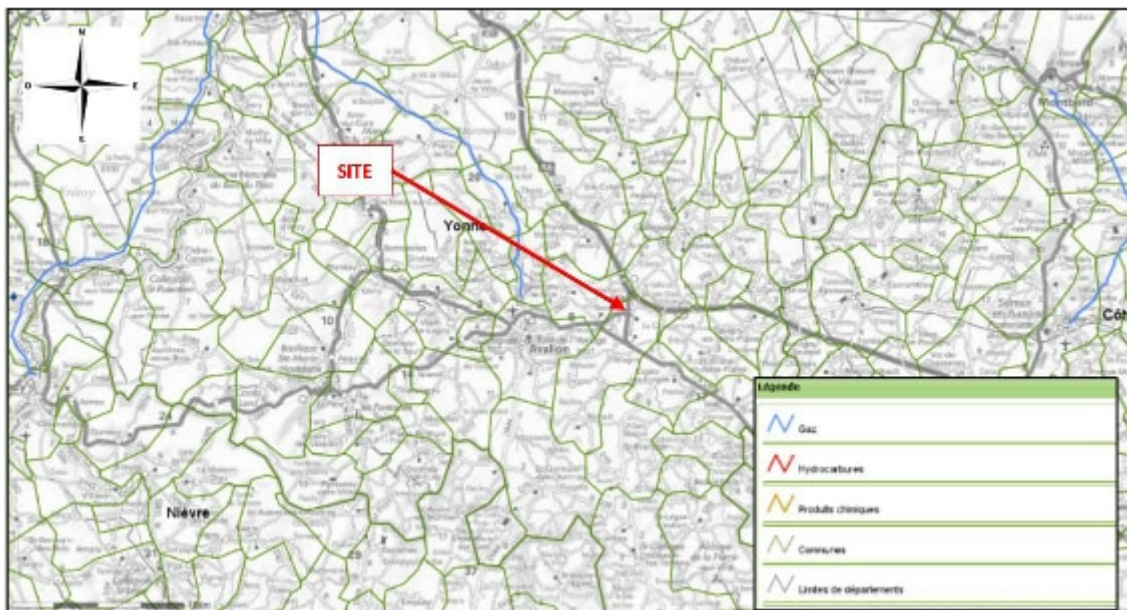


Figure 9 : Localisation des canalisations de matières dangereuses

Le site n'est pas concerné par le transport de produits dangereux par canalisation souterraine.



1.2.3.2.3. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Les eaux usées sanitaires seront gérées sur site par une micro station d'épuration. Elle sera implantée au Sud du site.

1.2.3.2.4. RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le site se raccordera au réseau d'eau potable de la commune.

Il apparaît que le terrain accueillant le projet n'est pas situé sur une zone de protection de captage en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable. Il ne se trouve pas sur ou à proximité d'une aire d'alimentation de captage.



2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

Dans le cadre du dépôt du dossier, les plans et éléments graphiques suivants ont été annexés :

- ❖ 1209-PC02-PLAN DE MASSE
- ❖ 1209-PC02R-PLAN DE RESEAUX
- ❖ 1209-PC03-COUPES
- ❖ 1209-PC05-PLAN DES FACADES
- ❖ 1209-PC101-PLAN DE RDC
- ❖ 1209-ICPE04-PLAN DE DESENFUMAGE

Ces éléments illustrent les dispositions techniques détaillées dans l'ensemble de l'étude de dangers.

2.1. DESCRIPTION DES ACTIVITES

La plateforme logistique sera exploitée sous la responsabilité de la SH MAGNY.

L'activité logistique se caractérise par 4 grandes phases :

- ❖ La réception des marchandises,
- ❖ Le stockage,
- ❖ La préparation des commandes et le chargement des marchandises,
- ❖ Les expéditions et livraisons.

D'autres activités gravitent autour comme le service client ou la gestion des déchets par exemples.

Les principales installations qui composeront le site sont les suivantes :

- ❖ Un bâtiment unique composé de :
 - ❖ 8 cellules de stockage :
 - 2 cellules (C1 et C2) d'environ 2 810 m² chacune reliée à une rétention déportée,
 - 6 cellules de (C3 à C8) d'environ 11 120 m² ;
 - ❖ 2 plots bureaux en façade Sud-Ouest et Sud-Est (R+1) ;
 - ❖ Locaux techniques :
 - 2 locaux de charge d'accumulateurs,
 - 2 locaux destinés à accueillir le système de production de chaleur,
 - des locaux électriques (transformateurs, TGBT, ...),
 - un local technique accueillant les moteurs et groupes motopompe du sprinklage couplé à une réserve pour le sprinklage de 1 100 m³ et un surpresseur couplé à une réserve d'eau incendie de 1 100 m³ ;
- ❖ Un poste de garde ;
- ❖ 2 parkings pour les Véhicules Légers (VL) et d'aires d'attente pour les Poids-Lourds (PL) ;
- ❖ Un bassin étanche ;

Des bassins d'infiltration et noues de remédiation.

Ces éléments sont repris dans le plan masse présent annexe du présent dossier d'autorisation environnementale. Un extrait est repris en page suivante.





Figure 10. Extrait du plan Masse



2.2. DESCRIPTION DES UTILITES

Les utilités seront les suivantes :

- ❖ l'électricité pour le fonctionnement des installations (pompes à chaleur, éclairage, recharge des chariots élévateurs, alimentation des équipements de sécurité, etc.) ;
- ❖ l'eau potable pour
 - ❖ l'alimentation en eau des bureaux et locaux sociaux,
 - ❖ le remplissage des réserves d'eau associées au système d'extinction incendie et au réseau de poteaux incendie, ;
- ❖ Dans une moindre mesure le fioul domestique pour le démarrage du système d'extinction automatique d'incendie.



2.3. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

2.3.1. ENTREPOT LOGISTIQUE

Tableau 5 : Caractéristiques du bâtiment

Le stockage des produits au sein d'une cellule doit tenir compte des incompatibilités entre les produits et de la compatibilité du système d'extinction

Dimensions	Hauteur	n° cellule	Dimensions	Rubriques ICPE et seuils associés															
				1510	LCSL	4331-2	1436-2	1450-2	1630-2	4320-2	4321-2	4510-2	4511-2	4755-2	4801-2	4741	4755-1		
				A	-	E	DC	D	D	D	D	DC	DC	DC	D	NC	NC		
lmax : 160,60 m Lmax : 452,90 m S = 72 316 m ²	Faîtage sous bac : 13,70 m Sous poutre : 12 m	C1	lmax : 35 m Lmax : 80 m S = 2 810 m ²	Oui Déport en façade Nord de 14 m min	Non	Oui 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 1436 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t	Oui 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 4331 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t	Oui	Non	Oui Hauteur de stockage de 8 m max et déport en façade Nord de 14 m min	Oui Hauteur de stockage de 8 m max et déport en façade Nord de 14 m min	Non	Non	Oui 500 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site / Absence d'autres liquides inflammables (4331 ou 1436) dans la cellule 1 En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t.	Oui	Non	Oui 500 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site / Absence d'autres liquides inflammables (4331 ou 1436) dans la cellule 1 En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t.		
		C2	lmax : 35 m Lmax : 80 m S = 2 812 m ²	Oui Déport en façade Sud de 14 m min	Oui Déport en façade Sud de 14 m min	Non	Non	Oui	Oui	Oui Hauteur de stockage de 8 m max et déport en façade Sud de 14 m min	Oui Hauteur de stockage de 8 m max et déport en façade Sud de 14 m min	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non		
		C3	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
		C4	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
		C5	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site

Le stockage des produits au sein d'une cellule doit tenir compte des incompatibilités entre les produits et de la compatibilité du système d'extinction

				Rubriques ICPE et seuils associés													
Dimensions	Hauteur	n° cellule	Dimensions	1510	LCSL	4331-2	1436-2	1450-2	1630-2	4320-2	4321-2	4510-2	4511-2	4755-2	4801-2	4741	4755-1
				A	-	E	DC	D	D	D	D	DC	DC	DC	D	NC	NC
		C6	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
		C7	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
		C8	lmax : 69,45 m Lmax : 160,60 m S = 11 112 m ²	Oui Déport en façade Nord et Sud de 14 m min	Non	Non	Non	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Non	Non	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 499 m ³ maximum de 4755-2 sur tout le site	Oui	Oui Ajout de rétentions nécessaires si liquide	Oui 250 t de produits 4755 sous réserve de : 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site

Nota : les surfaces indiquées sont les surfaces de plancher (SDP) issues du dossier de permis de construire.

Les caractéristiques constructives des installations sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Caractéristiques constructives du bâtiment

Structure	Poteaux béton et les poutres seront réalisées en bois lamellé/collé ou en béton dans l'ensemble de l'entrepôt à l'exception de la cellule 1 pour laquelle la structure sera entièrement en béton.
Parois	<p><u>Façades :</u> Est : Murs REI 120 ou écrans thermiques REI120 (panneaux sandwichs) ; Nord (quais) : Bardage métallique sauf à l'Ouest, REI120 sur une partie de la cellule 1 (environ 17 m) ; Sud (quais) : Bardage métallique sauf à l'Ouest, REI120 sur une partie la cellule 1 (environ 17 m) et de la cellule 8 au droit du bloc bureau ; Ouest : Murs REI 120 ou écrans thermiques REI120 (panneaux sandwichs).</p> <p><u>Mur séparatif entre cellules :</u> Béton cellulaire REI120 dépassant de 1 m en toiture et prolongés de 0,50 mètre en saillie sauf pour le mur séparatif entre C1 et C2, où le mur REI 120 fait office de retour latéral.</p> <p><u>Mur séparatif entre cellules et bureaux :</u> Béton cellulaire REI120 dépassant d'un mètre en toiture de l'entrepôt. Nota : Les portes et ouvertures dans les murs séparatifs seront de même degré coupe-feu que les parois traversées et asservies au système de détection incendie.</p>
Toiture	Bac acier avec étanchéité multicouches Broof T3 ; Bande de protection A2s1d1 le long de murs séparatifs sur une largeur de 5 m ; Film incombustible sous les panneaux photovoltaïques.
Sol	Béton

Les dispositions constructives du bâtiment respecteront les prescriptions de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

A noter, que l'ensemble des cellules, y compris les cellules produits dangereux respecteront ces prescriptions. Par ailleurs, les prescriptions suivantes seront retenues :

- ❖ Pour toutes les cellules (C1 à C8) – Arrêté du 5 décembre 2016 modifié relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration ;
- ❖ Pour la cellule 1 :
 - ❖ **Arrêté du 1^{er} juin 2015** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement,
 - ❖ **Arrêté du 22 décembre 2008** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques nos 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut sous l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510 ou 4511 ;
- ❖ Pour les cellules 2 à 8 :
 - ❖ **Arrêté du 23 décembre 1998** modifié 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 ;



- ❖ **Arrêté du 23 décembre 1998** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 4511 ;

Nota : l'arrêté du 26 juillet 2001 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 1630 n'est pas applicable aux sites à autorisation.

Une demande d'aménagement est demandé pour que les façades de quai soient en bardage métallique et non un mur REI 60 ou 120. Les portes des façades quai ne seront pas EI 120.

De même, le mur séparatif entre les cellules 1 et 2 ne sera pas équipé d'une aire de mise en station à l'Ouest de celui-ci.

Par ailleurs, les eaux pluviales seront tant que possible infiltrées au droit du site.

La couverture de l'entrepôt sera Broof (T3) et non incombustible.

De plus, il a été demandé que la clôture puisse avoir une hauteur de 2 m au lieu de 2,5 m.

2.3.2. LOCAUX DE CHARGE D'ACCUMULATEURS

Le site disposera de 2 locaux de charge présentant chacun les mêmes caractéristiques :

- ❖ Murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures,
- ❖ Paroi séparative entre les locaux de charge et l'entrepôt REI120 avec porte coulissante EI120 et munie de DAD ;
- ❖ Couverture incombustible,
- ❖ Portes intérieures coupe-feu de degré 1/2 heure minimum et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- ❖ Porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure,
- ❖ Pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles) ;
- ❖ Sol béton recouvert d'une peinture anti-acide,
- ❖ Présence d'un regard borgne permettant de collecter tout déversement accidentel,
- ❖ Présence d'une ventilation mécanique en partie haute asservie à la charge,
- ❖ Aménée d'air frais via une grille de ventilation naturelle en partie basse.

Les locaux seront équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie. Les commandes d'ouverture manuelle seront placées à proximité des accès. Le système de désenfumage sera adapté aux risques particuliers de l'installation.

- ❖ Les locaux de charge seront équipés soit :
 - ❖ de détecteurs d'hydrogène, dont le seuil de la concentration limite en hydrogène admise sera pris à 25 % de la L.I.E. (limite inférieure d'explosivité), soit 1 % d'hydrogène dans l'air. Le dépassement de ce seuil devra interrompre automatiquement l'opération de charge et déclencher une alarme.
 - ❖ Soit d'un asservissement qui, en cas d'interruption des systèmes d'extraction d'air (hors interruption prévue en fonctionnement normal de l'installation) devra interrompre automatiquement l'opération de charge et déclencher une alarme.

Les locaux de charge respecteront les prescriptions de l'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 "ateliers de charge d'accumulateurs".



2.3.3. POMPES A CHALEUR

Pour le traitement thermique des locaux sera réalisé de la façon suivante :

- ❖ Cellules : chauffage par aérotherme et circulation d'eau chaude à 11°C pour -7°C extérieur,
- ❖ Ventilation mécanique spécifique des locaux de charge,
- ❖ Bureaux : ventilation double flux avec récupération sur l'air extrait, chauffage et rafraîchissement par systèmes de type VRV 2 tubes.

Cette production de chaleur sera réalisée par 2 pompes à chaleurs. Ces installations qui permettront le maintien hors gel de l'entrepôt au Nord-Ouest et au Nord-Est du site.

Ces installations ne seront pas soumises à la réglementation des installations classées.

2.3.4. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

La structure du bâtiment sera conçue pour pouvoir mettre en place des panneaux photovoltaïques sur la toiture de l'entrepôt (à l'exception de la toiture des cellules 1 et 2).

L'installation de ces panneaux sera réalisée le cas échéant conformément aux prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Il sera notamment prévu un dispositif de coupure type arrêt coup de poing permettant l'arrêt de leur fonctionnement afin de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours en cas d'incendie.

Il est prévu que l'onduleur se trouvera en toiture. Chaque onduleur sera équipé d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir d'un défaut éventuel.

Un organe de coupure général simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnable sera mis en place à un emplacement identifié par les services de secours et d'incendie. D'autres organes de coupure type « coup de poing » pourront être installés sur demande des secours.

Ces organes de coupure seront identifiés par l'inscription suivante : « Coupure réseau photovoltaïque – Attention : panneaux encore sous tension électrique ».

Les câbles électriques seront enfouis.

Des coupe-circuit à sécurité positive seront installés au plus près des panneaux photovoltaïques.

La puissance de la centrale photovoltaïque estimée est de 7 200 kWc environ.

2.3.5. LOCAL SPRINKLER

Le local sprinkler accueillera les groupes motopompes de la cuve sprinkler et de la cuve alimentant le réseau de poteaux incendie.

Les murs de ce local sont prévus REI 120.

2.3.6. LOCAUX ELECTRIQUES

Le site sera alimenté par un opérateur en énergie électrique. Depuis le poste de distribution, le courant sera acheminé vers un poste de transformation privé.

Deux transformateurs seront installés. Le premier au Nord de la façade Ouest et le second au Nord de la façade Est. Ils seront isolés de l'entrepôt et des locaux de production de chaleur par des parois REI 120 ainsi qu'une toiture coupe-feu 2h, il sera convenablement ventilé.



2.4. ORGANISATION DE LA SECURITE

2.4.1. POLITIQUE SECURITE

La politique en matière de sécurité sur le site ainsi que le recensement et l'évaluation des besoins en formation seront fixés par l'équipe de direction du site sur la base d'un dialogue permanent avec le personnel opérationnel.

La fonction responsable environnement/sécurité sera assurée par le responsable de l'entrepôt ou une personne désignée par ses soins. Il aura notamment en charge d'assurer le maintien dans le temps de tous les équipements concourant à la sécurité de l'établissement.

2.4.2. FORMATIONS 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,
- ❖ plans de secours,
- ❖ conseiller à la sécurité, notamment en cas de transport de matières dangereuses,
- ❖ caristes,
- ❖ habilitation électrique,
- ❖ gestes et postures,
- ❖ et 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.

2.4.3. CONSIGNES GENERALES D'EXPLOITATION

L'exploitation se fera sous la surveillance de personnes formées et qualifiées ayant une connaissance des installations et des dangers ou inconvénients que peu produire l'exploitation.

Les opérations de manutention (stockage, déstockage et préparation de commande) seront réalisées par le personnel formé sur la base des indications transmises par le système de gestion informatique.

L'accès aux locaux techniques présentant des risques particuliers (locaux électriques, local sprinkler, chaufferie notamment) sera réservé aux personnes formées et habilitées par l'entreprise. Des consignes précises et spécifiques seront établies le cas échéant.



2.4.4. CONSIGNES DE SECURITE

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 ; compte tenu de la présence des autoroutes A6, cette procédure intègrera une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute pour prévenir d'un risque de perte de visibilité lié aux fumées d'un incendie sur le site,
- ❖ 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). Les places de stationnement et d'attente disponibles sur le site éviteront l'encombrement des voies de circulation publiques.

Des panneaux de sécurité seront placés aux différentes zones à risques afin de rappeler les principales consignes de sécurité en vigueur sur le site.

Les moyens d'extinction sont clairement identifiés et localisés par une signalisation appropriée.

2.4.5. CONTROLE DES ACCES, PROTECTION ANTI-INTRUSION

Le site sera clôturé sur tout son périmètre par un grillage de 2 m de hauteur.

Deux accès seront présents au Sud-Ouest, l'accès principal, au Sud, l'accès secondaire destiné aux services de secours.



Figure 11 : Localisation des accès au site



A partir de l'accès principal, les flux PL et VL se dirigeront vers le poste de garde puis vers les parkings VL à l'Est ou l'Ouest ou à l'entrepôt.

Les services de secours pourront emprunter le trajet PL pour rejoindre le site et la voie engin à partir de l'accès principal. Ils pourront également emprunter l'accès secondaire pour rejoindre la voie vers le parking VL à l'Est puis rejoindre la voie engins, par l'Est du bâtiment.

Les accès seront conçus pour pouvoir être ouverts immédiatement sur demande du SDIS ou directement par ces derniers (utilisation de clés tricoises par exemple).

Des alarmes anti-intrusion seront installées au niveau des accès aux cellules ainsi qu'aux bureaux. Elles seront reportées en télésurveillance.

2.4.6. PLANS DE PREVENTION - PERMIS DE FEU

Les plans de prévention visent à prévenir et réduire les risques liés à la coactivité, lorsqu'une ou plusieurs **entreprises extérieures** apportent des risques liés à leur activité au sein d'un établissement (entreprise utilisatrice) qui lui-même génère ses propres risques.

Tout travail de plus de 400 heures par an ou considéré comme dangereux, effectué par une entreprise extérieure sur les installations du site fera l'objet d'un plan de prévention obligatoire, signé par un responsable, conformément à la réglementation (art. R.4512-7 du Code du Travail).

De plus, des autorisations spécifiques de travail (permis de feu, habilitations électriques, etc.) seront délivrées le cas échéant. Un permis de feu précisant les consignes de sécurité lors de travaux de maintenance nécessitant l'emploi de matériel pouvant créer des points chauds ou des étincelles est obligatoire.

2.4.7. MAINTENANCE PREVENTIVE ET CONTROLES PERIODIQUES

L'exploitant est tenu de :

- ❖ Réaliser un auto-contrôle 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 :

Tableau 7 : Synthèse des vérifications périodiques

Matériel / Equipement	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	Formation au maniement	Selon le plan de formation	Personnel
	Maintien en conformité, aptitude à remplir sa fonction	Annuelle	Organisme agréé
Robinetts d'incendie armés	Surveillance (fonctionnement des vannes et de tous les organes, date limite de validité de	Trimestrielle	Personne compétente ou organisme agréé



Matériel / Equipement	Type de vérification	Fréquence	Personne / organisme
	l'émulseur ou de l'additif, absence de dégradation ou corrosion...)		
	Vérification préventive (pression, débits, robinets, dévidoirs, armoire électrique...)	Annuelle	Organisme agréé
Sprinkler	Visite de conformité	Dans les 60 j qui suivent la mise en service	Organisme compétent
	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	Personne en charge du système
	Vérification (réservoirs, pompes ou surpresseur, réseau, groupe motopompe, postes de contrôle, écoulement de l'eau)	Semestrielle	Organisme agréé
	Entretien moteur diesel	Annuel	Organisme agréé
	Postes antigel	Annuel	Organisme agréé
Détection incendie	Inspection visuelle, vérification fonctionnelle	Semestriel	Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
	Visite de maintenance	Annuelle	Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Système d'alarme acoustique et/ou lumineux	Vérification	Semestrielle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Equipements de protection individuelle	Vérification	A chaque utilisation	Utilisateur
Désenfumage	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, état des liaisons, accessibilité des commandes...)	Annuelle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Portes coupe-feu	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, nettoyage...)	Annuelle	Organisme agréé



Matériel / Equipement	Type de vérification	Fréquence	Personne / organisme
Electricité	Contrôle des installations électriques	Annuelle	Organisme agréé
Foudre	Vérification initiale attestant de la conformité	6 mois après installation	Organisme compétent distinct installateur
	Vérification complète	2 ans	Organisme agréé
	Vérifications visuelle	Annuelle ou 1 mois après foudroiement	Organisme agréé
Installation photovoltaïque	Équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque	Annuelle, en tenant compte de l'implantation géographique A la suite de tout évènement climatique susceptible d'affecter la sécurité de l'unité de production photovoltaïque	Organisme agréé
Surpresseur	Entretien moteur diesel Essai de poteaux incendie	Annuelle	Organisme agréé
Clapet anti-retour	Selon les préconisations du fabricant / installateur	Annuelle	Organisme agréé

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.

2.4.8. INFORMATION SUR LES PRODUITS STOCKES

L'exploitant tiendra à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées.

Pour les matières dangereuses, l'état des stocks précisera les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées.

Pour les produits, matières ou déchets autres que les matières dangereuses, l'état des stocks précisera les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie.

Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figureront spécifiquement sur l'état des stocks.



L'état des matières stockées sera mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, accident, pertes d'utilité ou tout autre événement susceptible d'affecter l'installation. Il sera accompagné d'un plan général des zones d'activités ou de stockage utilisées pour réaliser l'état qui sera accessible dans les mêmes conditions.

Pour les matières dangereuses ainsi que pour les liquides et solides liquéfiables combustibles, cet état sera mis à jour, a minima, de manière quotidienne.

Un recalage périodique sera effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante.

L'état des stocks sera disponible à tout moment, même en cas de perte d'utilité du site.

Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance.

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.

2.4.9. PLAN DE DEFENSE INCENDIE

Conformément à la réglementation, l'exploitant réalisera un plan de défense incendie qui sera basé sur l'incendie d'une cellule. Ce dernier contiendra l'ensemble des éléments décrits au point 23 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié et II.II.14.I de l'arrêté ministériel du 01/06/2015 modifié, à savoir :

- ❖ les schémas d'alarme et d'alerte » décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;
- ❖ l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;
- ❖ les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées ;
- ❖ la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;
- ❖ la chronologie et la durée des opérations nécessaires pour l'accomplissement des opérations d'extinction ;
- ❖ la chronologie et la durée des opérations mises en œuvre par l'exploitant. Ces opérations peuvent comprendre des opérations d'extinction (définies à l'article 2), des opérations permettant d'éviter la propagation d'incendie dans l'attente de l'arrivée des services d'incendie et de secours, etc. ;
- ❖ la démonstration de l'adéquation, de la provenance et de la disponibilité des moyens en eau et en émulseur nécessaires dont il dispose (en propre, par protocoles d'aide mutuelle ou par conventions de droit privé) pour l'accomplissement des opérations d'extinction ;
- ❖ la démonstration de l'adéquation, de la provenance et du délai de mise en œuvre des moyens humains et matériels nécessaires aux opérations qu'il met en œuvre. L'exploitant évalue également l'écart entre les moyens humains et matériels dont il dispose (en propre, par protocoles d'aide mutuelle ou par conventions de droit privé) et les moyens complémentaires nécessaires aux opérations d'extinction ;
- ❖ l'attestation de conformité du système d'extinction automatique accompagnée des éléments prévus au point II. B de l'article 14.
- ❖ les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ;



- ❖ l'état de stock des matières entreposées,
- ❖ les plans des locaux et procédures pour l'accès à tous les lieux,
- ❖ le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;
- ❖ la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique ;
- ❖ la localisation des commandes des équipements de désenfumage ;
- ❖ la localisation des interrupteurs centraux ;
- ❖ les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;

Pour les sites à autorisation, comme l'est le projet, le plan de défense incendie comportera également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précisera :

- ❖ les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;
- ❖ les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ;
- ❖ les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.



2.5. MOYENS DE PREVENTION

2.5.1. MOYENS DE PREVENTION DU RISQUE INCENDIE

La prévention du risque d'incendie consiste en premier lieu à supprimer les causes de déclenchement d'un incendie (actions sur les sources d'inflammation et les produits combustibles) en mettant en place des mesures à la fois techniques et organisationnelles.

Les mesures de prévention les plus efficaces sont celles qui s'exercent en amont, dès la **conception et la construction des locaux**. Elles permettent de mieux prendre en compte l'isolement, la séparation et les distances de sécurité pour empêcher ou limiter la propagation d'un incendie. La prévention s'applique également sur le choix des matériaux, afin d'assurer la stabilité de la structure et de réduire l'émission de gaz/fumées en cas de sinistre. Ainsi, dans le cadre du projet, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- ❖ Entrepôt compartimenté en 8 cellules de stockage dont 2 (C1 et C2), d'environ 2 810 m² chacune, pourront accueillir des produits dangereux ;
- ❖ Cellules séparées par un mur REI 120 (béton cellulaire) dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en saillie sauf sur la façade Ouest, où le mur REI 120 fait office de retour latéral ;
- ❖ Structure R60 (Poteaux béton et poutres en lamellé collé ou béton à l'exception de la cellule 1 qui sera entièrement en béton) ;
- ❖ Ecrans thermiques ou murs coupe-feu REI 120 sur les façades Est et Ouest ;
- ❖ Produits inflammables (liquides inflammables, aérosols) stockés dans 2 cellules spécifiques dédiées à l'Ouest du bâtiment, isolées entre elles et des autres cellules de stockage par des parois REI 120 dépassant de 1 m en toiture ;
- ❖ Locaux techniques (locaux de production de chaleur, locaux de charge,...) isolés des cellules par des parois REI 120 également.

Lors de l'exploitation de l'entrepôt, la prévention du risque incendie peut être réalisée en agissant sur un des sommets du **triangle du feu** :

- ❖ **Les combustibles** : compte tenu de l'activité de l'entrepôt consistant au stockage même de matières combustibles, les deux seules mesures permettant de limiter les combustibles en présence sont celles précisées ci-dessus, à savoir le compartimentage (limitation des quantités en présence) et la séparation des produits dangereux ;
- ❖ **Les comburants** : l'exploitant n'envisage pas le stockage de produits comburants sur le site, dans le cas présent le comburant sera apporté par l'oxygène présent dans l'air ;
- ❖ **Les sources d'inflammation** : il s'agit d'actions sur les procédés/matériels, de la mise en place d'entretien et de contrôles réguliers ou de procédures adaptées :
 - ❖ Mise en place, affichage des consignes de sécurité (interdiction de fumer, interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque) ainsi qu'information et formation du personnel,
 - ❖ Plan de prévention et permis de feu,
 - ❖ Matériels électriques conformes aux règles en vigueur,
 - ❖ Protection contre la foudre,
 - ❖ Protection contre l'électricité statique : mise à la terre des équipements, liaisons équipotentielles,
 - ❖ Vérifications périodiques des différents équipements/installations.



2.5.2. DIAGNOSTIC ATEX

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

Les zones ATEX sont définies de la façon suivante :

Tableau 8 : Définition des zones ATEX

Probabilité de formation d'une ATEX	Haute	Moyenne	Faible
Durée de présence	> 1 000 h/an	Entre 10 et 1 000 h/an	< 10 h/an
Définitions	Emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment	Emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal	Emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée
Zonage Gaz et vapeurs	Zone 0	Zone 1	Zone 2
Poussières	Zone 20	Zone 21	Zone 22

L'exploitant procédera au recensement de l'ensemble des zones à risques.

Afin de limiter les risques de formation d'atmosphère explosive :

- ❖ Les locaux de charge seront ventilés conformément aux prescriptions de l'article 2.6 de l'arrêté du 29 mai 2000 ;
- ❖ Les locaux de charge seront équipés soit :
 - ❖ de détecteurs d'hydrogène, dont le seuil de la concentration limite en hydrogène admise sera pris à 25 % de la L.I.E. (limite inférieure d'explosivité), soit 1 % d'hydrogène dans l'air. Le dépassement de ce seuil devra interrompre automatiquement l'opération de charge et déclencher une alarme.
 - ❖ Soit d'un asservissement qui, en cas d'interruption des systèmes d'extraction d'air (hors interruption prévue en fonctionnement normal de l'installation) devra interrompre automatiquement l'opération de charge et déclencher une alarme.

2.5.3. MANUTENTION

De façon à limiter les risques de déversements accidentels, l'exploitant mettra en place les mesures de prévention suivantes :

- ❖ La forme des fourches des appareils de manutention permettra de limiter les risques d'éventrement d'un carton / bidon : fourche épaissie et arrondie au bout ;
- ❖ Les fourches seront également réglées à la longueur exacte des palettes afin d'éviter un accrochage ou l'éventrement d'une palette se trouvant derrière celle manipulée ;
- ❖ Les chariots de manutention feront l'objet d'entretiens réguliers ;
- ❖ Seul le personnel formé à leur conduite pourra manipuler les engins de manutention (formation CACES).



2.5.4. GESTION DES INCOMPATIBILITES

Les marchandises seront stockées dans les différentes cellules de l'entrepôt. La gestion du stockage sera informatisée, il sera donc possible de restreindre le stockage dans certaines cellules ou zone de l'entrepôt. De cette façon, l'exploitant sera en mesure de pouvoir gérer les incompatibilités éventuelles entre les produits.

Conformément à l'article 8 de l'arrêté du 11 avril 2017, les matières chimiquement incompatibles ou susceptibles d'aggraver un incendie, ne seront pas stockées dans la même cellule ou l'exploitant mettra en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.

Cellule 1 : stockages de produits dangereux inflammables

- ❖ 4331 : Liquides inflammables
 - ❖ La hauteur des produits pourra être limitée conformément à l'article 9 de l'arrêté du 11 avril 2017 en fonction du volume des contenants,
 - ❖ La protection sprinkler sera complétée dans les racks liquides inflammables par des protections intermédiaires sur l'ensemble des racks concernés, à chaque niveau de lisse,
 - ❖ Les réseaux intermédiaires seront dopés par émulseur AFFF dopé à 3% du poste équipant les racks de stockage (Unité de Stockage et Dosification par système Venturi) ;
- ❖ 1436 : Liquides de point éclair compris entre 60°C et 93°C°
- ❖ 1450 : Solides inflammables
- ❖ 4755 : Alcools de bouche d'origine agricole
 - ❖ Pour les alcools de bouche dont ceux dont le titre alcoométrique volumique est supérieur à 40 %, la quantité sera limitée à 500 t sous réserve de la quantité maximale de 500 t sur tout le site ;
- ❖ 4320/4321 : Aérosols
 - ❖ Le stockage sera limité à une hauteur à 8 m,
 - ❖ La protection toiture sera complétée par des protections sprinkler dans les racks,
 - ❖ Un grillage toute hauteur avec fermeture des portes asservies au fonctionnement sprinkler sera prévu pour isoler cette zone de la zone des inflammables ou produits standards adjacente,
 - ❖ Des racks seront spécifiques aux aérosols et devront être impérativement séparés dans liquides inflammables ; Il ne sera pas possible de stockage des aérosols sur une façade de rack et des liquides inflammables sur l'autre façade, Les cages grillagées seront dimensionnées de façon à résister aux températures élevées et aux sollicitations mécaniques liées à la projection des boîtiers.
- ❖ 4801 : Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses

Cellule 2 : Stockage de produits dangereux pour l'environnement, d'aérosols et de liquides et solides liquéfiables combustibles

- ❖ 4510/4511 : Produits dangereux pour l'environnement
- ❖ 1510 : Liquides et Solides Liquéfiables Combustibles
- ❖ 4320/4321 : Aérosols
 - ❖ Le stockage sera limité à une hauteur à 8 m,
 - ❖ La protection toiture sera complétée par des protections sprinkler dans les racks,
 - ❖ Un grillage toute hauteur avec fermeture des portes asservies au fonctionnement sprinkler sera prévu pour isoler cette zone de la zone des inflammables ou produits standards adjacente,



- ❖ Des racks seront spécifiques aux aérosols et devront être impérativement séparés dans liquides inflammables ; Il ne sera pas possible de stockage des aérosols sur une façade de rack et des liquides inflammables sur l'autre façade, Les cages grillagées seront dimensionnées de façon à résister aux températures élevées et aux sollicitations mécaniques liées à la projection des boîtiers.
- ❖ 1450 : Solides inflammables
- ❖ 1630 : Soude ou potasse caustique
- ❖ 4801 : Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses
- ❖ 4741 : Les mélanges d'hypochlorite de sodium.

En cas de déversements accidentels

- ❖ Cellule 1
 - ❖ Elle sera divisée en zones de collecte de 500 m² ;
 - ❖ Ces zones seront raccordées, de façon gravitaire, à une seule et même rétention enterrée en béton de 200 m³ ;
 - ❖ Cette rétentions sera équipée :
 - En amont, un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée,
 - En aval, d'une vanne fermée par défaut, dont l'ouverture sera asservie au système d'extinction pour qu'en cas de détection incendie, les eaux d'extinctions puissent se déverser vers le bassin étanche, de façon gravitaire.
- ❖ Cellule 2
 - ❖ Elle sera divisée en zones de collecte de 500 m² ;
 - ❖ Ces zones seront raccordées, de façon gravitaire, à une seule et même rétention enterrée en béton de 230 m³ ;
 - ❖ Cette rétentions sera équipée :
 - En amont, un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée,
 - En aval, d'une vanne fermée par défaut, dont l'ouverture sera asservie au système d'extinction pour qu'en cas de détection incendie, les eaux d'extinctions puissent se déverser vers le bassin étanche, de façon gravitaire.

Les autres matières dangereuses seront dans une zone de stockage qui fera l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques : chaque famille de produits sera stockée dans des rétentions distinctes spécifiques.

Les utilisateurs seront tenus de stocker séparément les produits présentant des incompatibilités en se référant aux fiches de données de sécurité des produits stockés. La séparation physique pourra être constituée par des bacs de rétention individuels placés dans les racks et un éloignement suffisant à l'intérieur de la cellule de stockage.



2.6. MOYENS DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

2.6.1. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les dispositions constructives ont été détaillées précédemment au paragraphe 2.3 Descriptions des installations.

Les principales caractéristiques à retenir sont rappelées ci-dessous :

- ❖ Les cellules de stockage seront séparées par un mur REI120, dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en saillie sauf sur la façade Ouest, où le mur REI 120 fait office de retour latéral ;
- ❖ Les façades Est et Ouest seront traitées en écrans thermiques REI120 ou murs REI120 ;
- ❖ La toiture sera Broof(t3).

Le plan de RDC issu du dossier de permis de construire représente ces dispositions constructives. Il est en joint au présent dossier.

2.6.2. DETECTION ET ALARME

2.6.2.1. DETECTION INCENDIE

L'entrepôt disposera d'une détection automatique d'incendie assurée par l'installation sprinkler détaillée au paragraphe 2.6.6.3 Installation d'extinction automatique (sprinklage) ci-après, grâce aux têtes thermofusibles. Cette détection déclenchera une alarme sonore et audible en tout point ainsi que le compartimentage de la ou les cellules sinistrées.

Enfin, des boîtiers bris-de-glace, actionnables par le personnel présent, seront répartis dans l'ensemble de l'établissement et déclencheront également une alarme.

Les locaux techniques (local TGBT/Transfo et locaux de production de chaleur) ainsi que les bureaux disposeront eux d'une détection incendie spécifique.

Dans les locaux de charge la détection incendie sera effectuée par le sprinkler.

2.6.2.2. DETECTION SPECIFIQUE

La cellule 1, susceptible d'accueillir des produits relevant de la rubrique 4331, sera équipée d'un système de détection distinct du système d'extinction automatique.

Cette détection déclenchera une alarme sonore et audible en tout point ainsi que le compartimentage de la ou les cellules sinistrées.

2.6.3. DISPOSITIF DE DESENFUMAGE

Les cellules seront recoupées en plusieurs cantons de désenfumage, par le biais de la structure ou par la mise en place d'écran de cantonnement constitué d'un matériau A2S1d0. Chaque canton sera équipé d'exutoires de fumées et de chaleur en toiture. La Surface Utile (S.U.E) des exutoires sera de 4,32 m². Chaque cellule sera équipée de la manière suivante :

Tableau 9 : Caractéristiques du système de désenfumage

Caractéristiques Lanterneaux	
Longueur des lanterneaux	3,00 m
Longueur des lanterneaux	2,00 m
S.G.O.	6,00 m ²
S.U.E.	4,32 m ²



Cellule	Surface Cellule	Surface due en désenfumage	Nb de lanternes nécessaires
Canton 1	1 553,00 m ²	31,06 m ²	8
Canton 2	1 271,00 m ²	25,42 m ²	6
Total CELLULE 1	2 824,00 m²	56,48 m²	14

Canton 1	1 553,00 m ²	31,06 m ²	8
Canton 2	1 271,00 m ²	25,42 m ²	6
Total CELLULE 2	2 824,00 m²	56,48 m²	14

Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 3	11 109,00 m²	222,18 m²	54

Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 4	11 109,00 m²	222,18 m²	54

Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 5	11 109,00 m²	222,18 m²	54

Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 6	11 109,00 m²	222,18 m²	54



Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 7	11 109,00 m²	222,18 m²	54

Canton 1	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 2	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 3	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 4	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 5	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 6	1 111,00 m ²	22,22 m ²	6
Canton 7	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 8	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Canton 9	1 296,00 m ²	25,92 m ²	6
Total CELLULE 8	11 109,00 m²	222,18 m²	54

Nota : la SUE indiquée précédemment peut être amenée à changer en phase de construction. Les surfaces de désenfumage et amenées d'air seront ajustées.

La surface utile de désenfumage représentera donc bien au moins 2% de la surface de chaque canton. Un exutoire est prévu pour 250 mètres carrés de superficie projetée de toiture d'une cellule.

Les exutoires permettront, en cas d'incendie :

- ❖ D'évacuer les fumées et gaz perturbant l'intervention des secours,
- ❖ De limiter l'élévation de température susceptible de nuire à la structure ou de propager l'incendie par auto-inflammation des fumées.

Ils seront pourvus d'un dispositif de déclenchement automatique sensible à la température et taré de façon à ce qu'il se déclenche après le déclenchement du système d'extinction automatique d'incendie. Les commandes manuelles venant en complément des commandes automatiques seront accessibles depuis les issues de secours, en deux points opposés.

Les exutoires seront disposés à plus de 7 m des parois séparatives entre cellules.

A noter que les locaux de charge seront également pourvus de dispositif de désenfumage. Quant aux locaux de production de chaleur, ces aménagements seront réalisés en fonction de la réglementation applicable.

Le plan de désenfumage issu du dossier de permis de construire représente ces dispositions. Un extrait est présenté en page suivante.

=> Annexe 1 : Plan de désenfumage



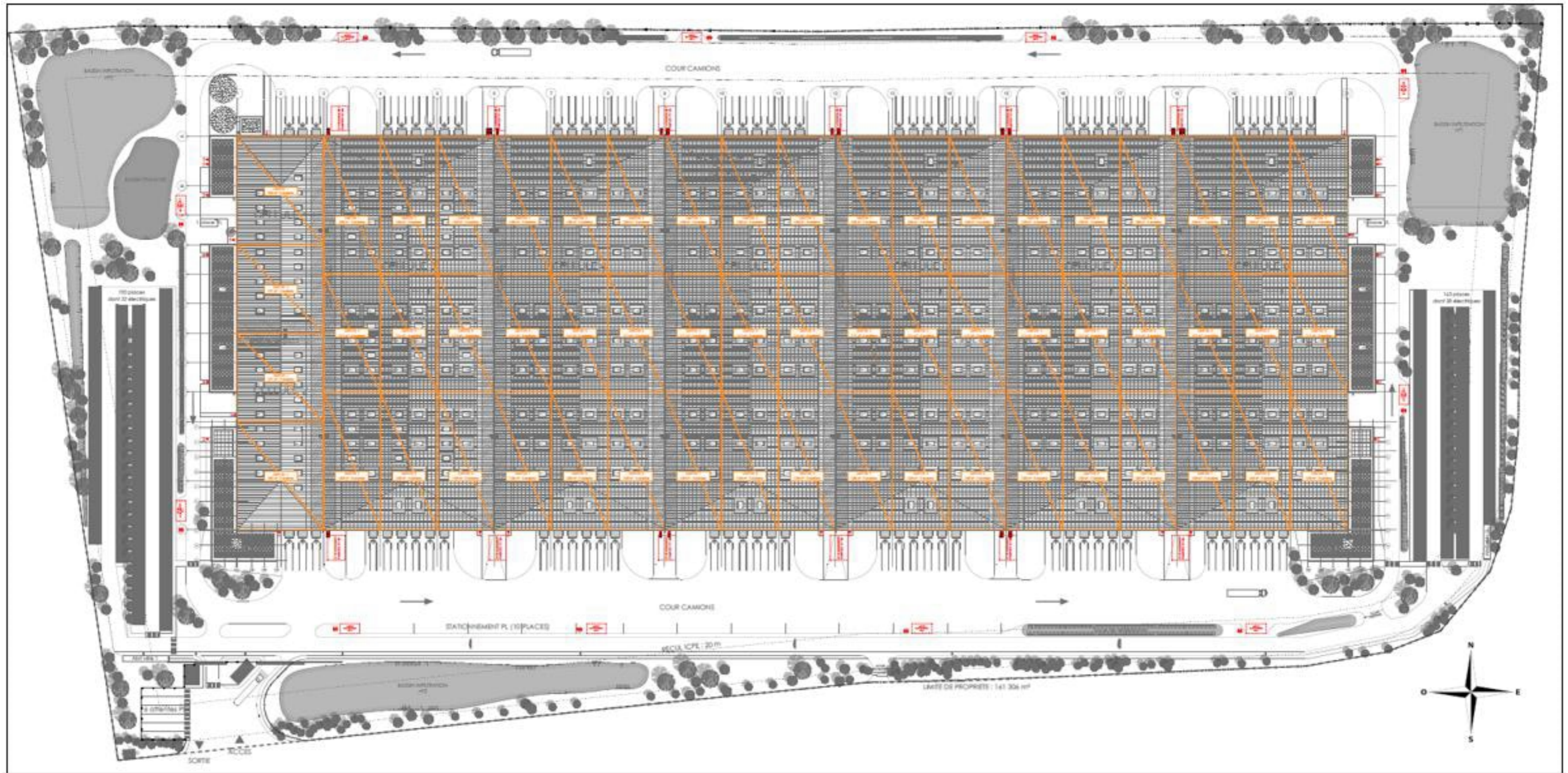


Figure 12 : Plan de désenfumage

Afin de faciliter le tirage naturel en cas de fonctionnement des exutoires de fumées, les amenées d'air frais auront, pour chaque cellule, une surface géométrique au moins égale à celle des exutoires en toiture du plus grand canton, et seront réalisées par l'ouverture des différentes portes donnant sur l'extérieur (portillons d'issues de secours, portes sectionales de quais et portes sectionnelles de plain-pied).

Tableau 10 : Surface d'ouvrants pour les amenées d'air

Amenées d'air frais			
Calcul de la surface libre totale nécessaire			
Cellules	Plus Grand Canton de la Cellule	Nombre de Lanterneaux de désenfumage	Surface d'arrivée d'Air Nécessaire
Cellule 1	1 533,00 m ²	8	48,00 m ²
Cellule 2	1 533,00 m ²	8	48,00 m ²
Cellule 3	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²
Cellule 4	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²
Cellule 5	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²
Cellule 6	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²
Cellule 7	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²
Cellule 8	1 296,00 m ²	6	36,00 m ²

Quantification des ouvrants dans chaque cellule						
Cellules	Type d'ouvrant	Portes à la française	Portes à quai	Portes d'accès plain-pied	Porte IS double	Surface d'arrivée d'air
		Largeur	0,90 m	2,80 m	4,00 m	
	Hauteur	2,10 m	3,20 m	4,00 m	2,10 m	
	Surface de Passage	1,89 m ²	8,96 m ²	16,00 m ²	3,78 m ²	

Cellule 1 (nombre d'ouvrant)	1 u	3 u	3 u	1 u	49 m ² > 48,00 m ²	Conforme
Cellule 2 (nombre d'ouvrant)	1 u	3 u	3 u	1 u	49 m ² > 48,00 m ²	Conforme
Cellule 3 (nombre d'ouvrant)	3 u	12 u	1 u	1 u	133 m ² > 36,00 m ²	Conforme
Cellule 4 (nombre d'ouvrant)	4 u	12 u	1 u	0 u	131 m ² > 36,00 m ²	Conforme
Cellule 5 (nombre d'ouvrant)	4 u	12 u	1 u	0 u	131 m ² > 36,00 m ²	Conforme
Cellule 6 (nombre d'ouvrant)	4 u	12 u	1 u	0 u	131 m ² > 36,00 m ²	Conforme
Cellule 7 (nombre d'ouvrant)	4 u	12 u	1 u	0 u	131 m ² > 36,00 m ²	Conforme
Cellule 8 (nombre d'ouvrant)	3 u	12 u	1 u	1 u	133 m ² > 36,00 m ²	Conforme

Les amenées d'air dans les locaux de charge sont assurées par une gaine d'apport d'air extérieur depuis la toiture de l'entrepôt.

2.6.4. ISSUES DE SECOURS

L'ensemble des locaux sera aménagé pour permettre une évacuation rapide du personnel, dans deux directions opposées.

Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m².

L'emplacement des issues de secours, situées à moins de 75 m en tout point de l'établissement (50 m dans la cellule « Liquides inflammable ») et à moins de 25 m en cul-de-sac, offrira au personnel des moyens de retraite. Les portes s'ouvriront vers l'extérieur et resteront manœuvrables en toutes circonstances. Leur accès sera balisé. Les issues de secours auront une largeur de 0,90 m. Au moins une issue de 1,80 m de large et accessible de plain-pied sera présente par façade du bâtiment.

A l'extérieur, un chemin stabilisé de 1,80 m de large minimum permettra de rejoindre la voie engin et ainsi que le point de rassemblement.

Les plans RDC et de façades issus du dossier de permis de construire représentent ces dispositions. Il est en joint en PJ 12 du présent dossier.

Un plan localise ces issues de secours en page suivante.



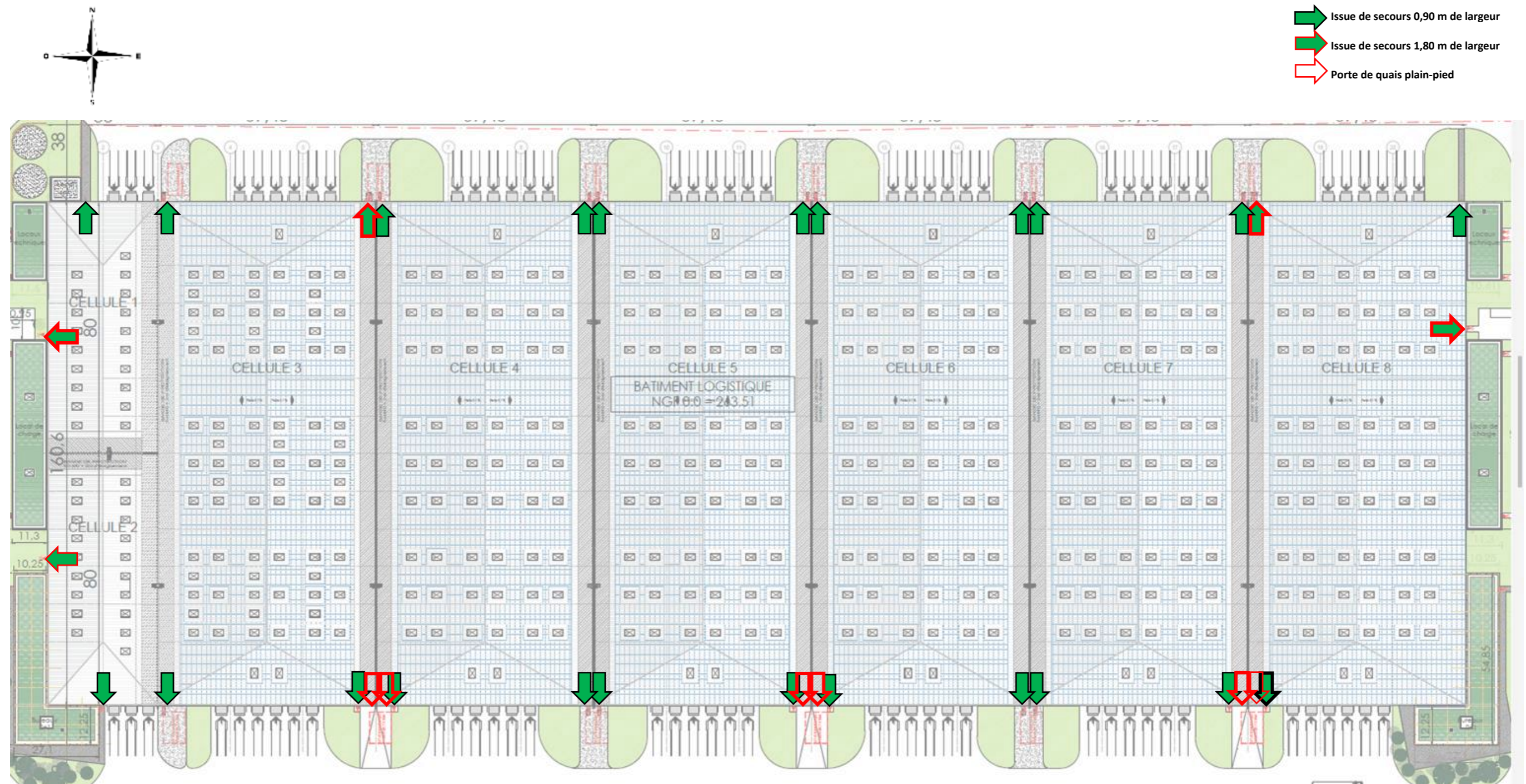


Figure 13 : Plan masse permettant de visualiser les issues de secours de l'entrepôt

2.6.5. MOYENS HUMAINS

2.6.5.1. MOYENS HUMAINS INTERNES DE SECOURS ET D'INTERVENTION

L'ensemble du personnel sera formé au maniement des moyens de secours et d'intervention. Ces formations feront l'objet de recyclages réguliers selon les périodicités définies par la réglementation applicable.

Une partie du personnel sera formé à l'évacuation en cas d'incendie et en tant que sauveteurs secouristes du travail.

2.6.5.2. MOYENS EXTERNES DE SECOURS ET D'INTERVENTION

Les casernes de pompiers les plus proches du site sont celles d'AVALLON, de TOUTRY ou de SAINTE-MAGNANCE. En cas de besoin, le SDIS pourra faire appel à d'autres casernes.



Figure 14 : Localisation des casernes de SDIS

Les services de secours pourront accéder à l'établissement via l'entrée au Sud-Ouest site ou celle au Sud. Les portails d'accès seront équipés d'une fermeture que les services de secours pourront ouvrir eux même en dehors des heures d'ouverture (clés tricoises par exemple).

Depuis cette entrée, ils pourront accéder aux différentes façades du bâtiment depuis la voie engin disponible sur la totalité du périmètre de l'entrepôt. Cette voie engin respectera les prescriptions de l'article 3.2 de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié.

Conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 modifié, des aires mise en station des échelles (7 x 10 m) seront présentes de part et d'autre des murs coupe-feu séparatifs, au Nord et au Sud. Le projet ne prévoit pas d'aires de mise en station des échelles au droit du mur séparatif entre les cellules C1 et C2.

Si besoin, les engins de secours pourront également stationner au niveau des quais (10 places de parking PL disponibles pour déplacer les éventuels camions présents).

La voie engins ne sera pas impactée par les eaux d'extinction dont une partie du volume pourra être retenue dans les quais.



2.6.6. MOYENS FIXES D'INTERVENTION

2.6.6.1. EXTINCTEURS

Des extincteurs seront répartis sur le site 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.

2.6.6.2. ROBINETS D'INCENDIE ARMES

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.

Ils 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.

2.6.6.3. INSTALLATION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE (SPRINKLAGE)

L'ensemble du bâtiment sera équipé d'une installation d'extinction automatique d'incendie (sprinklage) de type ESFR et conforme à la règle NFPA.

L'alimentation en eau des réseaux sprinklers sera assurée par une réserve aérienne (cuve) de 1 100 m³, assurant ainsi l'autonomie de la fourniture en eau. Cette réserve est elle-même remplie via le réseau d'eau potable de la zone d'activité.

Le réseau sprinkler sera installé sous toiture pour l'ensemble des cellules et en nappe intermédiaire pour les zones de stockage d'alcool de bouche (si besoin en fonction des alcools stockés), d'aérosols et de liquides inflammables. Certains locaux techniques (local sprinklage lui-même, locaux de charge) seront également équipés de ce dispositif.

A noter qu'en amont le système d'extinction automatique d'incendie est conçu pour éteindre l'incendie (ESFR). Le dimensionnement du système d'extinction est décrit dans la note de la société TEMIS CONSULTING.

=> Annexe 2 : Descriptif protection incendie site logistique Magny 20092022

2.6.6.4. BESOINS EN EAU D'EXTINCTION INCENDIE

Les besoins en eau d'extinction incendie sont déterminés selon le document technique D9 « Défense extérieure contre l'incendie – Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau » (Juin 2020 – CNPP).

Le calcul des besoins en eau est réalisé en prenant en compte :

- ❖ La cellule avec la surface la plus importante non recoupée ;
- ❖ La cellule 1 avec des produits inflammables ;
- ❖ La cellule 2 avec des produits dangereux.

Il est détaillé ci-après :



La cellule avec la surface la plus importante non recoupée

Tableau 11 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour les cellules 3 à 8

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU						
SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9						
Projet Entrepôt		Date	16/11/2022			
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)		Auteur	AIRELLES Environnement			
		Version	V0			
		Activité : Zone de quai		Stockage : Zone rackée		
Hauteur de stockage (1)(2)(3)	Coefficients additionnels	Critères retenus	Coef retenu	Critères retenus	Coef retenu	
Jusqu'à 3 m	0	X	0	/	0	Hauteur de stockage = 12 m
Jusqu'à 8 m	0,1	/	0	/	0	
Jusqu'à 12 m	0,2	/	0	X	0,2	
Jusqu'à 30 m	0,5	/	0	/	0	
Jusqu'à 40 m	0,7	/	0	/	0	
Au-delà de 40 m	0,8	/	0	/	0	
Type de construction (4)						
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	-0,1	X	-0,1	X	-0,1	Poteaux béton et poutres en lamellé collé ou béton (R60)
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0	/	0	/	0	
Résistance mécanique de l'ossature < R 30	0,1	/	0	/	0	
Matériaux aggravants						
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	0,1	X	0,1	X	0,1	Matériau aggravant : Toiture bitumée / Panneaux photovoltaïques
Type d'intervention interne						
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'accueil)	-0,1	/	0	/	0	Prise en considération d'une DAI généralisée.
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6)	-0,1	X	-0,1	X	-0,1	
Service de sécurité incendie 24 h/24 avec des moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	-0,3	/	0	/	0	
Σ des coefficients			-0,1		0,1	
1 + Σ des coefficients			0,9		1,1	
Surface de référence (S en m²)					11 132	Surface de Plancher Cellule 8
Qi [m³/h] = 30 x (S / 500) * (1 + Σ des coef.) (8)			0,0		734,7	
Catégorie de risque (9)						
Risque faible : QRF = Qi*0,5	0,5	/	0,0	/	0,0	Suivant Fascicule R (Magasins, Dépôts, logistique) - Rubrique 16 - Entrepôts, docks, magasins publics, magasins généraux
Risque 1: Q1 = Qi*1	1	/	0,0	/	0,0	
Risque 2: Q2 = Qi*1,5	1,5	X	0,0	X	1 102,1	
Risque 3: Q3 = Qi*2	2	/	0,0	/	0,0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) :						
Q_{ref}, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2						
Oui (X) ou non (/)	2	X	0,0	X	551,0	
Débit calculé (Q en m³/h) (11)			551,0			
Débit retenu (12)(13)(14) (60 m³/h mini, multiple de 30 m³/h)			540			



La cellule 1 avec des produits inflammables

Les besoins concernant les cellules de produits dangereux sont les suivants :

Tableau 12 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour la cellule 1

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU						
SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9						
Projet Entrepôt		Date	16/11/2022			
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)		Auteur	AIRELLES Environnement			
		Version	V0			
		Activité : Zone de quai		Stockage : Zone rackée		
Hauteur de stockage (1)(2)(3)	Coefficients additionnels	Critères retenus	Coef retenu	Critères retenus	Coef retenu	
Jusqu'à 3 m	0	/	0	/	0	Hauteur de stockage = 12 m
Jusqu'à 8 m	0,1	/	0	/	0	
Jusqu'à 12 m	0,2	/	0	X	0,2	
Jusqu'à 30 m	0,5	/	0	/	0	
Jusqu'à 40 m	0,7	/	0	/	0	
Au-delà de 40 m	0,8	/	0	/	0	
Type de construction (4)						
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	-0,1	/	0	X	-0,1	Poteaux béton et poutres en lamellé collé ou béton (R60)
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0	/	0	/	0	
Résistance mécanique de l'ossature < R 30	0,1	/	0	/	0	
Matériaux aggravants						
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	0,1	/	0	X	0,1	Matériau aggravant : Toiture bitumée / Panneaux photovoltaïques
Type d'intervention interne						
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'accueil)	-0,1	/	0	/	0	Prise en considération d'une DAI généralisée.
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6)	-0,1	/	0	X	-0,1	
Service de sécurité incendie 24 h/24 avec des moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	-0,3	/	0	/	0	
Σ des coefficients			0		0,1	
1 + Σ des coefficients			1		1,1	
Surface de référence (S en m²)					2 810	
Qi [m³/h] = 30 x (S / 500) * (1 + Σ des coef.) (8)			0,0		185,5	
Catégorie de risque (9)						
Risque faible : QRF = Qi*0,5	0,5	/	0,0	/	0,0	Suivant Fascicule M (Combustibles solides, liquidCombustibles solides, liquides, gazeux) - Rubrique 07 - Entrepôts, dépôts, magasins et approvisionnements d'alcool
Risque 1: Q1 = Qi*1	1	/	0,0	/	0,0	
Risque 2: Q2 = Qi*1,5	1,5	/	0,0	/	0,0	
Risque 3: Q3 = Qi*2	2	X	0,0	X	370,9	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) :						
QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2						
Oui (X) ou non (/)	2	X	0,0	X	185,5	
Débit calculé (Q en m³/h) (11)			185,5			
Débit retenu (12)(13)(14) (60 m³/h mini, multiple de 30 m³/h)			180			



La cellule 2 avec des produits dangereux

Tableau 13 : Détermination du besoin en eau d'extinction incendie – Calcul D9 pour la cellule 2

DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU						
SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9						
Projet Entrepôt		Date	16/11/2022			
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)		Auteur	AIRELLES Environnement			
		Version	V0			
		Activité : Zone de quai	Stockage : Zone rackée			
Hauteur de stockage (1)(2)(3)	Coefficients additionnels	Critères retenus	Coef retenu	Critères retenus	Coef retenu	
Jusqu'à 3 m	0	/	0	/	0	Hauteur de stockage = 12 m
Jusqu'à 8 m	0,1	/	0	/	0	
Jusqu'à 12 m	0,2	/	0	X	0,2	
Jusqu'à 30 m	0,5	/	0	/	0	
Jusqu'à 40 m	0,7	/	0	/	0	
Au-delà de 40 m	0,8	/	0	/	0	
Type de construction (4)						
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	-0,1	/	0	X	-0,1	Poteaux béton et poutres en lamellé collé ou béton (R60)
Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0	/	0	/	0	
Résistance mécanique de l'ossature < R 30	0,1	/	0	/	0	
Matériaux aggravants						
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	0,1	/	0	X	0,1	Matériau aggravant : Toiture bitumée / Panneaux photovoltaïques
Type d'intervention interne						
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'accueil)	-0,1	/	0	/	0	Prise en considération d'une DAI généralisée.
DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6)	-0,1	/	0	X	-0,1	
Service de sécurité incendie 24 h/24 avec des moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	-0,3	/	0	/	0	
Σ des coefficients			0		0,1	
1 + Σ des coefficients			1		1,1	
Surface de référence (S en m²)					2 812	Cellule de 2 800 m²
Qi [m³/h] = 30 x (S / 500) * (1 + Σ des coef.) (8)			0,0		185,6	
Catégorie de risque (9)						
Risque faible : QRF = Qi*0,5	0,5	/	0,0	/	0,0	
Risque 1: Q1 = Qi*1	1	/	0,0	/	0,0	
Risque 2: Q2 = Qi*1,5	1,5	X	0,0	X	278,4	
Risque 3: Q3 = Qi*2	2	/	0,0	/	0,0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) :						
Q_{ref}, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2						
Oui (X) ou non (/)	2	X	0,0	X	139,2	
Débit calculé (Q en m³/h) (11)			139,2			
Débit retenu (12)(13)(14) (60 m³/h mini, multiple de 30 m³/h)			150			



Ainsi, les différents calculs D9 ont déterminés les besoins en eau d'extinction suivants :

Tableau 14 : Synthèse des calculs D9 en fonction des différents scénarii

Scénario	Besoins en eau par heure	Besoins pour 2 heures	Commentaires
Cellule avec la surface la plus importante non recoupée	540 m ³ /h	1 080 m³	Risque 2 pris en compte. Hauteur de stockage 12 m
Cellule 1 avec des produits inflammables	180 m ³ /h,	360 m³	Risque 3 pris en compte. Hauteur de stockage 12 m
Cellule 2 avec des produits dangereux	150 m ³ /h	300 m³	Risque 2 pris en compte. Hauteur de stockage 12 m

Les besoins en eaux incendie sont donc de 540 m³/h, soit 1 080 m³ pour 2 heures d'extinction.

Fourniture des eaux incendie

Le site disposera d'un réseau de poteaux incendie disposés de telle sorte qu'au minimum un poteau incendie se situera à moins de 100 m de l'entrée de chaque cellule et les poteaux seront séparés par une distance de 150 m au maximum (par les voies carrossables).

Des aires de stationnement (4 m x 8 m) sont prévues à moins de 5 m de chaque poteau incendie.

Un poteau sera également à moins de 100 m de chaque rétention déportée enterrée des cellules 1 et 2 et du bassin étanche.

Le réseau sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel. Le réseau sera maillé, et sectionnable au plus près de la pomperie.

Le dimensionnement des poteaux incendie et du système associé est décrit dans la note de la société TEMIS CONSULTING (Cf. annexe 1).

Ces poteaux seront alimentés par une cuve dédiée de 1 100 m³ associée à un surpresseur /une motopompe diesel.

Chaque poteau incendie sera installé conformément aux normes en vigueur.

Le débit minimal de chaque poteau incendie permettra de fournir un débit de 60 m³/h minimum en individuel. En simultané le réseau incendie permettra de fournir un débit de 540 m³/h.

Avant la mise en exploitation du site, chaque point d'eau fera l'objet d'essais en individuel et en simultané avant d'être réceptionné par le SDIS.

Les poteaux incendie et la distance entre peuvent être mesurés sur le plan de défense incendie dont un extrait est présenté en page suivante.

=> Annexe 3 : Plan de Défense Incendie





Figure 15 : Localisation des PI

2.6.7. MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE DE POLLUTION DU MILIEU NATUREL

2.6.7.1. CONFINEMENT DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

Le volume nécessaire pour le confinement des eaux d'extinction incendie est estimé selon le document technique D9a « Défense extérieure contre l'incendie – Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction » (Juin 2020 – CNPP).

Le calcul des besoins en eau est réalisé en prenant en compte :

- ❖ La cellule avec la surface la plus importante non recoupée ;
- ❖ La cellule 1 avec des produits inflammables ;
- ❖ La cellule 2 avec des produits dangereux.

Nota : les surfaces prises en compte, transmises par la société MOLINE CONSULTING ; sont 21 000 m² de voiries, 11 178 m² de bâtiment. Pour les cellules 1 et 2, il a été considéré une surface de 2 810 m² pour chacune d'elle.

Le détail des calculs est présenté ci-après :

La cellule avec la surface la plus importante non recoupée

Tableau 15 : Volume de rétention des eaux d'extinction incendie – Calcul D9A pour les cellule 3 à 8

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE				
<small>SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9A</small>				
Projet Entrepôt		Date	18/11/2022	
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)		Auteur	AIRELLES Environnement	
		Version	V0	
Besoins en lutte extérieure		Volume [m ³]		Commentaires
Résultats D9: (Besoins x 2 h mini)		Durée fonct. [h]	Débit [m ³ /h]	
		2	540	1080
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie				
Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	Durée fonct. [h]	Besoins [m ³ /h]	0
			Volume réserve [m ³]	
			1 100	
			Valeur retenue	1100
Rideaux d'eau	Besoins x 90 minutes	Durée fonct. [h]	Débit [m ³ /h]	
		1,5		0
RIA	A négliger			0
				Non-présent sur site
Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 minutes)	Temps noyage [min]	Débit [m ³ /min]	
				0
				Non-présent sur site
Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m ³ /h]	
				0
				Non-présent sur site
Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m ³ /h]	
				0
				Non-présent sur site
Pluviométrie				
En général, 10 L/m ² (mm) de surface de drainage		Précipitations [mm]	Surface [m ²]	
		10	32 178	321,78
				D'après données de MOLINE CONSULTING du 16/11/2022
Stockage de liquide				
20 % de volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		Ratio [-]	Volume du stock. [m ³]	
		0,2	1 000	200
Volume totale de liquide à mettre en rétention [m³]			2702	



La cellule 1 avec des produits inflammables

Tableau 16 : Volume de rétention des eaux d'extinction incendie –Calcul D9A pour la cellule 1

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9A

Projet Entrepôt	Date	21/11/2022
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)	Auteur	AIRELLES Environnement
	Version	V0

Besoins en lutte extérieure	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	Volume [m³]	Commentaires
Résultats D9: (Besoins x 2 h mini)	2	180	360	

Moyens de lutte intérieure contre l'incendie				
Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	Durée fonct. [h]	Besoins [m³/h]	0
			Volume réserve [m³]	0
			1 100	1 100
		Valeur retenue	1100	
Rideaux d'eau	Besoins x 90 minutes	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	0
		1,5		
RIA	A négliger			0
				Non-présent sur site
Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 minutes)	Temps noyage [min]	Débit [m³/min]	0
				Non-présent sur site
Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	0
				Non-présent sur site
Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	0
				Non-présent sur site

Pluviométrie				
En général, 10 L/m² (mm) de surface de drainage	Précipitations [mm]	Surface [m²]	238,1	Surfaces des voiries du site susceptibles d'être collectées (21 000 m² d'après données de MOLINE CONSULTING 16/11/2022) dans le bassin et de la cellule 2 (2 810 m²),
	10	23 810		

Stockage de liquide				
20 % de volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Ratio [-]	Volume du stock. [m³]	200	
	0,2	1 000		

Volume totale de liquide à mettre en rétention [m³]	1 899	
------------------------------------------------------------	--------------	--



La cellule 2 avec des produits dangereux

Tableau 17 : Volume de rétention des eaux d'extinction incendie – Calcul D9A pour la cellule 2

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

SOURCE METHODOLOGIE : Guide pratique D9A

Projet Entrepôt	Date	24/11/2022
Société STONHEDGE Site de MAGNY (89)	Auteur	AIRELLES Environnement
	Version	V0

Besoins en lutte extérieure	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	Volume [m³]	Commentaires
Résultats D9: (Besoins x 2 h mini)	2	150	300	

Moyens de lutte intérieure contre l'incendie					
Moyens	Description	Durée fonct. [h]	Besoins [m³/h]	Volume [m³]	Commentaires
Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement			0	
			Volume réserve [m³]	1 100	
			Valeur retenue	1100	
Rideaux d'eau	Besoins x 90 minutes	1,5		0	
RIA	A négliger			0	Non-présent sur site
Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 minutes)	Temps noyage [min]	Débit [m³/min]	0	Non-présent sur site
Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	0	Non-présent sur site
Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	Durée fonct. [h]	Débit [m³/h]	0	Non-présent sur site

Pluviométrie				
Description	Précipitations [mm]	Surface [m²]	Volume [m³]	Commentaires
En général, 10 L/m² (mm) de surface de drainage	10	23 810	238,1	Surfaces des voiries du site susceptibles d'être collectées (21 000 m² d'après données de MOLINE CONSULTING 16/11/2022) dans le bassin et de la cellule 2 (2 810 m²),

Stockage de liquide				
Description	Ratio [-]	Volume du stock. [m³]	Volume [m³]	Commentaires
20 % de volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	0,2	1 135	227	

Volume totale de liquide à mettre en rétention [m³]	1 866	
------------------------------------------------------------	--------------	--

Ainsi, les différents calculs D9a ont déterminés les besoins de rétention des eaux d'extinction suivants :

Tableau 18 : Synthèse des calculs D9 en fonction des différents scénarii

Scénario	Besoins rétention
Cellule avec la surface la plus importante non recoupée	2 702 m³
Cellule 1 avec des produits inflammables	1 899 m³
Cellule 2 avec des produits dangereux	1 866 m³

Le volume de rétention nécessaire pour les cellules 3 à 8 étant plus important, le volume de 2 702 m³ sera retenu.



Modalités de confinement des eaux d'extinction

Le confinement des eaux d'extinction sera effectué via un bassin étanche, à l'Ouest du site, pour un volume de 1 725 m³.

En cas de précipitations simultanée, d'autres moyens de rétention pourront être sollicités à savoir :

- ❖ Les quais Nord et Sud pour un volume de 835 m³ (la hauteur de rétention n'excédera pas 20 cm) ;
- ❖ Les réseaux pour un volume de 142 m³.

En cas d'incendie de l'une des cellules de 3 à 8 : la vanne martelière, placée en aval du bassin étanche, sera abaissée via la détection incendie (asservissement à la détection incendie), permettant ainsi le confinement des eaux d'extinction dans le bassin, les réseaux puis les quais. Un dispositif manuel d'isolement sera également présent.

Le détail du dimensionnement du bassin étanche, des réseaux et des zones de quais sont présentés dans la note hydraulique, élaborée par la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.

En cas d'incendie de la cellule 1 ou 2 : Les eaux s'écouleront via les zones de collectes présentes à l'intérieur des cellules. Elles seront dirigées vers les cuves enterrées en béton, elles-mêmes reliées au bassin étanche. La détection incendie (système d'extinction automatique et/ou détection spécifique) permettra de lever la vanne guillotine en sortie de chacune de ces cuves (asservissement). Par ailleurs, la vanne martelière, placée en aval du bassin étanche, sera immédiatement abaissée en cas de détection incendie (asservissement), permettant ainsi le confinement des eaux d'extinction dans le bassin, le réseau puis les quais. Un dispositif manuel d'isolement sera également présent pour chacun des organes de coupure susmentionnés. Chaque réseau de collecte des eaux d'extinction de ces cellules sera équipé de dispositif de type siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.

La rétention des eaux d'extinction sera réalisée au sein d'un bassin étanche, des réseaux puis des quais l'ensemble du volume de rétention disponible étant de 2 702 m³.

2.6.7.2. MESURES DE PROTECTION EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

2.6.7.2.1. CAS GENERAL

L'article 10 de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié précise que tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols doit être associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- ❖ 100% du plus grand réservoir,
- ❖ 50% de la capacité totale des réservoirs associés.

Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres.

A noter cependant que cette limitation ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.

En cas de stockage de produits liquides susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols dans les cellules 3 à 8, il sera mis en place des capacités de rétentions spécifiques. Celles-ci seront étanches aux produits qu'elles pourraient contenir. Les produits incompatibles ne seront pas, quant à eux, associés à une même rétention.

Les aires de stockage et de manipulation des produits liquides seront constituées d'un sol béton.



Une réserve de produit absorbant incombustible en quantité adaptée au risque, sans être inférieure à 100 litres, et des moyens nécessaires à sa mise en œuvre sera disponible.

Les produits récupérés en cas d'accident seront éliminés comme déchets.

Par ailleurs :

- ❖ Les locaux de charge disposeront chacun d'un regard borgne permettant de collecter tout déversement accidentel, tel que l'acide présent dans les batteries des engins ;
- ❖ Le stockage de fioul domestique dans le local sprinklage sera effectué dans une cuve aérienne installée sur une rétention double peau permettant de retenir 100% du volume stocké. Le sol du local sprinklage sera en béton.

Enfin, le réseau d'eaux pluviales sera équipé d'une vanne martelière permettant, en cas de besoin, de maintenir sur le site tout déversement accidentel.

Une procédure détaillant les actions à mener en cas de déversement accidentel sur le site sera rédigée, affichée sur le site et portée à la connaissance du personnel.

2.6.7.2.2. LA CELLULE 1

En plus des prescriptions générales définies au paragraphe précédent, cette cellule répondra aux prescriptions des arrêtés ministériels du 01/06/2015 modifié et du 22/12/2008 modifié, notamment en ce qui concerne la mise en rétention des produits.

La cellule 1 sera divisée en zones de collecte de 500 m². La cellule possédera donc 6 zones de collecte dont 2 ne seront rackées que sur la moitié : en effet un déport de 14 m devra être conservé vis-à-vis de la façade quais. Ainsi, il sera considéré l'équivalent de 5 zones de collecte sur l'ensemble de la cellule.

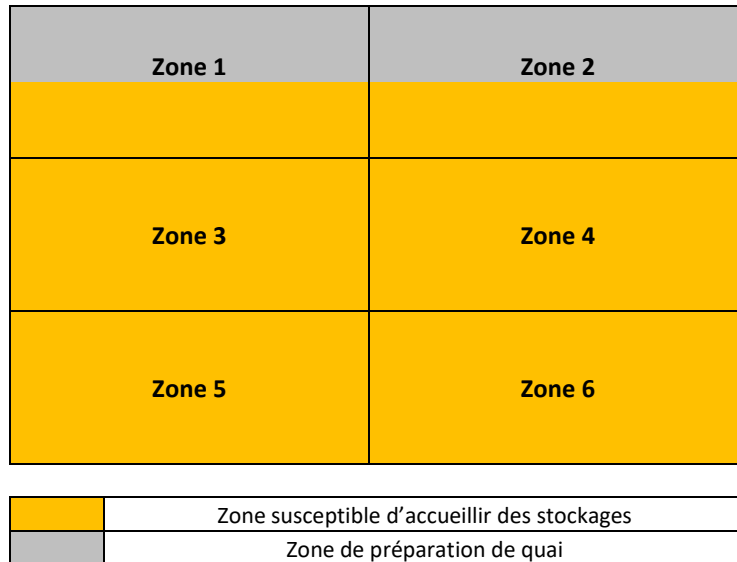


Figure 16 : Schématisation des zones de quais susceptibles de drainer des liquides

La cellule 1 pourra accueillir un volume maximal de 999 m³, arrondi à 1 000 m³ (1 000 tonnes estimées avec une masse volumique de 1 t/m³) de liquides inflammables relevant de la rubrique 4331 ou 1436 (nota : les alcools de bouche n'étant pas régis par un arrêté ministériel, ils n'ont pas été pris en compte dans ce calcul).

A chacune des zones de 500 m² sera associé un système de drainage et une rétention déportée dont la capacité utile sera égale à 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie. Sera également ajouté le volume



lié aux intempéries à raison de 10 litres/m² de surface exposée aux intempéries de la rétention et du drainage menant à la rétention soit :

Tableau 19 : Calcul de volume de rétention nécessaire de la cellule 1

Critères	Volume (m ³)
Volume stocké sur 500 m ² (estimé à 1/5ème du volume total)	200
Volume d'eau d'extinction pendant 2 heures	360
Volume de la cuve sprinkler de 1 100 m ³ ;	1 100
Volume lié aux intempéries (surface de la cellule de 2 810 m ²)	238,10
Volume de rétention nécessaire en cas d'incendie	1 898,10

Cette rétention sera assurée par une rétention déportée enterrée en béton de 200 m³ qui permettra la gestion des écoulements accidentels. En cas d'incendie, une canalisation en aval, permettra la rétention des volumes supplémentaires dans le bassin étanche de 1 725 m³.

Les effluents canalisés seront dirigés vers la rétention déportée via un dispositif permettant l'extinction des effluents enflammés et évitant leur réinflammation avant qu'ils ne soient dirigés vers la rétention déportée. Ce dispositif sera un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.

2.6.7.2.1. LA CELLULE 2

En plus des prescriptions générales définies au paragraphe précédent, cette cellule répondra aux prescriptions des arrêtés ministériels du 11/04/2017 modifié notamment en ce qui concerne la mise en rétention des liquides et solides liquéfiables combustibles (LSLC).

La cellule 2 sera divisée en zones de collecte de 500 m² (nota : l'arrêté ministériel demande des zones de 1 000 m² maximum). La cellule possédera donc 6 zones de collectes dont 2 ne seront rackées que sur la moitié : en effet un déport de 14 m devra être conservé vis-à-vis de la façade quais. Ainsi, il sera considéré l'équivalent de 5 zones de collecte (Cf. Figure 16 : Schématisation des zones de quais susceptibles de drainer des liquides).

La cellule 2 pourra accueillir un volume maximal de 1 140 m³ (1 140 tonnes estimées avec une masse volumique de 1 t/m³) de LCSL et produits dangereux pour l'environnement relevant des rubriques 4510 et 4511 (nota : les arrêtés ministériels applicables aux produits dangereux pour l'environnement n'imposent pas de zones de collectes, néanmoins, ces aménagements permettront d'être dispensé la mise en place de rétention au droit des racks).

A chacune des zones de 500 m² sera associé un système de drainage et une rétention déportée dont la capacité utile sera égale à 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie. Sera également ajouté le volume lié aux intempéries à raison de 10 litres/m² de surface exposée aux intempéries de la rétention et du drainage menant à la rétention soit :

Tableau 20 : Calcul de volume de rétention nécessaire de la cellule 2

Critères	Volume (m ³)
Volume stocké sur 500 m ² (estimé à 1/5ème du volume total)	230
Volume d'eau d'extinction pendant 2 heures	300
Volume de la cuve sprinkler de 1 100 m ³ ;	1 100
Volume lié aux intempéries (surface de la cellule de 2 810 m ²)	238,10
Volume de rétention nécessaire en cas d'incendie	2 238,10



Cette rétention sera assurée par une rétention déportée enterrée en béton de 230 m³ qui permettra la gestion des écoulements accidentels. En cas d'incendie, une canalisation en aval, permettra la rétention des volumes supplémentaires dans le bassin étanche de 1 725 m³.

Les effluents canalisés seront dirigés vers la rétention déportée via un dispositif permettant l'extinction des effluents enflammés et évitant leur réinflammation avant qu'ils ne soient dirigés vers la rétention déportée. Ce dispositif sera un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.



3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

3.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

La base logistique permettra le stockage de nombreux produits, dont la description exhaustive se révélerait impossible. Les paragraphes ci-dessous présentent les potentiels de dangers des familles de produits susceptibles d'être présentes dans l'entrepôt.

En complément des produits stockés, le site utilisera pour son fonctionnement : du fioul domestique (local sprinkler) et du dioxyde de carbone (pompe à chaleur).

3.1.1. MATIERES COMBUSTIBLES (1510)

Les matières combustibles sont de nature 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,
- ❖ Du matériel hifi, téléviseurs,
- ❖ Des produits textiles,
- ❖ Certains produits d'hygiène corporelle,
- ❖ Des jouets,
- ❖ 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.

3.1.2. MATIERES PLASTIQUES (2662/2663)

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.

3.1.3. PRODUITS CELLULOSIQUES (1530/1532)

Les produits celluloses 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 celluloses 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 celluloses se situe généralement autour d'une vingtaine de MJ/kg ;
- ❖ La composition de ces produits implique que les effets en termes 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'est a priori aucune contre-indication quant aux méthodes pour éteindre un feu de produits celluloses.

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.

3.1.4. AEROSOLS (4320/4321)

Les aérosols seront stockés une cellule dédiée (cellule 1 ou Cellule 2). La hauteur de stockage sera limitée à 8 m de haut.

Un aérosol, c'est-à-dire un 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.

Généralement, les aérosols sont composés comme suit :

- ❖ 60% de GPL (gaz de pétrole liquéfié) de type butane ou propane,
- ❖ 40% de solvant de type alcool, méthanol, isopropanol.

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



Tableau 21 : Caractéristiques du butane et du propane composant les mélanges propulseurs en aérosols

Caractéristiques moyennes	Butane (commercial)	Propane (commercial)
Masse volumique		
à l'état liquide à 15°C	0,58 kg/dm ³	0,51 kg/dm ³ (ou 513 kg/m ³)
à l'état gazeux à 15°C et 1013 mbar	2,44 kg/m ³	1,87 kg/m ³
Densité par rapport à l'air	2,07	1,54
Pouvoir calorifique supérieur		
par kg	49,4 MJ ou 13,7 kWh (11,8 th)	49,8 MJ ou 13,8 kWh (11,9 th)
par m ³ à 15°C et 1013 mbar (gazeux)	120,5 MJ ou 33,5 kWh (28,8 th)	93,3 MJ ou 25,9 kWh (22,3 th)
Pouvoir calorifique inférieur		
par kg	45,6 MJ ou 12,66 kWh (10,9 th)	46 MJ ou 12,78 kWh (11,0 th)
par m ³ à 15°C et 1013 mbar (gazeux)	109,6 MJ ou 30,45 kWh (26,2 th)	85,3 MJ ou 23,7 kWh (20,4 th)
Limite d'inflammabilité dans l'air		
inférieure	1,8%	2,4%
supérieure	8,8%	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

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

Tableau 22 : Principales caractéristiques physiques des alcools

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



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*).

3.1.5. LIQUIDES INFLAMMABLES (4331) ET ALCOOLS DE BOUCHE (4755)

Les produits relevant de la rubrique 4331 pourront être stockés en cellule 1 dans les conditions suivantes : 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 1436 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t

Les alcools de bouches pourront quant à eux être stockés dans l'ensemble du bâtiment à l'exception de la cellule 2 sous les conditions suivantes :

- ❖ Cellule 1 : 500 t de produits 4755 sous réserve de :
 - ❖ 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
 - ❖ 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site
 - ❖ Absence d'autres liquides inflammables (4331 ou 1436) dans la cellule 1
 - ❖ En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t.
- ❖ Cellule 2 : 250 t de produits 4755 sous réserve de :
 - ❖ 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
 - ❖ 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site




Le stockage pourra être réalisé sur potentiellement toute la hauteur des racks (conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 modifié).

A noter que les produits 4755-1 pourront être stockés dans toutes les cellules à l'exception de la 2 sous réserve de la compatibilité du sprinkler et des règles de compatibilités entre produits.



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

Tableau 23 : Classement des liquides inflammables selon le règlement CLP

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		

Le pont 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 comprises 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.

Ci-dessous quelques exemples de produits pouvant être stockés :

Désignation	Point éclair	Point d'ébullition	Cat	LIE –LSE (en en % de volume)	Température d'auto inflammation	Mention de dangers	Mention de dangers
Détergent pour sols huilés HG	45 °C	/	3	/	/	H226 H319	4331
Recharge lave vitres	52 °C	/	3	/	/	H226	4331
Eau de toilette	22 – 55 °C	/	3				4331



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

Tableau 24 : 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 %

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.

Dans une approche majorante, les alcools de bouche seront considérés comme liquides inflammables pour les modélisations de flux thermiques.

Le stockage de liquides inflammables et d'alcools de bouche présente un potentiel de danger lié à leur potentiel calorifique et leur état liquide.

Les dangers intrinsèques sont les suivants :

- ❖ L'incendie ;
- ❖ Le déversement accidentel, pouvant mener à une pollution.

Dans une moindre mesure et des conditions particulières, une explosion de vapeur est susceptible de se produire.

3.1.6. LIQUIDES COMBUSTIBLES (1436)

Les liquides combustibles pourront être stockés dans la cellule 1 à raison de 999 tonnes maximum.

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.

De façon plus spécifique, les produits relevant de la rubrique 1436 pourront être stockés en cellule 1 dans les conditions suivantes : 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 4331 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 + 1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t


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



3.1.7. SOLIDES INFLAMMABLES (1450)

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

Tableau 25 : Classement des solides inflammables selon le règlement CLP

		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	Substances et mélanges non métalliques Pas d'arrêt de la propagation par la zone humide Durée de combustion < 45 s (ou vitesse de combustion > 2,2 mm/s) Substances et mélanges métalliques ou alliages métalliques Durée de combustion ≤ 5 min	Substances et mélanges non métalliques Arrêt de la propagation par la zone humide ≥ 4 min Durée de combustion < 45 s (ou vitesse de combustion > 2,2 mm/s) Substances et mélanges métalliques ou alliages métalliques 5 min < Durée de combustion ≤ 10 min

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

Ces produits pourront être stockés dans toutes les cellules.

3.1.8. LIQUIDES COMBUSTIBLES ET SOLIDES LIQUEFIABLES COMBUSTIBLES (LCSL)

Des liquides et solides liquéfiables combustibles (LCSL) pourront éventuellement être stockés dans la cellule 2.

Ces produits correspondent à des produits ayant une température de fusion < 80°C et un PCI > 15 MJ/kg.

Sont exclus :

- ❖ LI (PE < 93°C),
- ❖ Les emballages et contenants,
- ❖ Les produits non susceptibles de générer une nappe enflammée lors d'un incendie.

La liste des produits concernés est disponible dans le « Guide relatif aux liquides et solides liquéfiables combustibles : Base de données de liquides et solides liquéfiables combustibles. »




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



3.1.9. PRODUITS DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT (4510/4511)

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

Tableau 26 : Classement des produits dangereux pour l'environnement selon le règlement CLP

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)

Du fait de leur nature, ils pourraient nuire gravement aux organismes aquatiques voire aux êtres humains en cas de déconditionnement et de rejet dans le milieu naturel.

En général, ce type de produit n'est pas inflammable, ni explosible. Sous l'effet de la chaleur, ils peuvent se décomposer en oxydes de carbone ou d'azote, en fonction de leur composition initiale.

Le principal risque associé à ce stockage est le déversement accidentel susceptible de causer une **pollution des eaux ou des sols**.

Ces produits représenteront une quantité autorisée maximale de l'ordre de 135 tonnes. Ils pourront être stockés dans les cellules 2 à 8. La ou les cellule qui les accueillera sera équipée de manière à pouvoir assurer la rétention des écoulements accidentels ; la cellule 2 sera équipée de zone de collectes et d'une rétention déportée dimensionnée pour ces produits.

3.1.10. SOUDE (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 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.



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

Tableau 27 : Caractéristiques de la soude

Produit	Lessive de soude
Densité	1,43 (solution 20%) 1,22 (solution à 20%)
pH	14 à 20°C
Mention de danger	H314
Etiquetage	 H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

Au vu de ces éléments, le risque principal lié à la soude est le déversement accidentel, susceptible de causer une **pollution du milieu naturel**.

Ce produit pourra être présent dans les cellules 2 à 8 pour une quantité maximale totale de 249 t.

3.1.11. CHARBON DE BOIS (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**.

Ces produits pourront être stockés dans toutes les cellules pour une quantité maximale totale de 499 t.

3.1.12. MELANGES D'HYPOCHLORITE DE SODIUM (4741)

Les eaux et extraits de Javel sont des liquides ayant un léger reflet jaune-vert, sentant le chlore et parfaitement solubles dans l'eau.

On trouve sur le marché des produits à différentes concentrations de chlore actif :

- ❖ hypochlorite de sodium à environ 13 % de chlore actif ou hypochlorite de sodium à environ 24 % de chlore actif, réservés exclusivement à l'industrie,
- ❖ « concentrés », « extraits » ou « eaux de javel concentrées » à 9,6 % de chlore actif, présentés généralement sous forme de doses-recharges de 250 ml (berlingots) destinées à être diluées par mélange dans un flacon convenablement étiqueté de 1 litre avec 750 ml d'eau,
- ❖ « eaux de javel » prêtes à l'emploi renfermant environ 2,6 % de chlore actif.

D'autres concentrations (3,6 % c.a. conditionnée en bidon et 4,8 % c.a. conditionnée en berlingot) sont également disponibles pour le grand public.


L'hypochlorite de sodium provoque de graves lésions du tube digestif, de la peau et des yeux en cas de contact direct. Le mélange avec des acides produit du chlore, à l'origine de graves lésions respiratoires. En dehors de dermatoses de mécanisme irritatif, on ne note pas d'effet lié à l'exposition répétée de cette substance.

Les effets toxiques de l'hypochlorite de sodium chez l'homme dépendent de la concentration de la solution. Les principales manifestations sont liées au caractère corrosif des formes concentrées.



Les caractéristiques extraites de la fiche toxicologique des Eaux et extraits de Javel, Hypochlorite de sodium en solution sont précisées ci-dessous (*source : INRS*) :

Tableau 28 : Caractéristiques de l'hypochlorite de sodium

Produit	Lessive de soude
Mention de danger	H314 ; H400
Etiquetage	 <p>H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques</p>

Au vu de ces éléments, le risque principal lié à la soude est le déversement accidentel, susceptible de causer une **pollution du milieu naturel**.


Ce produit pourra être présent dans les cellules 2 à 8 pour une quantité maximale totale de 2 t.

3.1.13. FIOUL DOMESTIQUE

Le fioul domestique sera utilisé en faible quantité pour alimenter les moteurs des pompes du système d'extinction automatique d'incendie et du réseau incendie.

Les caractéristiques de ce produit sont précisées ci-après.

Tableau 29 : Caractéristiques du fioul domestique

Caractéristiques	Fioul domestique
Etat physique	Liquide
Masse volumique	820 – 845 kg/m ³
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	 <p>H226 : Liquide et vapeurs inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H332 : Nocif par inhalation H351 : Susceptible de provoquer le cancer H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme</p>



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 épandue**.




3.2. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET ACTIVITES

3.2.1. ATELIERS DE CHARGE D'ACCUMULATEURS

Le risque associé à ces installations est lié à l'émission d'hydrogène lors de la charge des engins de manutention (électrolyse de l'eau produisant de l'hydrogène et de l'oxygène).

L'hydrogène est un gaz extrêmement inflammable composé, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 30 : Caractéristiques de l'hydrogène

		Hydrogène
Domaine d'inflammabilité	Densité relative (gaz)	0,07
	Température d'auto-inflammation	560°C
	Limite inférieure d'explosivité (LIE)	4%
	Limite supérieure d'explosivité (LSE)	75%
	Mentions de danger	H220 : Gaz Extrêmement inflammable H280 : Gaz sous pression
Etiquetage		

Le principal risque lié à l'hydrogène est **l'accumulation de gaz suivie d'une explosion**, en cas d'apparition d'une source d'inflammation à proximité (défaillance électrique notamment).

3.2.2. LOCAUX DE PRODUCTION DE CHALEUR

Le chauffage du bâtiment sera assuré par des pompes à chaleur dont le fluide caloporteur sera du dioxyde de carbone, qui ne possède pas de propriétés inflammables.

Le fluide frigorigène subit des phases successives de changement d'état, passant de l'état liquide à l'état gazeux et inversement, ce qui permet l'échange de calories. **Le risque lié à ces installations est un éclatement de capacité.**

Les pompes à chaleurs seront présents dans des locaux de production de chaleur : l'un se trouvant au Nord-Est du bâtiment, l'autre au Nord-Ouest. Ces locaux seront spécifiquement dédiés aux pompes à chaleur, les murs et la toiture seront REI 120.

Les équipements seront dimensionnés en puissance et en quantité de fluide adaptée au volume à chauffer/refroidir.

3.2.3. PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Dans le cadre du projet, l'exploitant prévoit l'implantation d'une installation de production d'électricité au moyen de panneaux photovoltaïques sur la toiture de l'entrepôt (à l'exception de la toiture des cellules 1 et 2).

Les détails de l'installation ne sont pas connus à ce jour, cependant, dans les grandes lignes, l'installation sera réalisée comme suit :

- ❖ Panneaux photovoltaïques implantés sur la toiture de l'entrepôt ;
- ❖ Zone d'implantation des panneaux/chemins de câbles recouverte d'une bande d'étanchéité comportant en surface une feuille métallique ;



- ❖ Les panneaux ou films photovoltaïques ne seront pas en contact direct avec les volumes intérieurs du bâtiment ;
- ❖ Elle sera dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant, ou une personne désignée par ses soins, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu sur l'unité de production photovoltaïque.

Le risque principal lié à ces installations est **l'incendie**.

L'installation sera réalisée par des professionnels qualifiés, elle répondra aux normes en vigueur et en particulier à la section V de l'arrêté ministériel du 04 Octobre 2010 modifié et à l'arrêté ministériel du 5 Février 2020 pris en application de l'article L.111-18-1 du code de l'urbanisme.

Par ailleurs, l'exploitant suivra les recommandations de l'installateur/fabricant des panneaux et du SDIS pour le choix de l'émulseur adapté à l'extinction d'un incendie sur l'installation photovoltaïque et la localisation de la réserve associée si celle-ci est nécessaire.

3.2.4. PERTE DES UTILITES

Les utilités nécessaires à l'activité du site sont :

- ❖ L'électricité,
- ❖ L'eau potable.

3.2.4.1. PERTE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Une perte de l'alimentation électrique de faible durée n'aura pas d'impact sur l'activité même de l'entrepôt : l'informatique et les systèmes d'alarme seront secourus par un onduleur tandis que les engins de manutention pourront continuer à fonctionner sur la puissance de batterie restante.

Toutefois, une coupure prolongée conduirait à un arrêt total de l'exploitation. Cependant :

- ❖ Le fonctionnement de l'installation d'extinction automatique d'incendie sera maintenu puisque :
 - ❖ le démarrage du moteur est réalisé grâce à des batteries électriques, branchées en série, dont la charge est vérifiée hebdomadairement ;
 - ❖ le fonctionnement du moteur est assuré par du fioul domestique stocké dans le local sprinkler ;
 - ❖ la fonction de détection est réalisée soit par des ampoules, soit par des fusibles réagissant à une augmentation de la température.
- ❖ Le fonctionnement du surpresseur alimentant les poteaux incendie continuera d'être opérationnel. Ces derniers fonctionneront au moyen d'une réserve de fioul domestique située dans le local ;
- ❖ L'éclairage de sécurité (blocs autonomes d'éclairage de sécurité) et les blocs phares nécessaire pour l'évacuation disposent d'une batterie de secours leur assurant une autonomie minimale d'une heure.

3.2.4.2. PERTE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les activités réalisées sur le site ne nécessitent pas d'eau.

L'eau potable est essentiellement destinée aux besoins sanitaires du personnel. Cependant, elle alimente également :

- ❖ La réserve d'eau associée au système d'extinction automatique. D'un volume de 1 100 m³, cette cuve est remplie en permanence et sera disponible immédiatement en cas de déclenchement du sprinkler.



- ❖ La réserve en eau d'extinction incendie alimentant le réseau de poteaux incendie. D'un volume de 1 100 m³, cette cuve est remplie en permanence et sera disponible immédiatement en cas de nécessaire. La réserve incendie sera équipée de réalimentation en façade.



3.3.POTENTIELS DE DANGERS D'ORIGINE EXTERNE

On s'attachera à décrire l'environnement du site afin de mettre en évidence le contexte d'implantation du site avec deux préoccupations majeures :

- ❖ Certains éléments extérieurs de l'environnement peuvent constituer des potentiels d'agressions pouvant être à l'origine d'un accident majeur sur l'établissement étudié ;
- ❖ Certains éléments présents dans l'environnement de l'établissement peuvent constituer des enjeux à protéger (zones d'habitation par exemple) vis-à-vis des accidents majeurs pouvant survenir.

Nous identifierons les situations pouvant porter atteinte à l'intégrité des installations, d'origine non inhérente aux installations elles-mêmes et entraîner une situation accidentelle. Il s'agit d'évènements externes d'origine naturelle ou humaine, indépendants de l'exploitation du site.

3.3.1. RISQUES NATURELS

3.3.1.1. RISQUE Foudre

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 guide de l'UTE C15-712-1 donne le niveau kéraunique N_k en France. D'après ce guide, sur la, le niveau kéraunique dans le département de l'Yonne étant de $1,9 \text{ nsg}/km^2/\text{an}$, le site n'est donc pas considéré comme une zone à risque. Le rapport de l'analyse du risque foudre indique quant à lui une densité de foudroiement de $0,65 \text{ nsg}/km^2/\text{an}$.

En considérant la surface du bâtiment d'environ $77\ 000 \text{ m}^2$, la probabilité que la foudre atteigne les cellules de stockage est de $0,05/\text{an}$.

Le projet sera soumis notamment à Autorisation au titre de la rubrique 1510, visée à l'article 16 de l'Arrêté Ministériel du 4 Octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation. Une étude préalable de protection contre la foudre a donc été réalisée par la société 1G Foudre (analyse du risque foudre et étude technique). Les conclusions de cette étude sont synthétisées ci-dessous et l'étude est intégralement disponible en annexes.

=> Annexe 4 : Etudes foudre (ARF +ET)

L'analyse du risque foudre recommande la mise en place un Système de Protection contre la Foudre (SPF) de niveau IV pour l'entrepôt considéré dans sa totalité.

Le SPF comprend :

- ❖ Un dispositif de capture,
- ❖ Les descentes du courant de foudre associées,
- ❖ La mise à la terre des descentes de foudre,
- ❖ L'équipotentialité des prises de terre Foudre et celle du bâtiment,
- ❖ Les conditions de proximité,
- ❖ La tension de contact et de pas,
- ❖ La protection des canalisations entrantes.

L'étude technique préconise la mise en place **15 PDA de 64 m de rayon de protection (niveau IV)**.

Les équipements préconisés par le bureau d'étude compétent en matière de protection contre la foudre seront mis en place, suivis et entretenus.



3.3.1.2. RISQUE SISMIQUE

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

En ce qui concerne le département de l'Yonne, 5 séismes ont été ressentis entre 1900 et 2022. Pour les données les plus proches parmi ces 5, un seul a été ressenti au niveau de Sens (*source : Sisfrance*).

Tableau 31 : Séismes ressentis à proximité du site

Date	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale (échelle MSK)	Intensité dans la commune (échelle MSK)
02/22/2003	Hainaut (Thuin)	Vosges (88)	6,5	2 à 2,5 ressenti à SENS

Le tableau qui suit présente la corrélation entre une intensité et les effets induits sur l'échelle MSK.

Tableau 32 : Echelle MKS d'intensité des séismes

Intensité	Effets ressentis
I	Secousse non ressentie mais enregistrée par les instruments
II	Secousse partiellement ressentie, notamment par des personnes aux repos et aux étages
III	Secousse faiblement ressentie, balancement des objets suspendus
IV	Secousse largement ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets
V	Secousse forte, réveil des dormeurs, chute d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres
VI	Légers dommages, parfois fissures dans les murs, frayeurs de nombreuses personnes
VII	Dégâts, larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées
VIII	Dégâts massifs, les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants
IX	Destructions de nombreuses constructions, quelquefois de bonne qualité, chute de monuments et de colonnes
X	Destruction générale des constructions, mêmes les moins vulnérables (non parasismique)
XI	Catastrophe, toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...)
XII	Changements de paysage, énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées...

Au plus, les secousses observées sur la commune d'implantation ont pu être partiellement ressenties.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- ❖ Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »
- ❖ Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».



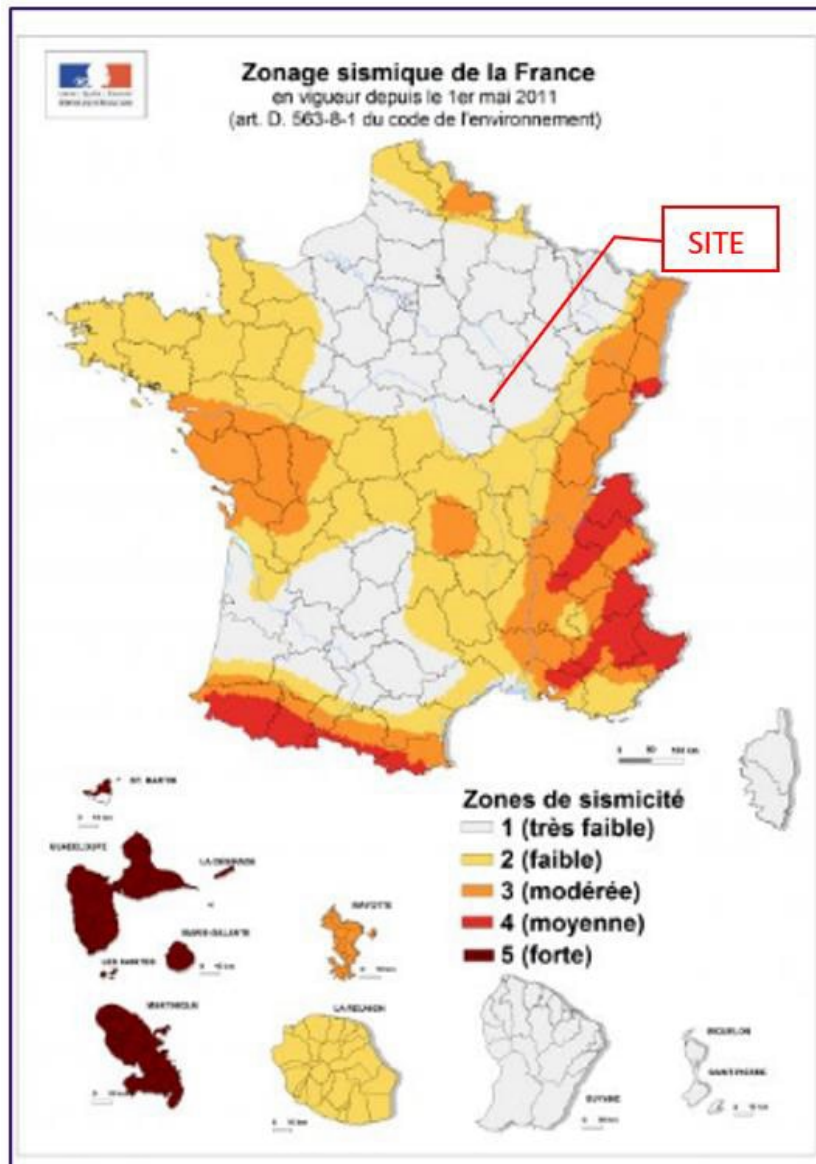


Figure 17 : Aléa sismique de la France

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 MAGNY est située en zone de sismicité 1, c'est-à-dire en zone de sismicité très faible où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal ».

Par ailleurs, les articles 11, 12, 13 et 14 (dispositions relatives aux règles parasismiques) de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation s'appliquent aux seuls équipements critiques au séisme au sein d'installations seuil haut et seuil bas.

Pour rappel, le projet ne sera pas classé SEVESO.

Aucune étude spécifique sismique n'est donc nécessaire.



3.3.1.3. PHENOMENES METEOROLOGIQUES

3.3.1.3.1. VENT

Les vents dominants au niveau de la zone d'étude sont de secteur Ouest/Sud-Ouest, en relation avec la circulation atmosphérique générale.

La zone d'implantation du projet est classée en zone 2 suivant la norme AFNOR P 06-002 et les règles NV65 2009.

3.3.1.3.2. NEIGE

La région est classée en zone A1 conformément à la norme AFNOR P06-006 et les règles NV65 2009.

Les réserves d'eau du site (sprinklage et alimentation des poteaux incendie) seront pourvues de résistances électriques les réchauffant au-dessus de 0°C. L'entrepôt sera quant à lui maintenu à une température de 12°C grâce à des aérothermes eau chaude, fonctionnant grâce à un pompe à chaleur (CO₂

Les poteaux incendie seront d'un modèle incongelable.

Les voies de circulation seront salées dès que le besoin s'en fera sentir. L'allumage des feux de croisement ou antibrouillard sur le site sera obligatoire lorsque les conditions météorologiques l'exigeront.

De façon générale, toutes les dispositions seront prises afin que les conditions météorologiques extrêmes ne puissent pas perturber l'exploitation du site. Les bâtiments seront notamment conçus pour supporter les contraintes liées à la neige et au vent. Au regard des mesures préventives présentées ci-dessus, les effets néfastes engendrés par les phénomènes météorologiques seront réduits au minimum.

Le risque lié aux conditions météorologiques peut donc être écarté.

3.3.1.4. CAVITES SOUTERRAINES

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

D'après les données mises à disposition par Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de MAGNY, ni dans un périmètre de plus de 2 km autour du site.

Le risque associé aux cavités souterraines peut donc être écarté.

3.3.1.5. MOUVEMENTS DE TERRAIN / EFFONDREMENT DIFFERENTIEL

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 cartographie ci-dessous, concernant les mouvements de terrain sur la commune, extraite de la base de données Géorisques du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (hors mines) sur la commune de MAGNY fait mention de 3 phénomènes d'effondrement.



Figure 18 : Inventaire des mouvements de terrain

D'après GÉORISQUES, aucun mouvement de terrains n'a été enregistré dans un rayon de 2 km du site du site.

Aucun risque de mouvement de terrain n'est connu au niveau de l'emprise du projet. Le terrain n'est pas concerné par les risques de mouvement de terrain. On notera que la commune de MAGNY n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain.

3.3.1.6. RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

La cartographie ci-dessous, extraite de la base de données Géorisques du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer indique l'état de ce risque sur la commune de MAGNY.



Figure 19 : Exposition au retrait-gonflement des argiles



Le terrain destiné à supporter le projet est situé sur une zone où l'aléa est faible pour le risque de retrait - gonflement des argiles.

Les études géotechniques réalisées sur site nuancent ce propos en stipulant que les sols sont « moyennement sensibles au phénomène du retrait-gonflement ». Les dispositions constructives seront donc prévues.

Le risque mouvement de terrain lié au retrait de gonflement des argiles ne constitue pas un événement initiateur d'un accident majeur.

3.3.1.7. INONDATION

L'inondation est une submersion temporaire, rapide ou lente, par l'eau de terres émergées. Le plus souvent il s'agit d'un phénomène naturel, plus ou moins influencé par l'activité humaine.

Une inondation peut avoir plusieurs origines : débordements de cours d'eau, submersions marines, ruissellements urbains ou agricoles, remontées de nappes, crues des torrents de montagne.

3.3.1.7.1. INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

La carte ci-dessous présente le risque de remontée de nappe au droit de la zone d'étude (*source : <http://infoterre.brgm.fr/>*).

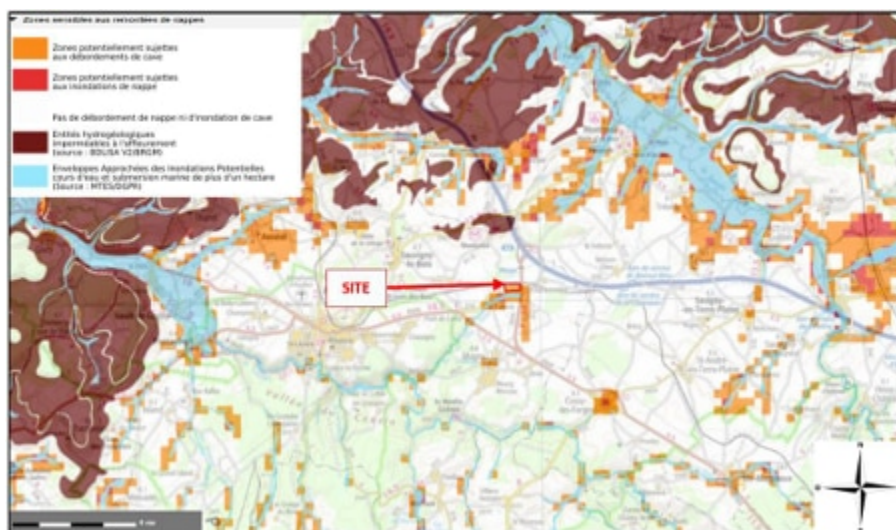


Figure 20 : Zones sensibles aux remontées de nappe

Une partie du site d'étude se trouve une zone potentiellement sujette aux débordements de cave. Aucun sous-sol ne sera créé dans le cadre du projet. Au regard de ce sujet, l'étude géotechnique liste des préconisations constructives à mettre en place.

Le risque remontées et débordements de nappe ne constitue pas un événement initiateur d'un accident majeur.

3.3.1.7.2. INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

La commune ne fait pas l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

D'après la base de données Géorisques, la commune est couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturel (PPRN) lié à l'aléa inondation approuvé le 07/11/2011. Toutefois, la zone d'étude n'est pas concernée par le zonage réglementaire.



Figure 21 : Zonage réglementaire – PPRN Risque Inondation

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation par débordement.

3.3.1.7.1. INONDATION PAR RUISSELLEMENT ET COULEE DE BOUE

D'après la base de données GEORISQUES, la commune est couverte par un PPRN lié à l'aléa Inondation par ruissellement et coulée de boue approuvé le 06/12/2010.

Les cartes présentes sur le site internet de la Préfecture de l'Yonne indiquent que les secteurs concernés par cet aléa se trouvent au Sud de la D606, soit à plus d'1,3 km du projet.

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation par ruissellement et coulée de boue.

3.3.1.8. INCENDIE, FEUX DE FORET

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...).



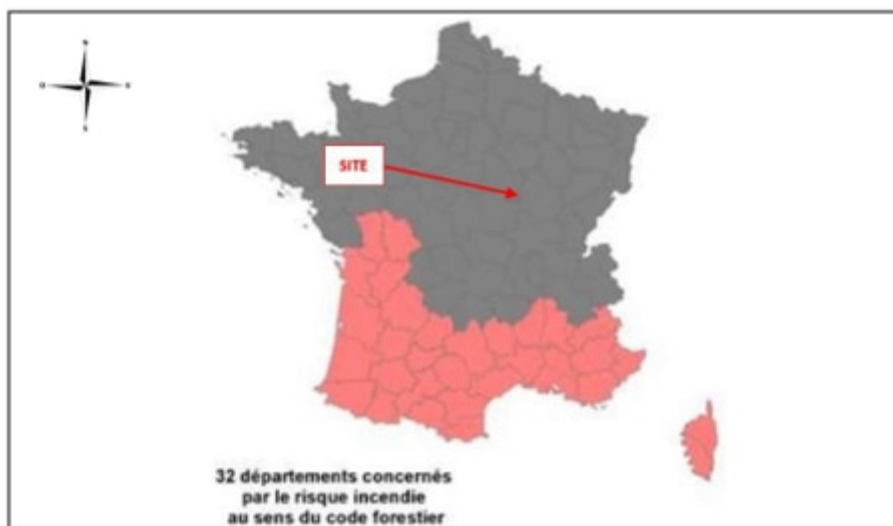


Figure 22 : Carte des départements concernés par le risque incendie (feu de forêt) (source : Office National des Forêts)

Au regard de la carte des départements concernés par le risque incendie au sens du Code Forestier, l'Yonne n'est pas considérée comme département avec risque de feu de forêt.

Le risque associé aux feux de forêts peut donc être écarté.

3.3.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

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.

La commune de MAGNY n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

3.3.2.1. INSTALLATIONS CLASSEES AUTOUR DU SITE

Les installations classées recensées sur les communes de MAGNY, SAUVIGNY LE BOIS et GUILLON-TERRE-PLAINE (source : Géorisques) sont listées ci-dessous.

Tableau 33 : Liste des ICPE présentes sur la zone d'étude

Etablissement	Activité	Régime	Adresse	Distance du projet
GALVANISATION DE BOURGOGNE	Traitement de surface	Autorisation	Chaume de Bonjuan 89200 MAGNY	1,7 km au Sud-Ouest
SITA CENTRE EST	Centre d'enfouissement <i>En fin d'exploitation</i>	Autorisation	Montjalin 89200 SAUVIGNY LE BOIS	305 m au Nord
SUEZ RV Centre Est (ex. SITA CENTRE EST)	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Autorisation	Décharge des Battées 89200 SAUVIGNY LE BOIS	660 m au Nord-Est



Etablissement	Activité	Régime	Adresse	Distance du projet
BP	Station-service	Enregistrement	Aire de la Chaponne 89420 GUILLON-TERRE-PLAINE	3,7 km à l'Est
GAEC MOIRON	Non renseigné	Non renseigné	Rue des Cannes 89420 GUILLON-TERRE-PLAINE	7,8 km au Nord-Est
ROSA	Non renseigné	Non renseigné	89420 GUILLON-TERRE-PLAINE	8,2 km au Nord-Est
SAS THEVENIN & DUCROT AUTOROUTES	Station-service	Autorisation	Aire Maison Dieu 89420 GUILLON-TERRE-PLAINE	3,4 km à l'Est
TRMC	Carrière	Autorisation	89420 GUILLON-TERRE-PLAINE	8 km au Nord-Est

Le site d'implantation n'est inclus dans aucun Plan de Prévention des Risques Technologique prescrit ou approuvé.

De plus, les documents d'urbanisme opposables au projet ne font pas mention de restrictions liées à des effets de phénomènes dangereux.

De plus, aucun PPRT ne couvre la zone d'étude. De ce fait, nous avons considéré qu'aucun établissement industriel ne constitue un potentiel de danger externe.

Ainsi, le risque lié aux installations industrielles peut être écarté.

3.3.2.2. AUTRES INSTALLATIONS VOISINES

L'environnement du projet n'est constitué que de terrains en friches, de terres agricoles et d'espaces boisés. On notera la présence d'une voie ferrée inutilisée au Nord.

Dans un environnement plus lointain se trouvent :

- ❖ La société SCHIEVER (Entrepôts frais et surgelé non référencé sur la base des installations classées) à 162 m au Nord-Est ;
- ❖ Une aire de covoiturage à 378 m au Nord ;
- ❖ Un garage à 180 m au Nord.

Aucun accident n'a été recensé sur ces installations.

Ainsi, le risque lié aux installations voisines peut être écarté.



3.3.2.3. RESEAUX

Le site internet IDÉO BFC (dispositif numérique de la région Bourgogne Franche-Comté¹) répertorie les Servitudes d'Utilités Publiques (SUP) de la région. Un extrait à proximité de la zone d'étude est présentée ci-après :

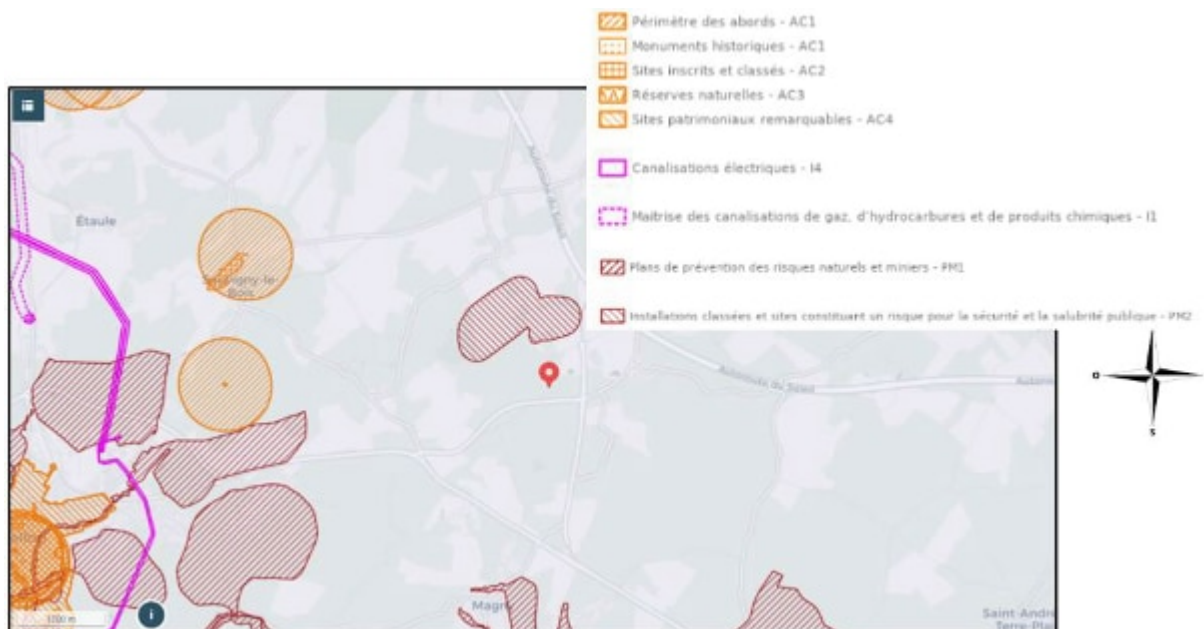


Figure 23 : Extrait de la carte des SUP à proximité de la zone d'étude (IDÉO BFC)

Une zone de protection liée à « une installations classées et sites constituant un risque pour la sécurité et la salubrité publique » se trouve à 460 m au Nord du site. Il s'agit d'un périmètre localisé autour de l'ancien site SITA CENTRE EST (en cessation d'activité depuis 1999). Ce périmètre a été établi à la suite d'une visite d'inspection et du constat d'un manquement de l'exploitant aux engagements qu'il avait pris lors du dépôt du mémoire de cessation d'activité.

Les distances aux servitudes présentées ci-dessus sont suffisantes pour prévenir tout risque d'effet domino vis-à-vis du projet.

Le PLUi de la Communauté de Commune AVALLON VEZELAY MORVAN ne fait mention d'aucune servitudes concernant ces réseaux.

Le site n'est traversé par aucun réseau et n'est concerné par aucune servitude autour de ceux-ci. Ces réseaux ne constituent donc pas un risque vis-à-vis du site.

3.3.3. RISQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

D'après le Dossier Départemental de Risques Majeurs, les communes de l'Yonne identifiées, comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses, sont celles traversées par ces voies dans leur partie agglomérée ou habitée. Les axes les plus concernés sont les autoroutes A6 – A5 – A19, les principales routes nationales et départementales et les voies ferrées, sachant que les accidents de transports de matières dangereuses peuvent se produire pratiquement sur l'ensemble des réseaux de transports routiers et ferroviaires.

¹ Il s'agit d'un dispositif partenarial dédié au partage des données et de la connaissance en Bourgogne-Franche-Comté piloté par l'Etat (SGAR et DREAL BFC), la Région Bourgogne-Franche-Comté et le GIP Territoires Numériques BFC. dispositif numérique de la région Bourgogne Franche-Comté



3.3.3.1. CIRCULATION ROUTIERE

Les principaux axes de communication recensés au niveau de la zone d'étude sont les suivants :

- ❖ L'autoroute A6 à 800 m au Nord-Est du site ;
- ❖ La départementale D646 accolé à l'Est du site ;
- ❖ La départementale D50 accolé au Sud du site ;

Au regard de la Circulaire du 10 Mai 2010 (Fiche 4), la distance maximale de l'agression susceptible d'atteindre une installation en cas de BLEVE d'une citerne routière de GPL de 20 T est de 120 m (dose de $1\,800 \text{ (kW/m}^2)^{4/3}$ pouvant occasionner des effets dominos). Ainsi, un accident au niveau d'une citerne de transport de GPL sur l'autoroute A6 serait sans risque vis-à-vis du projet.

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 EAT-DRA-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-1.an-1 pour les poids lourds (Transport de Matières Dangereuses et autres).

Les voies routières les plus proches sont :

- ❖ la D646, longe le site sur environ 250 m, la fréquence d'accident sur cette voie peut ainsi être estimée à :

$$F = 1,52 \cdot 10^{-6} \times 0,25 \times 2^{(2)} = \mathbf{7,60 \cdot 10^{-7} \text{ accidents/an.}}$$

- ❖ la D50, longe le site sur environ 570 m, la fréquence d'accident sur cette voie peut ainsi être estimée à :

$$F = 1,52 \cdot 10^{-6} \times 0,57 \times 2^{(3)} = \mathbf{2,13 \cdot 10^{-6} \text{ accidents/an.}}$$

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.

Le site n'est pas dans la zone d'effets domino et la fréquence d'accident est très faible. Ce facteur de risque n'est donc pas retenu.

3.3.3.2. CIRCULATION FERROVIAIRE

Une voie ferrée appartenant à la SNCF sur trouve en limite Nord du site d'étude. Elle relie les gares d'AVALLON à AUTUN. La Direction Territoriale Bourgogne Franche-Comté a informé la société SH MAGNY que cette voie n'était pas utilisée actuellement.

Le risque d'effet domino lié à la circulation ferroviaire n'est pas retenu dans la suite de cette étude de dangers.

² Voie ouverte aux deux sens de circulation

³ Voie ouverte aux deux sens de circulation



3.3.3.3. CIRCULATION AERIENNE

Les aéroports ou d'aérodromes les plus proches de la zone d'étude sont :

- ❖ L'aérodrome d'AVALLON à 5,9 km à l'Ouest ;
- ❖ L'aérodrome de SEMUR-EN-AUXOIS à 26 km à l'Est.

Compte tenu de cette distance (supérieure à 2 000 m), 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.

3.3.3.4. CIRCULATION FLUVIALE, MARITIME

Aucune voie fluviale ne se situe à proximité de la zone d'étude.

Le danger lié au transport fluvial est donc inexistant.

3.3.4. 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 sera entièrement clôturé par un grillage de 2 m de hauteur avec portails d'accès et barrières.

Le site sera entièrement clôturé avec portail d'accès et sera surveillé 24h/24, 7j/7. Un gardien pourra être présent au niveau du poste de garde pour contrôler les entrées et sorties en période ouvrée.

Dans tous les cas, les alarmes anti-intrusion seront reportées en télésurveillance.

Les accès aux locaux techniques (chaufferie, local sprinkler/surpresseur, locaux électriques) 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.



3.4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'objet de ce chapitre est d'étudier :

- ❖ La possibilité de supprimer ou de substituer aux procédés et aux produits dangereux existants pouvant être à l'origine des événements redoutés et phénomènes dangereux identifiés dans les paragraphes précédents, des procédés ou produits présentant des dangers moindres ;
- ❖ La possibilité de réduire le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs.

3.4.1. REDUCTION DE POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS ET INSTALLATIONS

3.4.1.1. CARACTERISTIQUES DES PRODUITS STOCKES

La vocation de la plateforme logistique est le stockage de marchandises dont une grande part est combustible et certaines peuvent posséder des propriétés de dangers.

Dans le cadre des activités de logistique, la réduction du potentiel de dangers passe avant tout par **l'aménagement des cellules, le choix du matériel de sécurité et le mode d'approvisionnement**, comme détaillé ci-après.

3.4.1.2. MODE DE STOCKAGE ET D'AMENAGEMENT DES CELLULES

Les dispositions constructives des cellules de stockage respecteront les prescriptions des arrêtés ministériels applicables.

Elles visent à ce que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment celle des cellules de stockage avoisinantes, ni leurs dispositifs de recoupement et ne favorise pas l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la première cellule en feu.

L'entrepôt est en effet compartimenté en 8 cellules :

- ❖ 6 cellules d'environ 11 110 m² ;
- ❖ 2 cellules de 2 810 m² qui pourront accueillir spécifiquement les liquides inflammables, aérosols, produits dangereux pour l'environnement et autres produits spécifiques.

Les séparations entre cellules ou sous-cellules seront effectuées par des murs REI 120 dépassant de 1 m en toiture et de 0,5 m en saillie (l'écran thermique en façade Ouest faisant office de retour latéral).

Les parois extérieures de l'entrepôt seront implantées à plus de 20 m des limites de propriété.

Les choix concernant les modes de manutention et de stockage effectués sur le site correspondent à une solution généralement considérée comme présentant le meilleur compromis entre les objectifs de sécurité et de rentabilité à savoir sur racks.

Cependant, il n'est pas exclu d'autres modes de stockages dont les caractéristiques respecteront les dispositions des Arrêtés Ministériels applicables.



3.4.1.3. MESURES PRISES POUR LE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

Le site accueillera principalement des produits combustibles classiques mais également des produits spécifiques, notamment :

- ❖ Aérosols,
- ❖ Solides inflammables (ex : allumes-feu), liquides inflammables (ex : hygiène, beauté, parfums etc.) et liquides combustibles,
- ❖ Alcools de bouche,
- ❖ Produits dangereux pour l'environnement,
- ❖ Produits toxiques,
- ❖ Soude,
- ❖ ...

Avant acceptation d'un nouveau produit sur le site, le fournisseur devra renseigner la nature chimique du produit en transmettant la fiche de données de sécurité correspondante. Le produit sera alors dirigé vers la zone de stockage de la famille de produits à laquelle il appartient, à l'écart des familles de produits incompatibles. Ainsi, le risque de mélange de produits incompatibles dans une même zone de stockage sera écarté.

Les aérosols et produits inflammables seront stockés spécifiquement dans les cellules dédiées à l'Ouest du bâtiment, présentant une taille réduite (environ 2 810 m²) et équipée de moyens de protection spécifiques.

- ❖ Cellule 1 : nappes de sprinklage intermédiaires, détection spécifique, zones de collecte de 500 m² maximum reliée à une cuve enterrée en béton de 200 m³ équipée d'une surverse, fermée par défaut par une vanne guillotine, vers le bassin étanche et d'un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent en amont de la rétention. Les aérosols seront de plus stockés dans une partie grillagée, afin de prévenir toute propagation de l'incendie à la cellule complète par projection ;
- ❖ Cellule 2 : nappes de sprinklage intermédiaires, zones de collecte de 500 m² maximum reliée à une cuve enterrée en béton de 230 m³ équipé d'une surverse, fermée par défaut par une vanne guillotine, vers le bassin étanche et d'un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent en amont de la rétention. Les aérosols seront de plus stockés dans une partie grillagée, afin de prévenir toute propagation de l'incendie à la cellule complète par projection.

Le tableau ci-après résume les rubriques autorisées par cellules et les conditions spécifiques qui y sont liées.

Tableau 34 : Rubriques autorisées par cellule

n° cellule	Rubriques autorisées	Conditions spécifiques
C1	1510	Déport en façade Nord de 14 m min
	1436	999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 4331 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t
	4331-2	999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 1436 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t
	1450-2	-
	4320	Hauteur de stockage de 8 m max Déport en façade Nord de 14 m min



n° cellule	Rubriques autorisées	Conditions spécifiques
	4321	Hauteur de stockage de 8 m max Déport en façade Nord de 14 m min
	4755	500 t de produits 4755 sous réserve de : <ul style="list-style-type: none"> • 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site • 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site • Absence d'autres liquides inflammables (4331 ou 1436) dans la cellule 1 En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t.
	4801-2	-
C2	1510 dont LCSL	Déport en façade Sud de 14 m min
	1450-2	-
	1630-2	-
	4320	Hauteur de stockage de 8 m max Déport en façade Sud de 14 m min
	4321	Hauteur de stockage de 8 m max Déport en façade Sud de 14 m min
	4510-2	-
	4511-2	-
	4801-2	-
4741	-	
C3 à C8	1510	Déport en façade Nord et Sud de 14 m min
	1450-2	-
	1630-2	Ajout de rétentions nécessaires si liquide
	4510-2	Ajout de rétentions nécessaires si liquide
	4511-2	Ajout de rétentions nécessaires si liquide
	4755	250 t de produits 4755 sous réserve de : <ul style="list-style-type: none"> • 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site • 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site
	4801-2	Ajout de rétentions nécessaires si liquide
	4741	-

Les autres produits dangereux présents en-dessous des seuils de classement seront stockés également en fonction de leur compatibilité : deux produits incompatibles seront stockés sur des rétentions distinctes. De plus, les produits dangereux seront stockés autant que possible de façon éloignée des quais de chargement.

3.4.1.1. EQUIPEMENTS ET MATERIEL DE SECURITE

Les équipements et les installations projetés dans le cadre de ce projet sont strictement dimensionnées pour les besoins de l'activité future.

L'exploitant emploiera du matériel de bonne qualité et des entreprises compétentes pour les installer.

L'entrepôt sera en permanence accessible pour permettre l'intervention des services de secours. Une voie engins extérieure est prévue sur tout le périmètre du bâtiment.

A partir de cette voie, les pompiers pourront accéder à toutes les issues via un chemin stabilisé de 1,80 m de largeur.



L'ensemble des cellules de stockage sera équipé d'un dispositif d'extinction automatique, qui sera adapté aux cellules de stockage des produits dangereux (nappes intermédiaires dans les cellules accueillant des produits inflammables par exemple). La cuve de réserve d'eau de 1 100 m³ alimentant ce dispositif sera localisée au Nord-Ouest de l'entrepôt. Cette réserve sera distincte de la réserve en eau de 1 100 m³, elle-même équipée d'un surpresseur, permettant d'alimenter les poteaux incendie répartis sur le site.

3.4.2. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES

3.4.2.1. CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

L'ensemble des risques naturels susceptibles d'affecter le projet a été recensé dans les chapitres précédents et toutes les mesures seront prises lors de la conception afin que le projet soit compatible avec l'environnement dans lequel il s'implante.

3.4.2.2. CONCERNANT LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'ensemble des risques technologiques susceptibles d'affecter le projet a été analysé. Le site n'est concerné par aucun de ces risques. Toutes les mesures seront prises lors de la conception afin que le projet soit compatible avec l'environnement dans lequel il s'implante.

3.4.3. CONCLUSION

Les mesures que la société SH MAGNY a prévu à un coût économique acceptable ont été prises :

- ❖ En ce qui concerne la résistance au feu des matériaux de construction, il a été privilégié une stabilité au feu de 60 minutes ;
- ❖ Les murs séparatifs présenteront un caractère REI120 ;
- ❖ Il en est de même pour les parois extérieures, hors quai, qui seront rendues coupe-feu 2 heures au lieu d'une simple paroi en bardage métallique.
- ❖ Les produits inflammables et aérosols feront fait l'objet de mesures particulières (cellule spécifique, mesures de protection adaptées comme des rétentions, zones grillagées par exemple).



3.5. ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

3.5.1. RETOUR D'EXPERIENCE DE LA SOCIETE

Aucun incident ou accident particulier n'a eu lieu sur d'autres sites exploités par la société SH MAGNY ou STONEHEDGE (dont la SH MAGNY est une filiale).

3.5.2. RETOURS D'EXPERIENCE DISPONIBLES POUR DES INSTALLATIONS COMPARABLES

Au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère du Développement durable, le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. Les éléments recensés sont enregistrés dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

ARIA recense plus de 46 000 accidents ou incidents survenus en France ou à l'étranger soit à ce jour, environ 1200 nouveaux événements par an. L'objectif est d'enrichir et de fiabiliser les données mises à disposition du public par l'utilisation de sources d'information diversifiées :

- ❖ Les services de secours apportent des enseignements précieux sur la cinétique de développement du sinistre et les difficultés d'intervention rencontrées.
- ❖ L'inspection de l'Environnement recherche les causes des accidents.
- ❖ Les médias apportent un éclairage sur les réactions du public.
- ❖ Les organismes professionnels et les correspondants étrangers donnent des éléments de consolidation des informations recueillies.

Circonstances, conséquences, causes des accidents, modalités d'intervention et mesures prises pour éviter le renouvellement de l'accident et en limiter les conséquences : la base de données ARIA est une « mémoire vivante » de l'accidentologie.

Des études spécifiques par thème ou secteur d'activités sont disponibles. Une recherche par « mots clés », date, zone géographique est également possible.

3.5.2.1. INCENDIES D'ENTREPOTS DE MATIERES COMBUSTIBLES

Une synthèse de l'accidentologie des entrepôts de stockage de matières combustibles a été réalisée par le BARPI (*Face au risque n°540 – Mars 2018*). Cette dernière s'est appuyée sur une liste de 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016. Elle est synthétisée ci-dessous.

Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont souvent de petites surfaces (moins de 5 000 m²), les entrepôts de plus de 10 000 m² représentant 15% des accidents recensés.

Typologie des accidents :

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

Tableau 35 : Répartition des phénomènes dangereux en entrepôt

Typologies (non exclusives l'une de l'autre)	Pourcentage
Incendie	82%
Explosion	6%
Rejet de matière dangereuse	44%



L'incendie constitue le phénomène dangereux le plus fréquent des accidents observés dans les entrepôts logistiques. Les départs de feu se produisent dans 22% des cas le samedi ou le dimanche, ainsi que dans 53% des événements en période d'activité réduite. Ils se situent généralement à l'intérieur des stockages. Mais certains départs sont initiés de l'extérieur : parking poids lourds, quais de chargement, stockage de déchets ou de palettes, stockage sous chapiteau ou zones de « picking » ... Un dispositif de sprinklage permet généralement de circonscrire rapidement les foyers avant qu'ils ne se développent. Les ressources en eau d'extinction sont souvent insuffisantes, d'autant que les volumes à mobiliser sont importants et se chiffrent parfois en milliers de mètres cubes. Parallèlement à ces difficultés, des « imprévus » compliquent l'intervention des pompiers : effondrement de structure métallique, mauvaise accessibilité aux façades, présence de panneaux photovoltaïques... Des exercices conjoints entre l'exploitant et les services de secours permettent toutefois d'anticiper dans une certaine mesure ces situations.

Des rejets de matières dangereuses ou polluantes se sont produits dans 44 % des événements, ils concernent :

- ❖ Des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques (combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane) ;
- ❖ Des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;
- ❖ Des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts, notamment à la suite de leur endommagement lors de leur manutention (coup de fourche des chariots élévateurs).

Les explosions (6%) sont principalement liées à l'éclatement d'aérosols ou des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs.

Des causes diverses :

Parmi les éléments ou perturbations à l'origine directe des sinistres figurent souvent :

- ❖ La malveillance ;
- ❖ Des défaillances humaines lors d'opération de manutention ;
- ❖ Des défaillances matérielles (problème électrique, dysfonctionnement de centrale d'alarme...) ;
- ❖ Des événements naturels (foudre, effondrement de toiture sous le poids de la neige, inondation...).

En allant plus loin dans l'analyse des événements, les causes profondes mises en exergue touchent :

- ❖ L'exploitation du site (stockage anarchique, persistance des non-conformités des rapports sur les installations électriques, non réalisation des exercices de secours...) ;
- ❖ La formation du personnel (méconnaissance des procédures d'urgence, non-respect de l'interdiction de fumer) ;
- ❖ L'analyse insuffisante des risques (travaux par points chauds, écobuage...) ;
- ❖ L'absence de contrôle (fonctionnement des portes coupe-feu, centrale d'alarme endommagée, bassin de rétention non étanche).

Les conséquences :

Des conséquences économiques (94 % des sinistres) sont principalement observées en raison des dommages matériels (91 %), puis des pertes d'exploitation occasionnées par les accidents (41 %).

Sur le plan humain, il est recensé 2 décès chez les pompiers ; ces derniers sont également blessés gravement ou légèrement et de nombreuses personnes sont intoxiquées par les fumées d'incendie.

Enfin, des atteintes à l'environnement (34 % des cas) sont observées en cas d'émission d'épais panache de fumées (pollution atmosphérique), de pollution des cours d'eau ou des sols par les eaux d'extinction



ou bien de retombées de résidus de combustion pouvant contenir des substances dangereuses (fibres d'amiante).

Les bonnes pratiques :

Des enseignements tirés des accidents, plusieurs bonnes pratiques semblent faire consensus, elles concernent notamment :

- ❖ La prévention des points chauds grâce à l'entretien des installations électriques (contrôle par thermographie) ;
- ❖ La précocité de la détection et de l'alarme incendie ;
- ❖ Le contrôle et l'entretien réguliers des dispositifs d'extinction ;
- ❖ Les mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées ;
- ❖ Les dispositions constructives pour éviter que la structure de l'entrepôt ne s'effondre trop rapidement ;
- ❖ La gestion des stocks (espacement, hauteur, encombrement, compartimentage...) ;
- ❖ La formation des caristes ;
- ❖ Le remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques ;
- ❖ Une vigilance soutenue hors des périodes d'activité pour faire face au risque de malveillance ;
- ❖ Des ressources en eau proche et en quantité suffisante ;
- ❖ Des bassins de rétention disponibles et en bon état pour les eaux d'extinction ;
- ❖ La connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices, test des poteaux incendies...), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux notamment en zone pavillonnaire...

3.5.2.2. STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

L'entrepôt pourra contenir des matières dangereuses :

- ❖ Aérosols ;
- ❖ Liquides inflammables et alcools de bouche ;
- ❖ Produits dangereux pour l'environnement aquatique.

L'accidentologie sur l'entreposage de produits dangereux pour l'environnement aquatique n'a pas aboutie (1 seul évènement pour les produits toxiques).

3.5.2.2.1. STOCKAGE D'AEROSOLS

Dans le cadre du stockage d'aérosols, l'accidentologie réalisée s'est basée 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 m² 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 ;
- ❖ Compartimenter ou isoler le stockage des aérosols permet d'éviter la propagation de l'incendie par projection de générateurs d'aérosols en feu ;
- ❖ Limiter la dégradation par chocs des générateurs d'aérosols pendant l'activité de stockage.

3.5.2.2. 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).

3.5.2.3. UTILISATION DE CHARIOTS ELEVATEURS

Un flash information réalisé par le BARPI en décembre 2018 rappelle les risques liés aux manipulations par chariots élévateurs.

Sur les accidents mis en évidence dans ce flash et susceptibles de se produire dans un entrepôt logistique, on recense principalement des mauvaises pratiques, comme par exemple :

- ❖ Le franchissement d'une porte coupe-feu en marche arrière, à vide, et fourches levées qui provoque le reversement du chariot par heurt entre les fourches et le haut de la porte coupe-feu qui provoque un début d'incendie par déversement d'huile sur la batterie (ARIA n°51599),
- ❖ Où encore, le déplacement de plusieurs lots de palettes en les poussant sur le sol qui provoque l'échauffement d'un clou et un incendie du stock de palettes (ARIA n°51379).



Au-delà des obligations des conducteurs fixées par le CACES (Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité) et celles rappelées par le code du travail ou recommandées par la caisse nationale d'assurance maladie, le flash ARIA recense les bonnes pratiques ci-dessous :

- ❖ L'entretien des véhicules visant à prévenir les défauts internes des chariots :
 - ❖ Organiser la maintenance des engins,
 - ❖ Assurer des contrôles périodiques du bon état des engins et procéder à un contrôle avant utilisation,
 - ❖ Modifier les fourches, en ajoutant des protection anti-perçage et/ou anti-glissement,
- ❖ Alimentation des véhicules : prévenir les explosions, incendies ou émissions de CO/gaz, liés aux bouteilles de gaz, aux stations de recharge électrique et aux batteries, ou, aux postes de distribution de fioul, en plus, des déclarations à faire et des prescriptions des arrêtés ministériels à respecter :
 - ❖ Assurer l'entretien et contrôler les aires de stockage,
 - ❖ Vérifier les équipements de sécurité des bouteilles GPL,
 - ❖ Entretenir l'échappement et la ventilation des locaux pour les alimentations gaz,
 - ❖ Installer des détecteurs CO sur les engins,
- ❖ Manœuvres et circulation : éviter les risques de renversement des produits transportés, perçage de contenants avec les fourches, arrachement de piquage ou rupture de tuyauterie avec les fourches :
 - ❖ Améliorer la formation des caristes : consignes spécifiques et connaissances des risques des produits transportés,
 - ❖ Utiliser des chariots avec protection contre risques ATEX lorsque cela est nécessaire,
 - ❖ Vérifier l'adéquation des moyens de transport et des conteneurs utilisés, analyser les conditions de travail à chaque changement d'outil et s'assurer de disposer d'une longueur de fourche suffisante,
 - ❖ Organiser les stockages et déchargements,
 - ❖ Se faire guider par un opérateur,
 - ❖ Définir un plan de circulation, étancher et entretenir les aires de circulation des véhicules avec système de drainage des produits.

3.5.2.4. INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Une synthèse de l'accidentologie a été réalisée par le BARPI, elle s'appuie d'une part, sur des informations contenues dans la base ARIA au 09/02/2016 et d'autre part, sur des éléments tirés d'une recherche bibliographique.

Au total, 53 accidents impliquant des panneaux photovoltaïques sont dénombrés dans la base de données. Dans la grande majorité des événements (77%), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement mentionnés.

Parmi les événements recensés, le secteur d'activité le plus impacté est le secteur agricole (57%), suivi des particuliers (17%) et du commerce, entreposage (13%).

Le phénomène dangereux lié à ces installations est l'incendie dans 100% des cas. D'autres phénomènes sont recensés, comme par exemple des explosions, la pollution, etc. Toutefois ces derniers ne sont pas liés directement aux panneaux photovoltaïques, mais la conséquence de l'incendie.



En revanche, dans tous les accidents répertoriés, la présence de panneaux photovoltaïques a compliqué l'intervention des secours :

- ❖ Impossibilité d'arrêter la production d'électricité photovoltaïque,
- ❖ Absence de matériel adapté pour démonter les panneaux (visseuse et embout adapté),
- ❖ Difficultés d'accès à l'espace entre la toiture et les panneaux,
- ❖ Propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité (nouveaux départs de feu lorsque les câbles fondent (courts-circuits),
- ❖ Blessure d'un pompier lorsqu'il donne un coup de hache sur un panneau,
- ❖ Impossibilité d'arroser la toiture ou l'incendie lorsque les câbles arrachés pendent,
- ❖ Non visibilité de l'installation photovoltaïque depuis le sol,
- ❖ Absence de signalisation et de consignes ou encore de personne compétente pour intervenir sur l'installation.

Les causes :

Les causes des sinistres ne sont pas toujours décrites précisément, bien souvent, il s'agit d'hypothèses, comme par exemple :

- ❖ Travaux par points chauds lors de la pose des panneaux en toiture,
- ❖ Une mauvaise pose des panneaux,
- ❖ Un dysfonctionnement de l'installation (défaut d'isolation thermique et électrique,
- ❖ Une défaillance des coffrets électriques,
- ❖ Un impact de la foudre.

D'autres causes sont révélées dans l'analyse bibliographique du BARPI comme pouvant être à l'origine de départs de feu :

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

Les conséquences :

Les conséquences humaines restent modérées, il s'agit essentiellement de personnes blessées ou incommodées par les fumées de l'incendie.

Les conséquences matérielles sont conséquentes, destruction de bâtiments, d'habitations, perte d'exploitation et chômage technique sont conséquences les plus fréquemment relevées.

Les bonnes pratiques :

L'analyse révèle les bonnes pratiques observées (ARIA °37736), comme par exemple :

- ❖ La présence d'un mur coupe-feu entre les locaux techniques et les cellules de stockage,
- ❖ La présence de panneaux de plâtre et de cellulose compressé coupe-feu 2 heures sous la structure photovoltaïque.

D'autres solutions sont avancées dans la presse spécialisée comme :

- ❖ L'uniformisation des types de vis employés, lors de la pose ;



- ❖ L'utilisation de bandes incombustibles sur le toit afin de limiter la propagation du feu dans l'attente du démontage des panneaux photovoltaïques ;
- ❖ L'installation de panneaux photovoltaïques factices afin de faciliter l'accès aux zones cachées ;
- ❖ La recherche sur les dispositifs de coupure de la production d'électricité des panneaux photovoltaïques en cas d'accident (thermofusible, interrupteur mettant en court-circuit les panneaux...).

Intervention des secours :

L'analyse du BARPI synthétise une note du 9 juin 2011 réalisée par la direction de la sécurité civile et adressée à tous les services départementaux d'incendie et de secours précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'intervention sur des sites équipés de panneaux photovoltaïques :

- ❖ Informer l'ensemble des intervenants de la présence de risques électriques ;
- ❖ Procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) ;
- ❖ Demander les moyens de renforcement, notamment une valise électro-secours ;
- ❖ Réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque de chutes diverses et de pollutions éventuelles ;
- ❖ Procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque afin d'éviter la formation d'un arc électrique : 3 m pour une lance à jet diffusé, 50 cm pour un extincteur ;
- ❖ Proscrire tout contact avec les panneaux, structures ou câble en phase d'extinction ou de déblaiement ;
- ❖ Si des opérations sur l'installation sont nécessaires, les réaliser de nuit ;
- ❖ Contacter l'installateur pour le déblai.

Il est également indiqué que la réalisation d'un tapis de mousse sur les panneaux n'est pas une technique efficace d'occultation et qu'elle ne permet pas de stopper la production d'électricité.

3.5.3. SYNTHÈSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

La synthèse de l'accidentologie du BARPI met en exergue toute l'importance des mesures préventives de sécurité et recommande les bonnes pratiques suivantes :

Tableau 36 : Situation du projet vis-à-vis des bonnes pratiques recommandées par le BARPI

Bonnes pratiques recommandées	Situation du projet
Prévention des points chauds, entretien des installations électriques (contrôle par thermographie des installations électriques : ARIA 44022).	Les installations électriques feront l'objet de contrôles périodiques réguliers et les non-conformités éventuelles seront levées.
Détection d'intrusion, précocité de la détection et de l'alarme incendie, extinction automatique opérationnelle.	La détection sera assurée par le système d'extinction automatique qui sera adapté aux produits et qui fera l'objet d'essais hebdomadaires et semestriels, ainsi que d'une vérification annuelle par un organisme agréé. Une détection spécifique sera mise en place dans la cellule 1. Un dispositif de détection anti-intrusion avec report d'alarme vers une société de surveillance sera mis en place.
Mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées	Les mesures constructives qui seront adoptées seront celles figurant dans les arrêtés applicables : cellules séparées entre elles par des murs REI120 dotés de portes EI120, toiture Broof(t3), système de désenfumage... Les aérosols seront stockés dans une zone grillagée.
Gestion des stocks (espacement, hauteur, encombrement, compartimentage...).	La gestion des stocks conforme aux prescriptions réglementaires.



Bonnes pratiques recommandées	Situation du projet
<p>Agir sur la zone en feu avec un agent extincteur spécifique et dès le début de l'incendie pour éviter l'embraselement généralisé du local.</p>	<p>Extincteurs dont l'agent est adapté aux produits stockés ; Le sprinkler sera également adapté à la nature de produits ; Le stockage des aérosols et liquides inflammables disposera d'un dispositif de sprinklage en nappe intermédiaire disposé dans les racks ; Le personnel sera formé au maniement des équipements de sécurité afin « d'attaquer » un éventuel départ de feu.</p>
<p>Remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques.</p>	<p>2 locaux de charge sont prévus.</p>
<p>Hors période d'activité, éloignement des camions des quais.</p>	<p>En dehors des périodes d'activité, aucun camion à quais ne sera toléré. Un parking d'attente pour les poids-lourds est prévu dans le cadre du projet.</p>
<p>Ressource en eau proche et en quantité suffisante.</p>	<p>Le dimensionnement des besoins en eau est réalisé conformément au document technique D9. Présence de poteaux incendie répartis autour du bâtiment et alimentés par une réserve incendie et un surpresseur.</p>
<p>Rétention d'eau d'extinction disponible et en bon état.</p>	<p>Un bassin de confinement, les réseaux et les quais sont dimensionnés conformément à la règle D9A est prévu. La fermeture de la vanne martelière (asservie à la détection incendie) en aval de ce dispositif permettra la mise en rétention du site en cas d'incendie ou d'écoulement accidentel. Les cellules 1 et 2 disposeront chacune d'une rétention déportée enterrée fermée par défaut et dont l'ouverture (asservie à la détection incendie) permettra le déversement des eaux incendie dans le bassin étanche. Ces vannes feront l'objet de vérifications et de tests périodiques.</p>
<p>Connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices...), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux notamment en zone pavillonnaire (ARIA 35873), test des poteaux incendies...</p>	<p>L'exploitant réalisera un plan de défense incendie qui sera communiqué au SDIS. Des essais sur les poteaux incendie seront effectués à la suite de la construction de l'entrepôt pour vérifier les débits effectivement disponibles. Une vérification annuelle des poteaux incendie sera réalisée par un organisme agréé.</p>
<p>Manipulations par chariots élévateurs</p>	<p>Des consignes particulières seront établies à l'attention des caristes. Les formations et recyclages feront l'objet d'un suivi particulier. Les chariots feront l'objet d'adaptation en cas de nécessité (modification de l'activité ou des stockages).</p>
<p>Installation photovoltaïque</p>	<p>Les installations respecteront la réglementation idoine (section V de l'arrêté du 04/10/2010 et arrêté du 05/02/2020). Les panneaux et équipements associés seront implantés conformément aux recommandations du SDIS. Aucun panneau ne sera installé au-dessus des cellules 1 et 2. Une étanchéité bitumeuse avec en surface une feuille métallique sera installée au droit des panneaux et des chemins de câble. Si les locaux onduleurs sont situés en toiture, ces locaux seront EI60. Ces installations feront l'objet de vérifications périodiques.</p>



3.6.SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGER

La cartographie ci-après synthétise les potentiels de dangers identifiés sur le site.



Figure 24 : Synthèse des potentiels de dangers



4. EVALUATION DES RISQUES

4.1. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques relatives aux installations projetée a été réalisée selon la méthode APR ou Analyse Préliminaire des Risques.

L'analyse préliminaire des risques nécessite dans un premier temps d'identifier les éléments dangereux de l'installation. Ces éléments dangereux désignent le plus souvent :

- ❖ Des substances ou préparations dangereuses, que ce soit sous forme de matières premières, de produits finis, d'utilités...
- ❖ Des équipements dangereux comme, par exemple, des stockages, zones de réception-expédition, fournitures d'utilités (chaudière...),
- ❖ Des opérations dangereuses.

A partir de ces éléments dangereux, l'APR vise à identifier, pour un élément dangereux, une ou plusieurs situations de danger. Une situation de danger est définie comme une situation qui, si elle n'est pas maîtrisée, peut conduire à l'exposition d'enjeux à un ou plusieurs phénomènes dangereux.

Doivent alors être déterminées les causes et les conséquences de chacune des situations de danger identifiées puis sont identifiées les sécurités existantes/prévues sur le système étudié.

L'APR est réalisée en groupe de travail pluridisciplinaire qui s'appuie sur le tableau de synthèse suivant :

Installation :								
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité indépendantes	Observations

Pour chaque fonction identifiée dans la phase de description des installations, les produits ou équipements sont passés en revue, en examinant les situations de danger potentielles de manière systématique. Pour cela, il est fait appel à l'expérience et à l'imagination de chacun. L'analyse d'accidents constitue de plus une source d'information à privilégier (voir l'Accidentologie réalisée au chapitre 0).

Seuls les évènements plausibles, compte tenu des conditions de mises en œuvre des produits ou des installations, ont été retenus. Les enchaînements d'évènement considérés comme physiquement impossible ne sont pas repris dans les tableaux.

Le groupe de travail adopte la démarche systématique suivante :

- ❖ Sélection du système ou de la fonction à étudier sur la base de la description fonctionnelle réalisée (Ligne 1) ;
- ❖ Choisir un équipement ou produit pour ce système ou cette fonction (colonne 2) ;
- ❖ Pour cet équipement, considérer une première situation de danger (colonne 3) ;
- ❖ Pour cette situation de danger, envisager toutes les causes et les phénomènes dangereux associés (colonnes 4 et 5) ;
- ❖ Lister les enjeux potentiels (colonne 6) sur le site (salariés, autres installations du site) et à l'extérieur du site (tiers, milieux naturels, autres installations industrielles, voies de communication...) ;
- ❖ Estimer si les effets du scénario étudié peuvent atteindre des enjeux à l'extérieur de la limite d'exploitation du site (colonne 7). Pour cela, des critères simples peuvent être pris en compte : la nature et la quantité de produit concerné, les caractéristiques des équipements mis en jeu,



la localisation de l'installation par rapport à la limite d'exploitation. En complément si besoin, des modélisations peuvent être réalisées. Elles sont alors détaillées dans le paragraphe qui suivent.

- ❖ Pour un enchaînement cause/situation de danger/conséquence, identifier alors les barrières de sécurité existantes sur l'installation (colonne 8), à savoir les mesures de prévention et de protection ;
- ❖ Envisager un nouvel enchaînement cause/situation de danger/conséquence ;
- ❖ Une fois tous les enchaînements étudiés, envisager une nouvelle situation de danger pour le même équipement ;
- ❖ Lorsque toutes les situations de danger ont été passées en revue pour l'équipement considéré, retenir un nouvel équipement puis un nouveau système ou une nouvelle fonction.

La première étape consiste donc en la réalisation d'un découpage fonctionnel des installations étudiées :

- 1) Zones de stockage :
 - ❖ Cellules 3 à 8 « cellules produits divers »,
 - ❖ Cellules 1 (liquides inflammables et aérosols) et cellule 2 (liquides et combustibles liquéfiables combustibles, aérosols, produits dangereux pour l'environnement).

- 2) Locaux techniques :
 - ❖ Locaux de charge,
 - ❖ Transformateur,
 - ❖ Local sprinklage.

- 3) Totalité du site : gestion des eaux d'extinction incendie.

Le tableau détaillant l'analyse préliminaire des risques basée sur ce découpage fonctionnel est fourni en page suivante.



4.1.1. CELLULE 1

Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
1.	Stockage de matières combustibles (1510, 1530, 1532, 2662, 2663) Produits 1450, 4801	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Emission de fumées	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines susceptibles de stocker des aérosols ou des liquides inflammables, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Détection spécifique en cellule 1. Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture BROOF(t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau de l'autoroute A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute sera intégrée à la procédure d'urgence.
2.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
3.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
4.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements		
5.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement		



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
							des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel	1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	
6.			Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie de la cellule 2)	Incendie généralisé des cellules 1, 2 et 3	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Mesures de protection associées à l'incendie de la cellule voisine	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Détection spécifique en cellule 1. Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle	Durée d'incendie de 133 min pour la cellule 2 en cas de stockage de LCSL. Par ailleurs, conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog, le scénario de propagation en cas d'incendie de la cellule 3 n'est pas retenu (voir 4.2.2.3.2 Etude de la propagation de l'incendie aux



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	cellules voisines)
7.	Stockage de liquides inflammables et combustibles (4331,4755,1436)	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Détection spécifique en cellule 1. Sprinklage en nappe intermédiaire Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau des autoroutes A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute et RFF sera intégrée à la procédure d'urgence.
8.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
9.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
10.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements		



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
11.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel	Murs en façades REI 120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Zones de collecte de 500 m	Taille de cellule réduite pour limiter les effets d'un accident
12.	Stockage de liquides inflammables et combustibles (4331,4755,1436)	Départ de feu	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie de la cellule 2)	Incendie généralisé	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6	Oui	Mesures de protection associées à l'incendie de la cellule voisine	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Sprinklage en nappe intermédiaire Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et	Durée d'incendie de 133 min pour la cellule 2 en cas de stockage de LCSL. Par ailleurs, conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog, le scénario de



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
					Milieu naturel			portes EI 120 entre les cellules Murs en façades REI 120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec motopompe	propagation en cas d'incendie de la cellule 3 n'est pas retenu (voir 4.2.2.3.2 Etude de la propagation de l'incendie aux cellules voisines)
13.	Stockage de liquides inflammables ou combustibles (4331,4755,1436)	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de produits dangereux Réactions violentes en cas de produits incompatibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Produits absorbants Cellules équipées de zones de collecte de 500 m ² reliées à une rétention déportée non-reliée au milieu naturel. Vanne de sectionnement	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)
14.			Défaillance du matériel (racks)				Vérification périodique des racks		



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								en aval de la rétention enterrée. Produits incompatibles stockés dans des cellules différentes. Sol de la cellule étanches	
15.	Stockage de liquides inflammables ou combustibles (4331,4755,1436)	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de liquides inflammables ou combustibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Produits absorbants Cellules équipées de zones de collecte de 500 m ² reliées à une rétention déportée non-reliée au milieu naturel. Siphon anti-feu en amont de la rétention enterrée Vanne de sectionnement en aval de la rétention enterrée.	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)
16.			Défaillance du matériel (racks)				Vérification périodique des racks		
17.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Vérification périodique des équipements		



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Produits incompatibles stockés dans des cellules différentes. Sol de la cellule étanches	
18.	Stockage d'aérosols 4320/21	Fuite de gaz	Erreur opératoire (coup de fourche)	Formation d'un nuage de gaz inflammable	Sur site : Personnel Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	/	Les aérosols seront stockés dans des aires grillagées pour limiter les risques de propagation d'un incendie à la cellule complète rapidement et ainsi permettre au sprinklage de bien fonctionner. Taille de cellule réduite pour limiter les effets d'un accident.
19.			Défaillance du matériel (produit défectueux)				Produits neufs Turn-over des marchandises		
20.	Stockage d'aérosols 4320/21	Inflammation du nuage de gaz	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Explosion	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3)	



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec motopompe Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	
21.	Stockage d'aérosols 4320/21	Inflammation du nuage de gaz	Travail par point chaud	Incendie de la cellule Explosion	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Plan de prévention Permis de feu	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120	Les aérosols seront stockés dans des aires grillagées pour limiter les risques de propagation d'un incendie à la cellule complète rapidement et ainsi permettre au sprinklage de
22.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
23.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude		



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
							Vérification périodique des équipements	Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec motopompe Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	bien fonctionner. Taille de cellule réduite pour limiter les effets d'un accident.
24.	Stockage d'aérosols	Inflammation du nuage de gaz Explosion	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie de la cellule 2)	Incendie généralisé des cellules	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6	Non	Mesures de protection associées à l'incendie de la cellule voisine	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules	Durée d'incendie de 133 min pour la cellule 2 en cas de stockage de LCSL. Par ailleurs, conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog,



Installation : Cellule 1									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
					Milieu naturel			Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture BROOF(t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	le scenario de propagation en cas d'incendie de la cellule 3 n'est pas retenu (voir 4.2.2.3.2 Etude de la propagation de l'incendie aux cellules voisines)



4.1.2. CELLULE 2

Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
25.	Stockage de matières combustibles (1510, 1530, 1532, 2662, 2663)	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Emission de fumées	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines susceptibles de stocker des aérosols ou des liquides inflammables, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Détection spécifique en cellule 1. Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau de l'autoroute A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute sera intégrée à la procédure d'urgence.
26.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
27.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
28.			Produits dangereux pour l'environnement aquatique (4510/11)				Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage		
29.	Produits 1450, 1630, 4741 et 4801		Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement des PL à quai		



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
							hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel	1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	
30.	Stockage de liquides combustibles et solides inflammables	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Détection spécifique en cellule 1. Sprinklage en nappe intermédiaire Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Murs en façades REI 120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau des autoroutes A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute et RFF sera intégrée à la procédure d'urgence. Taille de cellule réduite pour limiter les effets d'un accident
31.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
32.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
33.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements		
34.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés		



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
							Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel	automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Zones de collecte de 500 m	
35.	Produits dangereux pour l'environnement aquatique (4510/11) Liquides combustibles et solides liquéfiables	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de produits dangereux Réactions violentes en cas de produits incompatibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Produits absorbants Cellules équipées de zones de collecte de 500 m ² reliées à une rétention déportée non-reliée au milieu naturel. Vanne de sectionnement en aval de la rétention enterrée. Produits incompatibles	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)
36.			Défaillance du matériel (racks)				Vérification périodique des racks		



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								stockés dans des cellules différentes. Sol de la cellule étanches	
37.	Stockage de liquides combustibles et solides inflammables	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de liquides inflammables ou combustibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Produits absorbants Cellules équipées de zones de collecte de 500 m ² reliées à une rétention déportée non-reliée au milieu naturel. Siphon anti-feu en amont de la rétention enterrée Vanne de sectionnement en aval de la rétention enterrée. Produits incompatibles stockés dans des cellules différentes.	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)
38.			Défaillance du matériel (racks)				Vérification périodique des racks		
39.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Vérification périodique des équipements		



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Sol de la cellule étanches	
40.	Stockage d'aérosols 4320/21	Fuite de gaz	Erreur opératoire (coup de fourche)	Formation d'un nuage de gaz inflammable	Sur site : Personnel Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	/	Les aérosols seront stockés dans des aires grillagées pour limiter les risques de propagation d'un incendie à la cellule complète rapidement et ainsi permettre au sprinklage de bien fonctionner. Taille de cellule réduite pour limiter les effets d'un accident.
41.			Défaillance du matériel (produit défectueux)				Produits neufs Turn-over des marchandises		
42.	Stockage d'aérosols 4320/21	Inflammation du nuage de gaz	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Explosion	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle	



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec motopompe Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	
43.	Stockage d'aérosols 4320/21	Inflammation du nuage de gaz	Travail par point chaud	Incendie de la cellule Explosion	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Plan de prévention Permis de feu	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à commande	Les aérosols seront stockés dans des aires grillagées pour limiter les risques de propagation d'un incendie à la cellule complète rapidement et ainsi permettre au sprinklage de bien fonctionner. Taille de cellule réduite pour
44.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
45.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements		



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec motopompe Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	limiter les effets d'un accident.
46.	Stockage d'aérosols	Inflammation du nuage de gaz Explosion	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie de la cellule 2)	Incendie généralisé des cellules	Sur site : Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux Hors site : Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Mesures de protection associées à l'incendie de la cellule voisine	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture B _{ROOF} (t3) Exutoires de fumées à	Durée d'incendie de 133 min pour la cellule 2 en cas de stockage de LC SL. Par ailleurs, conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog, le scénario de propagation en cas d'incendie de la cellule 3 n'est pas retenu



Installation : Cellule 2									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								commande automatique et manuelle Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	(voir 4.2.2.3.2 Etude de la propagation de l'incendie aux cellules voisines)



4.1.3. CELLULES DE STOCKAGE 3 A 8

Installation : Cellule 3 à 8									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
47.	Stockage de matières combustibles (1510, 1530, 1532, 2662, 2663) Produits dangereux pour l'environnement aquatique (4510/11) Alcools de bouches 4755 Produits 1450, 1630 et 4801 Eventuellement produits dangereux non classés	Départ de feu	Défaillance électrique	Incendie de la cellule Emission de fumées	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines susceptibles de stocker des aérosols ou des liquides inflammables, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau de l'autoroute A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute sera intégrée à la procédure d'urgence.
48.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu	Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture BROOF(t3)	
49.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité	Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle Intervention des secours	
50.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements	Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au	
51.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas		



Installation : Cellule 3 à 8									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
							de stationnement des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel	bassin de rétention	
52.	Stockage de matières combustibles (1510, 1530, 1532, 2662, 2663) Produits dangereux pour l'environnement aquatique (4510/11) Alcools de bouches 4755-1 Produits 1450, 1630, 4741 et 4801	Départ de feu	Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à l'incendie de la cellule 1)	Incendie généralisé des cellules 1, 2 et 3	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules voisines, locaux techniques, bureaux <u>Hors site :</u> Riverains voie d'accès l'A6 Milieu naturel	Non	Mesures de protection associées à l'incendie de la cellule voisine	Sprinkler jouant également le rôle de détection incendie Murs REI 120 séparatifs avec dépassements et portes EI 120 entre les cellules Ecrans thermiques en façade EI120 Toiture BROOF(t3) Exutoires de fumées à commande automatique et manuelle	Une perte de visibilité liée aux fumées d'incendie pourrait être observée au niveau de l'autoroute A6 : une consigne d'appel aux sociétés d'autoroute sera intégrée à la procédure d'urgence. Durée d'incendie de 133 min pour la cellule 2 en



Installation : Cellule 3 à 8									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
	Eventuellement produits dangereux non classés							Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie alimentés par une réserve de 1 100 m ³ avec surpresseur Siphon anti-feu évitant la propagation au bassin de rétention	cas de stockage de LCSL. Par ailleurs, conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog, le scénario de propagation en cas d'incendie de la cellule 3 n'est pas retenu (voir 4.2.3.3.2 Etude de la propagation de l'incendie aux cellules voisines)
53.	Produits dangereux pour l'environnement aquatique (4510/11)	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de produits dangereux Réactions violentes en cas de produits incompatibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Produits absorbants Mise en place de rétention Quais reliés à un bassin étanche équipé d'une vanne d'isolement Produits incompatibles stockés dans des cellules différentes.	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)
54.	Liquides combustibles et solides liquéfiables		Défaillance du matériel (racks)				Vérification périodique des racks		



Installation : Cellule 3 à 8									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
								Sol de la cellule étanches	
55.	Liquides combustibles et solides inflammables	Déversement accidentel	Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)	Formation d'une nappe de liquides inflammables ou combustibles	Sur site : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement Hors site : /	Non	Formation du personnel (dont cariste) Consignes de sécurité	Sol de la cellule étanches Produits absorbants Quais reliés à un bassin étanche équipé d'une vanne d'isolement Produits incompatibles stockés dans des cellules différentes. Sol de la cellule étanches	Entreposage en petits contenant, pas de cuve de stockage (volume maximum de 1 m ³)



4.1.4. LOCAUX DE CHARGE

Installation : Locaux de charge									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
56.	Locaux de charge d'accumulateurs	Dégagement d'hydrogène	Charge des batteries	Formation d'un nuage explosible	<u>Sur site :</u> Personnel <u>Hors site :</u> /	Non	/	Ventilation naturelle Détection hydrogène / Asservissement de la charge à la ventilation	Installations soumises à Déclaration
57.		Inflammation du nuage explosible	Défaillance électrique	Explosion	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules de stockage <u>Hors site :</u> /	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Séparation des cellules de stockage avec mur REI120 et porte EI120	Installations soumises à Déclaration
58.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
59.			Imprudence du personnel				Formation du personnel Consignes de sécurité		
60.			Surchauffe ponctuelle par le système de chauffage				Aérotherme à eau chaude Vérification périodique des équipements		



Installation : Locaux de charge									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
61.			Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai, etc.)				Contrôles techniques des PL Chauffeurs formés Parkings PL prévus à l'écart du bâtiment : pas de stationnement des PL à quai hors période d'exploitation Limitation des marchandises stockées en zone de préparation en absence de personnel		
62.	Locaux de charge d'accumulateurs	Problème de charge, surtension	Défaillance matérielle	Départ de feu	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : cellules de stockage <u>Hors site :</u> /	Non	Vérifications périodiques des équipements	Extincteurs adaptés Exutoire de fumées Séparation REI120 avec les cellules et porte EI120 Intervention des secours	Installations soumises à Déclaration Pas de matières combustibles stockées dans les locaux de charge
63.			Défaillance électrique				Vérifications périodiques des installations électriques		
64.	Locaux de charge d'accumulateurs	Epanchage d'acide	Imprudence du personnel (mauvais manipulation)	Formation d'une nappe d'acide	<u>Sur site :</u> Personnel	Non	Formation du personnel (dont cariste)	Sol béton avec résine anti-acide	Volume d'acide présent dans les batteries limité



Installation : Locaux de charge									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
65.			Choc		Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement <u>Hors site :</u> /		Consignes de sécurité	Regard borgne de rétention Absorbants Vannes sur le réseau d'assainissement	



4.1.5. LOCAL SPRINKLAGE

Installation : Locaux de charge									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
66.	Local sprinklage Stockage de fioul domestique	Déversement accidentel	Défaillance matérielle de la cuve	Formation d'une nappe de liquides inflammables	<u>Sur site</u> : Personnel Sol/sous-sol, réseaux d'assainissement <u>Hors site</u> : /	Non	Vérification visuelle régulière	Sol étanche Cuve installée sur rétention	Volume limité
67.			Erreur opératoire				Formation du personnel		
68.		Inflammation de la nappe de liquides inflammables	Défaillance électrique	Feu de nappe	<u>Sur site</u> : Personnel Installations : autres locaux techniques <u>Hors site</u> : /	Non	Vérifications périodiques des installations électriques	Sprinkler Murs REI 120 Intervention des secours RIA, extincteurs Poteaux incendie	
69.			Travail par point chaud				Plan de prévention Permis de feu		
70.	Imprudence du personnel		Formation du personnel Consignes de sécurité						



4.1.6. LOCAL TRANSFORMATEUR

Installation : Local transformateur									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
71.	Transformateur	Fuite de diélectrique	Corrosion	Pollution du milieu naturel	<u>Sur site :</u> Personnel Sol/sous-sol <u>Hors site :</u> /	Non	Entretien des équipements	Sol étanche Présence d'une rétention Absorbants/sable	-
72.		Départ de feu	Surtension	Incendie	<u>Sur site :</u> Personnel Installations : locaux techniques, cellule aérosols <u>Hors site :</u> /	Non	Maintenance Vérifications périodiques des installations électriques	Equipe-ment dans un local REI 120 Extincteur adapté Intervention des secours	-
73.			Surchauffe du diélectrique						
74.			Défaut d'entretien						



4.1.7. TOUT LE SITE

Installation : Tout le site									
N°	Produit et/ou équipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Enjeux potentiels	Effets hors site	Barrières de sécurité		Observations
							Prévention	Protection	
75.	La totalité du site	Déversement d'eaux d'extinction incendie	Incendie sur le site	Pollution du milieu naturel	<u>Sur site :</u> Personnel Sol/Sous-sol, réseau d'assainissement <u>Hors site :</u> /	Non	Mesures de prévention prévues au niveau de chaque zone de stockage	Bassin de rétention étanche correctement dimensionné (D9A) Fermeture de la vanne martelière en cas de détection incendie	-



4.2. EVALUATION DES EFFETS

4.2.1. METHODOLOGIE

4.2.1.1. SEUILS DE GRAVITE POUR LES FLUX THERMIQUES

Les valeurs de référence pour les installations classées sont les suivantes (source : Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005) :

Tableau 37 : Seuils d'effets thermiques considérés

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	8 kW/m ²	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
	5 kW/m ²	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
	3 kW/m ²	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (brûlure du premier degré au bout d'environ une minute et douleur en une vingtaine de secondes)
Effets sur les structures	200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
	20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	16 kW/m ²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	8 kW/m ²	Seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	5 kW/m ²	Seuil de destruction de vitres significatifs

4.2.1.2. METHODE D'ÉVALUATION DES FLUX THERMIQUES RAYONNES - FLUMILOG

Dans le domaine de l'entreposage et de la logistique, les retours d'expérience ont montré que l'incendie constitue le risque majeur, dont l'impact sur l'environnement est estimé par le calcul des flux thermiques qu'ils génèrent.

L'étude des flux thermiques a pour objectifs de caractériser les risques présentés par un incendie. Elle constitue donc la base à la mise en place des dispositifs de sécurité qui s'inscrivent dans une démarche de maîtrise des risques et de protection de la population et de l'environnement. Cette étude doit, par conséquent, s'appuyer sur des connaissances récentes, précises et adaptées au domaine de l'entreposage et de la logistique.

Jusqu'à récemment, aucune méthode de calcul adaptée à ce type d'activité n'existait : d'une part, les distances d'effets thermiques, associées aux incendies d'entrepôt, étaient estimées par des outils de calcul reposant essentiellement sur des essais réalisés sur des feux de liquides de type hydrocarbures ; d'autre part, chaque expert, ou bureau d'études, avait développé ses propres hypothèses pour prendre en compte les différentes caractéristiques des entrepôts dans le calcul, amenant à des résultats différents pour un même site. Enfin, les modèles ne prenaient pas en compte certains paramètres importants notamment la cinétique de l'incendie (le feu était considéré comme instantanément généralisé à toute la cellule), l'évolution temporelle de la flamme et l'influence des conditions atmosphériques.

Au regard du développement important de l'activité d'entreposage, il est apparu indispensable de définir, avec davantage de précisions, l'impact des flux thermiques sur l'environnement afin de mieux représenter la réalité et ainsi de mieux adapter les infrastructures et déterminer avec exactitude la distance de sécurité à respecter autour des installations.



Dans ce cadre, le programme de recherche FLUMILOG a pour vocation de « renouveler les connaissances dans le domaine de la prévention du risque incendie au sein des plate-formes logistiques », en développant notamment une méthode de référence pour le calcul des distances associées aux effets des flux thermiques, fondée sur un modèle théorique (analyse bibliographique et identification des paramètres d'influence), confrontée et enrichie par des essais à différentes échelles.

Sur la base de cette méthode, un modèle numérique a été développé ; il s'applique aux entrepôts classés pour les rubriques 1510, 1511, 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides.

La méthode de calcul est expliquée dans le document « FLUMILOG, description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt » (DRA-09-90977-14553A Version 2, 04/08/2011), disponible en téléchargement sur le site internet <http://www.ineris.fr/flumilog>. Elle permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible.

A partir des données géométriques de la cellule, la nature des produits entreposés et le mode de stockage, le logiciel calcul le débit de pyrolyse, les caractéristiques des flammes et les distances d'effet en fonction du temps, le comportement au feu des toitures, des parois et la durée de l'incendie. Le calcul ne s'applique qu'aux entrepôts à simple rez-de-chaussée ou au dernier niveau pour les entrepôts multi-étagés.

Les récentes mises à jour de l'application FLUMILOG permettent désormais de calculer les effets thermiques dégagés en cas d'incendie de stockage de liquides inflammables (hydrocarbures ou éthanol). Dans cette configuration, les liquides inflammables sont supposés brûler à pleine puissance sur la totalité de la surface de la cellule. La configuration des stockages n'ayant aucune influence sur le résultat du calcul, il n'est pas nécessaire de la renseigner. L'intérêt de cette nouvelle fonctionnalité est de réaliser les sommes de flux au cours de calculs « hybrides » mêlant combustibles liquides et solides de façon automatique et homogène.

En ce qui concerne les durées d'incendie pour les stockages de liquides inflammables, celles-ci sont données forfaitairement par FLUMILOG.

A noter qu'il n'existe pas de palette type dans Flumilog pour les rubriques 1530 et 1532. C'est celle de la rubrique 1510 qui sera retenue à sa place car elle est majorante.

Il existe également une palette type 4320 qui a été utilisée pour les cellules 1 et 2.

De même, une palette type peut être utilisée pour le stockage de liquides combustibles et solides liquéfiables combustibles.

NOTA : les modélisations présentées dans le présent dossier ont été réalisées avec la version 5.6.1.0.

4.2.1.3. EFFETS TOXIQUES LIES AUX FUMÉES D'INCENDIE

La méthodologie d'évaluation des effets toxiques des fumées d'incendie est basée sur le rapport INERIS Ω-16 « Toxicité et dispersion des fumées d'incendie – Phénoménologie et modélisation des effets ».

Le calcul de la dispersion atmosphérique est réalisé avec le logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools) développé par Det Norske Veritas (DNV) dans sa version 8.23 PHAST comporte un module de dispersion atmosphérique appelé « UDM » pour Unified Dispersion Model.

Les calculs de dispersion commencent après l'expansion du nuage et lorsque les gaz sont à pression atmosphérique et avant la dilution du nuage avec de l'air. Le modèle intégral utilise un modèle gaussien pour calculer la trajectoire et la dilution du panache dans sa phase passive. Le terrain est supposé plat et homogène. Néanmoins, les caractéristiques du terrain peuvent être prises en compte sous la forme d'un seul paramètre, la rugosité, qui traduit la présence d'« obstacles » susceptibles de perturber la dispersion des polluants et de favoriser l'effet d'accumulation et la concentration Les



simulations reposent en grande partie sur les conditions météorologiques. Ces données météorologiques nous renseignent bien sûr sur le vent (vitesse et direction), mais permettent également de caractériser la structure verticale de l'atmosphère (stabilité, vent ascendant, turbulence, inversion de température...) qui conditionne la dispersion des polluants. Dans ce cadre, l'utilisation des classes de Pasquill permet d'envisager un large panel de conditions atmosphériques. Le modèle UDM a été largement étudié par l'INERIS qui a conclu à la bonne représentativité des résultats obtenus avec le modèle (voir document DRA-2002-29576-Sdu/Jco/Ebe).

Conditions météorologiques

Conformément à la Fiche n°2 (dispersion atmosphérique) de la Circulaire du 10 Mai 2010, dans le cas d'un rejet vertical et/ou en hauteur telles que les fumées d'incendie, les conditions météorologiques considérées sont les suivantes :

Tableau 38 : Conditions météorologiques considérées pour la dispersion de fumées d'incendie

Classe de stabilité de Pasquill	A		B		C		D		E	F
	Vitesses de vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3
Température ambiante (°C)	20								15	

4.2.1.3.1. VALEURS SEUILS DE TOXICITE

Les valeurs prises pour évaluer le risque toxique dû aux produits de dégradation thermique sont reprises dans le tableau ci-après, pour 60 min d'exposition :

Tableau 39 : Valeurs seuils de toxicité des produits de dégradation thermique

Exposition 60 min	CO	CO ₂	HCl	HCN	NO ₂	NH ₃
SELS	- Fiche DPPR/SEI 1998	-	379 ppm (565 mg/m ³) Rapport INERIS du 26/04/05	63 ppm (69 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	73 ppm (137 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	3 633 ppm (2 543 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe
SEL	3200 ppm (3680 mg/m ³) Fiche DPPR/SEI 1998	- Pas d'ERPG-3 Cf. rapport INERIS du 16/05/08	240 ppm (358 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	41 ppm (45 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	70 ppm (132 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	3 400 ppm (2 380 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe
SEI	800 ppm (920 mg/m ³) Fiche DPPR/SEI 1998	- Pas d'ERPG-2 Cf. rapport INERIS du 16/05/08	40 ppm (60 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	-	40 ppm (75 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe	354 ppm (248 mg/m ³) Fiche INERIS de toxicité aigüe

La règle d'additivité du Guide technique du MEEDDAT, relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées – Octobre 2004, a été utilisée afin de déterminer les seuils de toxicité équivalents du mélange de substances toxiques contenues dans les fumées d'incendie.



$$\text{Seuil}_{\text{eq}} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}}$$

Avec X_i , la concentration de la substance exprimée en pourcentage, de sorte que $\sum X_i = 100$
 Seuil_i , le seuil de toxicité de la substance pour une durée d'exposition considérée.

Les résultats sont directement lus de l'interface graphique du logiciel, ce dernier ne générant pas de rapport de résultat comme peut le faire FLUMILOG par exemple.

Seuils considérés pour évaluer la perte de visibilité

Le CNPP précise dans sa publication Face au risque n°288 (*Décembre 1992*) que la concentration en suies dans les fumées de :

- ❖ 100 mg/Nm³ réduit la visibilité à 3 m,
- ❖ 30 mg/Nm³ réduit la visibilité à 10 m,
- ❖ 1,3 mg/Nm³ réduit la visibilité à 250 m.

4.2.2. ETUDE DE L'INCENDIE D'UNE CELLULE DE STOCKAGE

4.2.2.1. DESCRIPTION DES PRINCIPALES HYPOTHESES CONSIDEREES

Les dispositions constructives suivantes ont été retenues dans la modélisation :

- ❖ Toiture :
 - ❖ Couverture métallique multicouches ;
 - ❖ Résistance au feu des poutres : 60 minutes ;
 - ❖ Résistance au feu des pannes : 15 minutes.
- ❖ Parois :
 - ❖ Murs séparatifs : REI120
 - ❖ Poteaux béton : R120
 - ❖ Façades extérieures Est et Ouest : Murs REI120 (hypothèse retenue sachant que ces parois pourront éventuellement être en écran thermique EI120 soit d'un même niveau d'efficacité que le mur modélisé)
 - ❖ Façade extérieures Nord et Sud (quais) un bardage double peau EI1 et poteaux béton R60
- ❖ Dimension des cellules :
 - ❖ Cellules 1 et 2 : L=80 m / l=35 m / h=13,7 m ;
 - ❖ Cellule 3 à 8 : L=160,6 m / l=69,5 m / h=13,7 m ;

L'extrait de plan ci-après présente l'agencement des cellules du bâtiment ainsi que les dispositions constructives des parois prises en compte dans les modélisations.





— Murs REI120 ou écran thermique EI120

Figure 25 : Murs CF pris en compte dans les modélisations

4.2.2.2. HYPOTHESES SUR LA COMPOSITION DES STOCKAGES

Concernant la composition du stockage qui détermine la vitesse de combustion et le temps de combustion, FLUMILOG propose 3 possibilités :

- ❖ Détailler la composition de la palette fournie par l'exploitant (masse des matières combustibles (polystyrène, polyuréthane, polyéthylène, bois...) et incombustibles (acier, aluminium, eau...) ; Cette option nécessite de connaître la composition des palettes ;
- ❖ Utilisation des compositions enveloppes pour chaque rubrique ICPE, proposées par FLUMILOG (1510, 2662) – Cas le plus utilisé dans les projets d'entrepôts développés en blanc ou gris ; Pour chaque rubrique, un échantillon de 30 000 compositions de palettes différentes a été généré aléatoirement (tout en vérifiant certaines contraintes). Cette étude a permis de définir pour chacune des rubriques une courbe enveloppe de la puissance palette ;
- ❖ Campagnes d'essais et de mesures de feu sur une palette de l'entrepôt étudié. Les descriptions et protocoles de ces essais doivent être détaillés et testés.

La composition exacte d'une palette n'est pas connue dans la mesure où de multiples produits sont présents dans l'entrepôt. **Nous avons donc choisi de modéliser les effets des flux thermiques en utilisant les palettes types.**



Le choix des palettes rubriques permettant de définir les distances d'effet majorantes est justifié ci-après :

Cellule	Composition réelle du stockage	Choix de la palette rubrique
Cellule 1	1510/1530/1532/2662/2663 4331-2 1436-2 1450-2 4320/4321 4755-1/4755-2 4801-2	<p>Palette 2662 : Les matières 2662/2663 susceptibles d'être présentes dans la cellule génèrent des flux thermiques plus importants que des matières combustibles.</p> <p>Palette rubrique LI : quantités de matières importantes. Ces modélisation sont susceptibles d'inclure les produits 1436.</p> <p>Palette rubrique éthanol : La cellule pourra accueillir des alcools de bouche rentrant dans le champ de la rubrique 4755 (dans la limite de 500 t). Ce stockage est modélisé car pénalisant pour les flux obtenus en façade de quai.</p> <p>Palette rubrique 4320 : quantités de matières importantes.</p>
Cellule 2	1510/1530/1532/2662/2663 LCsL 1450-2 1630-2 4320/4321 4510-2 4511-2 4801-2 4741	<p>Palette LCSL : Durée d'incendie importante.</p> <p>Palette 2662 : Les matières 2662/2663 susceptibles d'être présentes dans la cellule génèrent des flux thermiques plus importants que des matières combustibles.</p> <p>Palette rubrique 4320 : quantités de matières importantes.</p>
Cellules 3 à 8	1510/1530/1532/2662/2663 1450-2 1630-2 4510-2 4511-2 4755-2 4801-2 4755-1 4741 Eventuellement produits dangereux « non classés »	<p>Palette 2662 : Les matières 2662/2663 susceptibles d'être présentes dans la cellule génèrent des flux thermiques plus importants que des matières combustibles.</p> <p>Palette rubrique éthanol : La cellule pourra accueillir des alcools de bouche rentrant dans le champ de la rubrique 4755 (dans la limite de 500 t). Ce stockage est modélisé car pénalisant pour les flux obtenus en façade de quai.</p>



4.2.2.3. LISTE DES SCENARIOS MODELISES

Suite à l'analyse préliminaire des risques, les différentes modélisations réalisées sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Synthèse des modélisations réalisées

Installation	Choix de la palette rubrique	Mode de stockage	Hauteur de stockage
Incendie d'une cellule de stockage			
Cellule 1 à 8	Palette 2662	Racks	12 m
	Palette 1510	Racks	12 m
	Palette Ethanol (sauf C2)	Sans objet	Sans objet
Cellule 1	Ethanol	Sans objet	Sans objet
	Liquides inflammables		
	Palette 4320	Racks	8 m
Cellule 2	Palette 4320	Racks	8 m
	Palette LCSL	Racks	12 m
Incendie généralisé à 3 cellules			
Incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) au cellules 1 (aérosols) et 2 (2662).	Cellule 1 : 4320 Cellule 2 : Palette LCSL Cellule 3 : Palette 2662	Cellule 1 : Racks Cellule 2 : Racks Cellule 3 : Racks	Cellule 1 : 8 m Cellule 2 : 12 m Cellule 3 : 12 m
Incendie généralisé de la cellule 2 (LSLC) au cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662).	Cellule 1 : LI Cellule 2 : Palette LCSL Cellule 3 : Palette 2662	Cellule 1 : Sans-objet Cellule 2 : Racks Cellule 3 : Racks	Cellule 1 : Sans-objet Cellule 2 : 12 m Cellule 3 : 12 m

Nota : Le stockage pourra être réalisé en masse mais c'est le mode de stockage en racks qui a été retenu car étant majorant.

Les notes de calcul FLUMILOG sont présentés en :

=> Annexe 5 : Notes de calcul Flumilog

4.2.2.3.1. ETUDE DE L'INCENDIE D'UNE CELLULE DE STOCKAGE

Les résultats des modélisations FLUMILOG sont donnés ci-après. Les chiffres indiqués en rouge correspondent au flux sortant des limites de propriété.

4.2.2.3.1.1. INCENDIE DES CELLULES 1 A 8 (PALETTE 1510)

Pour tenir compte des différences de dimensions des cellules il a été réalisé :

- ❖ Une modélisation représentative des cellules 1 et 2 où
 - ❖ le stockage est limité à 12 m de hauteur,
 - ❖ un déport de 14 m doit être effectué en façade Nord ;
- ❖ Une modélisation représentative des cellules 3 à 8 où
 - ❖ le stockage est limité à 12 m de hauteur,
 - ❖ un déport de 14 m doit être effectué en façade Nord et Sud.



Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 1 à 2 :

Tableau 41 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 1510)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	5 m	35	5 m
5 kW/m ²	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
8 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 3 à 8 :

Tableau 42 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette 1510)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	45	5 m	10	5 m
5 kW/m ²	20 m	3 m	Non atteint	3 m
8 kW/m ²	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m

Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :



Figure 26 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 à 8 – palette 1510

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques, engendrés par l'incendie de ces cellules :

- ❖ De 8 kW/m² sont atteints ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 8.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en pignon Est, et ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 8. Une voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Est.



- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en pignons Est et Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 8. La voie engins et certains poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Est et Ouest.

Notons que la voie engins est présente autour de l'ensemble du bâtiment ainsi, les cellules seront accessibles par deux côtés. De même, chaque cellule en pignon pourra être attaquée par deux poteaux incendie, à moins de 100 m, non-atteints par les flux thermiques de 3 kW/m².

La durée de l'incendie maximale obtenue pour l'incendie des cellules 1 et 2 est de 132 min et pour les cellules 3 à 8, elle est de 145 min.

Hors du site :

Aucun flux n'est généré en dehors des limites du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie des cellules 1 à 8 « palette 1510 » n'est pas retenu comme accident majeur.

4.2.2.3.1.2. INCENDIE DES CELLULES 1 A 8 (PALETTE 2662)

Pour tenir compte des différences de dimensions des cellules il a été réalisé :

- ❖ Une modélisation représentative des cellules 1 et 2 où
 - ❖ le stockage est limité à 12 m de hauteur,
 - ❖ un déport de 14 m doit être effectué en façade Nord pour la cellule 1 et Sud pour la cellule 2 ;
- ❖ Une modélisation représentative des cellules 3 à 8 où
 - ❖ le stockage est limité à 12 m de hauteur,
 - ❖ un déport de 14 m doit être effectué en façade Nord et Sud.

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 1 à 2 :

Tableau 43 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 2662)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	5 m	50 m	42 m
5 kW/m ²	Non atteint	3 m	30 m	3 m
8 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 3 à 8 :

Tableau 44 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette 2662)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	5	10	5
5 kW/m ²	Non atteint	5	5	5
8 kW/m ²	Non atteint	2	Non atteint	2



Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :

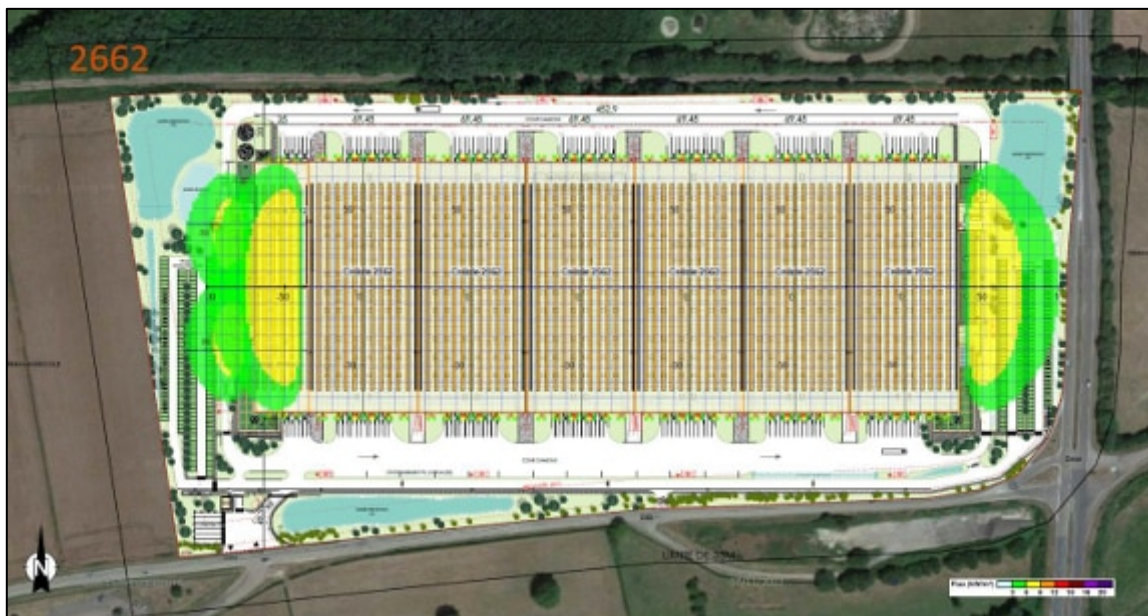


Figure 27 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 à 8 – palette 2662

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques, engendrés par l'incendie de ces cellules :

- ❖ De 8 kW/m² sont atteints ponctuellement au niveau des portes de quai des cellules 1 à 8.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en pignons Est et Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quai des cellules 1 à 8. La voie engins et certains poteaux incendie sont atteints en façades Est et Ouest.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en pignons Est et Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quai des cellules 1 à 8. La voie engins et certains poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Est et Ouest.

Notons que la voie engins est présente autour de l'ensemble du bâtiment ainsi, les cellules seront accessibles par deux côtés. De même, chaque cellule en pignon pourra être attaquée par deux poteaux incendie, à moins de 100 m, non-atteints par les flux thermiques de 3 kW/m².

La durée de l'incendie maximale obtenue pour l'incendie des cellules 1 et 2 est de 97 min et pour cellules 3 à 8, elle est de 109 min.

Hors du site :

Aucun flux n'est généré en dehors des limites du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie des cellules 1 à 8 « palette 2662 » n'est pas retenu comme accident majeur.



4.2.2.3.1.3. INCENDIE DE LA CELLULE 2 « LIQUIDES ET SOLIDES LIQUEFIABLES COMBUSTIBLES »

Les conditions de stockage modélisées tiennent compte d'une hauteur de stockage limitée à 12 m de hauteur et d'un déport de 14 m en façade Sud.

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour l'incendie de la cellule 2 :

Tableau 45 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 2 (Palette LCSL)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	35 m	35 m	Non atteint
5 kW/m ²	Non atteint	25 m	Non atteint	Non atteint
8 kW/m ²	Non atteint	15 m	Non atteint	Non atteint

Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :



Figure 28 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 2 (liquides combustibles et solides liquéfiables)

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques engendrés par l'incendie de cette cellule :

- ❖ De 8 kW/m² sont atteints en façade quais de la cellule 2.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en façade quais de la cellule 2. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du murs entre les cellules 2 et 3 sera partiellement atteinte par ces flux.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en façade Sud et en pignon Ouest de la cellule 2. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 2 et 3 sera atteinte par ces flux. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Ouest.

Notons que la voie engins est présente autour de l'ensemble du bâtiment ainsi, la cellule sera accessible par deux côtés. De même, la cellule 2, en pignon pourra être attaquée par deux poteaux incendie, à moins de 100 m, non-atteints par les flux thermiques de 3 kW/m².

La durée de l'incendie obtenue est de 133 min.



Hors du site :

Aucun flux ne sort du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie de la cellule 2 « LCSL » n'est pas retenu comme accident majeur.

4.2.2.3.1.4. INCENDIE DES CELLULES 1 ET 3 A 8 (PALETTE ETHANOL)

Les quantités modélisées sont les suivantes : 500 t pour la cellule 1, 250 t pour les cellules 3 à 8. Dans le cas présent, la palette éthanol est utilisée pour modélisation le stockage d'alcool de bouche relevant de la rubrique 4755.

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie de la cellule 1 :

Tableau 46 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (Palette Ethanol)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	31 m
5 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	25 m
8 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	15 m

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 3 à 8 :

Tableau 47 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellules 3 à 8 (Palette Ethanol)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	5 m	Non atteint	5 m
5 kW/m ²	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
8 kW/m ²	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m

Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :





Figure 29 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 et 3 à 8 (Palette Ethanol)

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques engendrés par l'incendie de ces cellules :

- ❖ De 8 kW/m² ne sont atteints qu'en façade quais de la cellule 1.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en façade quais de la cellule 1. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera partiellement atteinte par ces flux.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en façade Nord de la cellule 1. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera atteinte par ces flux.

La durée de l'incendie maximale obtenue pour l'incendie de la cellule 1 est de 119 min. Pour les cellules 3 à 8, la durée de l'incendie est de 15 min.

Hors du site :

Aucun flux ne sort du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie des cellules 1 et 3 à 8 « palette éthanol » n'est pas retenu comme accident majeur.

4.2.2.3.1.5. INCENDIE DES CELLULES 1 ET 2 (PALETTE 4320 « AEROSOLS »)

Les conditions de stockage modélisées tiennent compte d'une hauteur de stockage limitée à 8 m de hauteur et d'un déport de 14 m en façade Nord.



Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt pour l'incendie des cellules 1 et 2.

Tableau 48 : Résultats de la modélisation d'incendie des cellule 1 et 2 (Palette 4320)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	40	10 m	Non atteint	10 m
5 kW/m ²	25 m	5 m	Non atteint	5 m
8 kW/m ²	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m

Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :



Figure 30 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie des cellules 1 et 2 (Palette 4320)

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques engendrés par l'incendie de ces cellules :

- ❖ De 8 kW/m² ne sont atteints qu'en façade quais des cellules 1 et 2.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en pignon Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 2. La voie engins et certains poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Est.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en pignon Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 2. La voie engins et certains poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Est et Ouest.

Notons que la voie engins est présente autour de l'ensemble du bâtiment ainsi, les cellules seront accessibles par deux côtés. De même, chaque cellule en pignon pourra être attaquée par deux poteaux incendie, à moins de 100 m, non-atteints par les flux thermiques de 3 kW/m².

La durée de l'incendie maximale obtenue pour l'incendie des cellules 1 et 2 est de 120 min.

Hors du site :

Aucun flux ne sort du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie de la cellule 1 ou 2 « Aérosols » n'est pas retenu comme accident majeur.



4.2.2.3.1.6. INCENDIE DE LA CELLULE 1 (PALETTE LI)

La quantité modélisée est la suivante : 999 t pour la cellule 1.

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt de la cellule 1.

Tableau 49 : Résultats de la modélisation d'incendie de la cellule 1 (palette Liquide inflammable)

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	45 m	40 m
5 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	25 m	25 m
8 kW/m ²	Non atteint	Non atteint	Non atteint	15 m

Les résultats ont été reportés sur le plan de masse qui suit :



Figure 31 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie de la cellule 1 (palette Liquide inflammable)

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques engendrés par l'incendie de cette cellule :

- ❖ De 8 kW/m² ne sont atteints qu'en façade quais de la cellule 1.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en pignon Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quais de la cellule 1. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Ouest. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera partiellement atteinte par ces flux.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en pignons Est et Ouest, et ponctuellement au niveau des portes de quais des cellules 1 à 8. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Ouest. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera atteinte par ces flux.

Notons que la voie engins est présente autour de l'ensemble du bâtiment ainsi, la cellule 1 sera accessible par deux côtés. De même, cette cellule, en pignon pourra être attaquée par deux poteaux incendie, à moins de 100 m, non-atteints par les flux thermiques de 3 kW/m².

La durée de l'incendie maximale obtenue pour l'incendie de la cellule 1 est de 108 min.



Hors du site :

Aucun flux ne sort du site.

Aucun flux ne sort du site. Le scénario d'incendie de la cellule 1 avec des liquides inflammables n'est pas retenu comme accident majeur.

4.2.2.3.2. ETUDE DE LA PROPAGATION DE L'INCENDIE AUX CELLULES VOISINES

4.2.2.3.2.1. DUREES D'INCENDIE

Les durées d'incendie maximales données pour chaque cellule dans les résultats FLUMILOG ont été répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 50 : Synthèse des durées des incendies modélisés

Type de stockage	Cellule	
	1 et 2	3 à 8
1510	132 min	145 min
2662	97 min	109 min
LCSL	133 (C2)	Sans-objet
Ethanol	15 min	119 min
Aérosols	120 min	Sans-objet
Liquides inflammables	108 min (C1)	Sans-objet

Pour rappel, l'arrêté du 11 avril 2017 précise : Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode 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) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité.

Le scénario modélisé avec palettes rubriques 1510 donne une durée d'incendie supérieure à 120 min. Toutefois conformément au guide Entrepôt 1510 faisant référence au FAQ Flumilog et à ce FAQ qui précise :

« Pour les entrepôts 1510, si la charge calorifique est proche de la charge thermique considérée dans les normes de résistance au feu (feu cellulosique en compartiment fermé) la présence d'éléments de faible résistance au feu permet de réduire les niveaux de sollicitation thermique atteints sur les parois du bâtiment.

Dans ces conditions, quelle que soit la durée de feu calculée par Flumilog, il est recommandé de ne pas modéliser de scénario de propagation pour des cellules :

- ❖ de moins de 12 000 m² ;
- ❖ de moins de 23 m de hauteur ;
- ❖ pourvue d'une toiture ayant une résistance au feu de moins de 30 min ;
- ❖ avec un stockage composé de simples et doubles-racks. »

Les dimensions du projet rentrent dans le domaine de validité de Flumilog.

La durée d'incendie des modélisations 1510 bien que supérieure à 120 min reste dans le domaine de validité permettant de négliger le scénario de propagation.

Au vu de la durée d'incendie pour la modélisation de la cellule 2 avec des liquides combustibles et solides liquéfiables, il a été étudié le scénario d'un incendie de cette cellule se propageant en cellule 1 avec des Aérosols et en cellule 3 « 2662 » ainsi que l'incendie de cette cellule se propageant en cellule 1 avec des liquides inflammables et en cellule 3 « 2662 »



4.2.2.3.2.2. INCENDIE GENERALISE DE LA CELLULE 2 (LCSL) AUX CELLULES 1 (AEROSOLS) ET 2 (2662)

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt dans le cas d'un incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (aérosols) et 2 (2662).

Tableau 51 : Résultats de la modélisation d'incendie généralisé

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non-atteint	27	65	10
5 kW/m ²	Non-atteint	20	40	7
8 kW/m ²	Non-atteint	15	25	3



Figure 32 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (aérosols) et 2 (2662)

Sur le site :

Cette modélisation montre que les flux thermiques engendrés par l'incendie de ces cellules :

- ❖ De 8 kW/m² sont atteints en ponctuellement en façade Nord de la cellule 1 au droit des portes de quais, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Ouest.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en ponctuellement en façade Nord de la cellule 1 au droit des portes de quais, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Ouest. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façade Ouest. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera partiellement atteinte par ces flux.
- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en ponctuellement en façade Nord de la cellule 1 au droit des portes de quais, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Ouest. La voie engins et un poteau incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Ouest. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera atteinte par ces flux.



Hors du site :

Aucun flux ne sort du site.

Ce scénario n'étant pas susceptible d'avoir des impacts à l'extérieur du site, ce phénomène n'est retenu comme accident majeur potentiel.

4.2.2.3.2.3. INCENDIE GENERALISE DE LA CELLULE 2 (LSC) AUX CELLULES 1 (LIQUIDES INFLAMMABLES) ET 2 (2662)

Voici les distances maximales atteintes par les flux thermiques pour chaque façade de l'entrepôt dans le cas d'un incendie généralisé de la cellule 2 (LSC) aux cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662).

Tableau 52 : Résultats de la modélisation d'incendie généralisé

Flux thermique reçu	Distances maximales à chaque façade du bâtiment à 1,8 m de hauteur (m)			
	Est	Sud	Ouest	Nord
3 kW/m ²	Non-atteint	25	65	52
5 kW/m ²	Non-atteint	20	45	35
8 kW/m ²	Non-atteint	15	25	20



Figure 33 : Cartographie des flux thermiques rayonnés en cas d'incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662)

Sur le site :

- ❖ De 8 kW/m² sont atteints en façade Nord de la cellule 1, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins au Nord et à l'Ouest ainsi qu'un poteau incendie à l'Ouest sont susceptibles d'être atteints.
- ❖ De 5 kW/m² sont atteints en façade Nord de la cellule 1, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins au Nord et à l'Ouest ainsi qu'un poteau incendie à l'Ouest sont susceptibles d'être atteints. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3 sera atteinte par ces flux. L'aire de mise en station des moyens aériens au droit du mur séparatif entre les cellules 2 et 3 sera partiellement atteinte par ces flux.



- ❖ De 3 kW/m² sont atteints en façade Nord de la cellule 1, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2. La voie engins au Nord et à l'Ouest ainsi qu'un poteau incendie à l'Ouest sont susceptibles d'être atteints. Les aires de mise en station des moyens aériens au droit des murs séparatifs entre les cellules 1 et 3 et les cellules 2 et 3 seront atteintes par ces flux.

Hors du site :

Les flux de 3 kW/m² sortent des limites du site sur environ 10 m au Nord de la cellule 1. Ces flux sont proches de la voie ferrée. Néanmoins, celle-ci n'est pas utilisée comme telle.

Du fait des distances considérées par les flux de 3 kW/m², ce scénario est retenu comme accident majeur.

4.2.2.3.3. SYNTHÈSE DES DISTANCES DE FLUX THERMIQUES

La cartographie ci-après reporte les distances maximales atteinte par les flux :



Figure 34 : Synthèse des distances de flux thermiques

Les flux thermiques de 8 kW/m² ne sortent pas des limites du site. Ces flux sont atteints en façade Nord de la cellule 1, en façade Ouest des cellules 1 et 2, ainsi qu'en façade Sud de la cellule 2, sans toutefois sortir des limites de propriété.

Les flux thermiques de 5 kW/m² ne sortent pas des limites du site. Les écrans thermiques n'empêchent pas les flux de 5 kW/m² d'atteindre la voie engin. Celle-ci fait le tour du bâtiment et permet donc aux services de secours de pouvoir accéder à la zone à défendre des 2 côtés sans avoir à traverser la zone impactée quelle que soit la cellule concernée par l'incendie. De même, deux poteaux incendie sont susceptibles d'être atteints en façades Est et Ouest ainsi qu'un aire de mise en station des moyens aériens au Nord, au droit du mur séparatif entre les cellules 1 et 3.

Les flux de 3 kW/m² sortent des limites du site sur environ 10 m au Nord de la cellule 1. Ces flux sont proches de la voie ferrée. Néanmoins, celle-ci n'est pas utilisée comme telle. Ces flux n'atteignent ni ERP, ni immeuble de grande hauteur ou voie routières à grande circulation. Sur site, les flux de 3 kW/m² sortent en façades Nord, Sud (principalement au droit des portes de quais), Est ou Ouest.



4.2.2.4. EVALUATION DES EFFETS TOXIQUES LIES AUX FUMÉES D'INCENDIE ET A LEUR OPACITE
 4.2.2.4.1. HYPOTHESES DE MODELISATION
 4.2.2.4.1.1. TERME SOURCE

L'étude de dispersion atmosphérique a été réalisée par NALDEO TECHNOLOGIES & INDUSTRIES. Le rapport complet est joint en annexes :

=> Annexe 6 : Etude de dispersion des fumées en cas d'incendie

Du point de vue de la toxicité des fumées, les produits associés aux rubriques 4510 et 4511 (dangereux pour l'environnement aquatique) ne sont pas les plus préoccupants car il s'agit souvent de produits d'entretien en solution aqueuse. La forte concentration en vapeur d'eau dans les fumées contribue à réduire la toxicité globale du mélange.

Le retour d'expérience montre que ce sont les polymères qui induisent les conséquences les plus importantes :

- ❖ Leurs débits de combustion sont faibles par comparaison avec ceux des liquides inflammables, ce qui réduit la quantité de mouvement initiale des panaches de fumées,
- ❖ Ils peuvent contenir du chlore et ou de l'azote qui génèrent des produits toxiques.

Pour la réalisation des calculs il a été supposé la répartition massique suivante (pénalisante) :

- ❖ 20% bois / papier / carton assimilés à de la cellulose,
- ❖ 35% PVC,
- ❖ 35% mousse de polyuréthane,
- ❖ 10% PET.

Sur la base de la répartition massique indiquée ci-dessus, la formule brute déterminée pour la molécule équivalente est la suivante : $C_{4,47}H_{5,30}O_{1,81}Cl_{0,65}N_{0,42}$

Le terme source est reconstitué pour une surface de stockage de 11 000 m² supposant que l'incendie déstructure entièrement la répartition en racks dans les cellules et que le combustible occupe alors toute la surface disponible, hormis la zone de préparation. Avec un taux de combustion de 17 g/m²/s, le débit total de combustion vaut 950 kg/s.

La quantité d'air nécessaire à la combustion est de 4,007 kg d'air par kg de combustible.

Le débit total de fumées vaut 9 912 kg/s.

La hauteur de rejet est fixée à 63,3 m.

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

Terme source incendie	
Composition des fumées	0,0711 CO + 0,6193 C + 1,4132 CO ₂ + 1,0944 H ₂ O + 0,0014 HCN + 0,0381 NO ₂ + 0,3061 HCl + 77,74 N ₂ + 18,72 O ₂
Débit	950 kg/s
Section débitante	Section de la cellule
Température	269 °C
Hauteur d'émission	13,6 m
Direction d'émission	Verticale

L'évaluation des conséquences de plusieurs cellules en feu simultanément n'a pas été retenue car plus la puissance du feu est importante, plus le panache s'élève et moins les effets au sol sont ressentis (scenario non dimensionnant).



4.2.2.4.1.2. 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 :

Tableau 53 : Détails des conditions atmosphériques 3F et 5D

	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%

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 :

Tableau 54 : Détails des conditions atmosphériques à utiliser pour un rejet vertical ou un rejet de gaz léger ou un rejet en altitude

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

Dans le cas envisagé (rejet vertical de gaz légers), les neuf conditions de dispersion sont retenues.

La température de l'atmosphère et du sol peut être fixée à 20 °C pour les conditions de stabilité atmosphérique comprises 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 950 mm, valeur pénalisante du point de vue de la dispersion au voisinage de l'entrepôt (une importante hauteur de rugosité contribue à augmenter la hauteur de la couche limite atmosphérique, réduire la vitesse à proximité du sol et par conséquent diminuer l'influence des effets de dilution).



4.2.2.4.2. RESULTATS DE LA DISPERSION

Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel PHAST® version 8.23.

Remarque : il est important de noter que la composition des produits stockés est extrêmement pénalisante tant en termes de toxicité des fumées qu'en termes de réduction de la visibilité ; les résultats présentés ci-après sont donc très majorants.

Les panaches sont similaires quelle que soit la direction du vent (perpendiculaire à la longueur ou à la largeur de la cellule). Les résultats sont donc fournis dans le cas d'un vent soufflant perpendiculairement à la largeur de la cellule (donc dans le sens de longueur), la traînée étant la plus importante dans ce cas.

Aucun effet au sol n'est atteint (seuil des effets irréversibles dans les différentes conditions atmosphériques).

L'altitude minimale à laquelle les effets irréversibles sont atteints est de 10 m en conditions 3F entre 400 m et 1 000 m des bords de la cellule.

Les effets toxiques ne sont pas atteints au niveau du sol. Aucun effet toxique lié aux fumées d'incendie n'est ainsi à redouter.

Les degrés de gravité définis par l'arrêté du 29 septembre 2005 prennent en compte les effets à l'extérieur du site. N'ayant pas d'effet hors du site, la gravité de ce phénomène dangereux ne s'inscrit pas dans l'échelle de gravité de l'arrêté du 29 septembre 2005 et est non cotée.

4.2.2.5. SYNTHÈSE DES MODÉLISATIONS

Afin d'estimer les effets de phénomènes dangereux de certains scénarios mis en avant dans l'analyse préliminaire des risques, des modélisations ont été réalisées. Leurs résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Synthèse des résultats des modélisations

Phénomène dangereux	Palettes modélisées	Type d'effet	Seuil d'effets	Distances maximales à chaque façade du bâtiment /bassin à 1,8 m de hauteur (m)			
				Est	Sud	Ouest	Nord
Incendie des cellules 1 et 2	1510	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	5 m	35	5 m
			Effets graves	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
			Effets très graves	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Incendie des cellules 3 et 8	1510	Thermique	Effets significatifs	45	5 m	10	5 m
			Effets graves	20 m	3 m	Non atteint	3 m
			Effets très graves	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
Incendie des cellules 1 et 2	2662	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	5 m	50 m	42 m



Phénomène dangereux	Palettes modélisées	Type d'effet	Seuil d'effets	Distances maximales à chaque façade du bâtiment /bassin à 1,8 m de hauteur (m)			
				Est	Sud	Ouest	Nord
			Effets graves	Non atteint	3 m	30 m	3 m
			Effets très graves	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Incendie des cellules 3 et 8	2662 Ethanol	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	5	10	5
			Effets graves	Non atteint	5	5	5
			Effets très graves	Non atteint	2	Non atteint	2
Incendie de la cellule 2	Liquides combustibles et solides liquéfiables	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	35 m	35 m	Non atteint
			Effets graves	Non atteint	25 m	Non atteint	Non atteint
			Effets très graves	Non atteint	15 m	Non atteint	Non atteint
Incendie de la cellule 1	Ethanol	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	Non atteint	Non atteint	31 m
			Effets graves	Non atteint	Non atteint	Non atteint	25 m
			Effets très graves	Non atteint	Non atteint	Non atteint	15 m
Incendie des cellules 3 à 8	Ethanol	Thermique	Effets significatifs	Non atteint	5 m	Non atteint	5 m
			Effets graves	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
			Effets très graves	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
Incendie des cellules 1 et 2	Aérosols	Thermiques	Effets significatifs	40	10 m	Non atteint	10 m
			Effets graves	25 m	5 m	Non atteint	5 m
			Effets très graves	Non atteint	3 m	Non atteint	3 m
Incendie de la cellule 1	Liquides inflammables	Thermiques	Effets significatifs	Non atteint	Non atteint	45 m	40 m
			Effets graves	Non atteint	Non atteint	25 m	25 m
			Effets très graves	Non atteint	Non atteint	Non atteint	15 m



Phénomène dangereux	Palettes modélisées	Type d'effet	Seuil d'effets	Distances maximales à chaque façade du bâtiment /bassin à 1,8 m de hauteur (m)			
				Est	Sud	Ouest	Nord
Incendie d'une cellule de 2 800 m ²	Tout produit autorisé	Toxiques	Effets significatifs	Non atteint			
			Effets graves	Non atteint			
			Effets très graves	Non atteint			
Incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (aérosols) et 2 (2662)	C1 : 4320 C2 : Palette LCSL C3 : Palette 2662	Thermiques	Effets significatifs	Non-atteint	27	65	10
			Effets graves	Non-atteint	20	40	7
			Effets très graves	Non-atteint	15	25	3
Incendie généralisé de la cellule 2 (LCSL) aux cellules 1 (LI) et 2 (2662)	C1 : LI C2 : Palette LCSL C3 : Palette 2662	Thermiques	Effets significatifs	Non-atteint	25	65	52
			Effets graves	Non-atteint	20	45	35
			Effets très graves	Non-atteint	15	25	20

En rouge : effets sortant des limites de propriété

Il en ressort qu'à l'analyse des effets en dehors des limites de propriétés, un accident majeur potentiel est retenu **dans la suite de l'étude des dangers.**

4.2.2.6. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS

4.2.2.6.1. SEUILS RETENUS

Le tableau ci-dessous présente les valeurs seuils retenues pour la détermination des effets dominos, extraites de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 :

Tableau 56 : Seuils des effets dominos

Type d'effet	Seuil des effets dominos retenus
Thermiques	8 kW/m ²
Surpression	200 mbar

4.2.2.6.2. APPLICATION AU SITE

Les bureaux, les locaux de charge et les locaux techniques accolés à l'entrepôt sont isolés de ce dernier par des parois REI 120 ainsi que des portes EI 120 et une toiture, les protégeant ainsi de tout effet dominos direct et immédiat.

Les réserves incendie dédiées à l'alimentation en eau des poteaux incendie et du système d'extinction automatique sont situées en dehors de tout flux thermiques.

La voie engins périphérique permettra au secours de pouvoir faire le tour du bâtiment par l'un ou l'autre des pignons sans avoir à pénétrer dans une zone affectée par un incendie. En outre, la présence



de 11 poteaux incendie répartis sur le périmètre complet permettra aux secours de disposer de points d'eau non soumis à des effets thermiques. Les incendies de cellules individuelles les plus pénalisant pourraient priver les secours d'au plus d'un point d'eau incendie sur les 11 disponibles, les points d'eau restant au nombre de 10 seront suffisants pour couvrir le besoin en eau calculé par la règle D9.

Au vu de ces éléments, le risque de propagation d'un incendie d'une installation à une autre peut être écarté (hormis dans le cas de scénarios d'une durée supérieure à 2h, qui ont fait l'objet de scénarios d'incendie généralisé complémentaires).

4.2.3. SYNTHÈSE DES ACCIDENTS MAJEURS RETENUS

4.2.3.1. 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'Environnement⁴, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux.* »

4.2.3.2. ACCIDENTS MAJEURS RETENUS

Au vu de l'analyse préliminaire des risques réalisée et des résultats des différentes modélisations, il apparaît que 3 événements sont susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur du site, et de ce fait sont retenus comme accidents majeurs :

Tableau 57 : Synthèse des accidents majeurs retenus

Accident majeur	Phénomène dangereux
AM1	Incendie généralisé de la cellule 2 (LSLC) aux cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662).

Pour rappel, pour chacun des scénarios retenus, le produit le plus pénalisant en termes d'effets thermiques parmi ceux modélisés est retenu (distances atteintes par les flux thermiques les plus importantes à l'extérieur du site) pour les cellules particulières.

Dans le cas de l'incendie généralisé, conformément à la Circulaire du 8 Juillet 2009 relative à la maîtrise de l'urbanisation autour des entrepôts soumis à Autorisation, n'est retenu comme accident majeur que le scénario 3 cellules générant les effets les plus importants à l'extérieur du site (nombre de personnes exposées le plus important).

⁴ (*) *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.*



4.2.4. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'objet de ce chapitre est d'étudier :

- ❖ la possibilité de supprimer ou de substituer aux procédés et aux produits dangereux existants pouvant être à l'origine des événements redoutés et phénomènes dangereux identifiés dans les paragraphes précédents, des procédés ou produits présentant des dangers moindres ;
- ❖ la possibilité de réduire le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs.

4.2.4.1. CARACTERISTIQUES DES PRODUITS STOCKES

La vocation de la plateforme logistique est le stockage de marchandises dont une grande part est combustible et certaines peuvent posséder des propriétés de dangers.

Dans le cadre des activités de logistique, la réduction du potentiel de dangers passe avant tout par **l'aménagement des cellules, le choix du matériel de sécurité et le mode d'approvisionnement**, comme détaillé ci-après.

4.2.4.2. MODES DE STOCKAGE ET D'AMENAGEMENTS DES CELLULES

Les dispositions constructives des cellules de stockage respecteront les prescriptions des arrêtés ministériels applicables.

Elles visent à ce que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment celle des cellules de stockage avoisinantes, ni leurs dispositifs de recoupement et ne favorise pas l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la première cellule en feu.

L'entrepôt est en effet compartimenté en :

- ❖ 2 cellules C1 et C2 d'environ 2 810 m² ;
- ❖ 6 cellules de C3 à C8 d'environ 11 120 m².

Ces cellules seront séparées entre elles par des murs REI 120 dépassant de 1 m en toiture et en façade de 0,5 m.

L'ensemble du bâtiment disposera d'une structure stable au feu 1 heure.

Les parois extérieures de l'entrepôt seront implantées à plus de 20 m des limites de propriété. De plus, des écrans thermiques ou murs REI120 seront mis en place en façade Est et Ouest de l'entrepôt.

Les choix concernant les modes de manutention et de stockage effectués sur le site correspondent à une solution généralement considérée comme présentant le meilleur compromis entre les objectifs de sécurité et de rentabilité à savoir sur racks. Cependant, il n'est pas exclu d'autres modes de stockages dont les caractéristiques respecteront les dispositions des Arrêtés Ministériels applicables.

Le stockage sera effectué en R+5 (6 niveaux) soit jusqu'à 12 m de haut.

Les produits 1510 dont liquides combustibles et solides liquéfiables, 1530, 2662, 2663, 4320 et 4321 ne devront pas être stockés à moins de 14 m façades quais des cellules 1 à 8.

Le stockage des aérosols relevant des rubriques 4320/4321 sera quant à lui limité à 8 m de haut.



4.2.4.3. MESURES PRISES POUR LE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

Le site accueillera principalement des produits combustibles classiques mais également des produits spécifiques stockés en quantité limitée, notamment :

- ❖ Aérosols,
- ❖ Solides (ex : allumes-feu), liquides inflammables (ex : hygiène, beauté, parfums etc.) et liquides combustibles,
- ❖ Alcools de bouche,
- ❖ Produits dangereux pour l'environnement,
- ❖ Soude,
- ❖ ...

Avant acceptation d'un nouveau produit sur le site, le fournisseur devra renseigner la nature chimique du produit en transmettant la fiche de données de sécurité correspondante. Le produit sera alors dirigé vers la zone de stockage de la famille de produits à laquelle il appartient, à l'écart des familles de produits incompatibles. Ainsi, le risque de mélange de produits incompatibles dans une même zone de stockage sera écarté.

Les aérosols et produits inflammables, à l'exception des alcools seront stockés spécifiquement dans les cellules dédiées présentant une taille réduite (environ de 2 810 m²) et équipée de moyens de protection spécifiques :

- ❖ La mise en place de nappes de sprinklage intermédiaires ;
- ❖ La créations de zones de rétentions de 500 m² en cellules 1 et 2 reliées à un bassin de confinement déporté, extérieur à la cellule.
- ❖ Les aérosols seront stockés dans une partie grillagée, afin de prévenir toute propagation de l'incendie à la cellule complète par projection.

De façon plus spécifique, les produits relevant de la rubrique 1436 pourront être stockés en cellule 1 dans les conditions suivantes : 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 4331 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t

De même, les produits relevant de la rubrique 4331 pourront être stockés en cellule 1 dans les conditions suivantes : 999 t de liquides combustibles 1436 sous réserve d'absence d'alcool de bouche ou d'alcool relevant de la rubrique 1436 dans la cellule 1. En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t

Les alcools de bouches pourront quant à eux être stockés dans l'ensemble du bâtiment à l'exception de la cellule 2 sous les conditions suivantes :

- ❖ Cellule 1 : 500 t de produits 4755 sous réserve de :
 - ❖ 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
 - ❖ 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site
 - ❖ Absence d'autres liquides inflammables (4331 ou 1436) dans la cellule 1
 - ❖ En cas de mélange 4331, 1436 et 4755, la totalité des liquides (4331 +1436 + 4755) ne devra pas dépasser 500 t.
- ❖ Cellule 2 : 250 t de produits 4755 sous réserve de :
 - ❖ 1 500 t maximum de 4755-1 sur tout le site
 - ❖ 499 m³ maximum de 4755-2 sur tout le site

Les produits dangereux potentiellement présents sous le seuil de classement pourront être stockés dans les cellules 3 à 8 en fonction de leur compatibilité : deux produits incompatibles seront stockés sur des rétentions distinctes. De plus, les produits dangereux seront stockés autant que possible de façon éloignée des quais de chargement.



4.2.4.4. MATERIEL DE SECURITE

L'entrepôt sera en permanence accessible pour permettre l'intervention des services de secours. Une voie engins extérieure est prévue sur tout le périmètre du bâtiment. A partir de cette voie, les pompiers pourront accéder à toutes les issues.

Les poteaux incendie seront alimentés par une cuve de 1 100 m³, avec surpresseur. Le local surpresseur sera prévu coupe-feu deux heures. Des aires de mise en station échelle seront présentes au droit de tous les murs coupe-feu présents en façades quais Nord et Sud.

4.2.4.5. CONCLUSION

Les mesures que l'exploitant a pu prévoir à un coût économique acceptable ont été prises :

- ❖ Des murs REI 120 ou écrans thermiques sont prévues sur les façades Est et Ouest ;
- ❖ Des aires de mise en station sont prévues au niveau de tous les murs coupe-feu à l'avant et à l'arrière du bâtiment ;
- ❖ La réserve d'eau d'alimentation des PI permet de fournir 100 % du besoin en eau ;
- ❖ Les produits inflammables ont fait l'objet de mesures particulières (cellule spécifique, mesures de protection adaptées, détection spécifique en cellule 1) ;
- ❖ Le local sprinkler a été prévu coupe-feu 2 heures ;
- ❖ La hauteur de stockage des aérosols a été réduite à 8 m.



5. EXAMEN DETAILLE

5.1.METHODOLOGIE

Dans l'esprit voulu par la Loi du 30 Juillet 2003, les accidents 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.

5.1.1. COTATION DE LA GRAVITE

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 terrains non bâtis :
 - ❖ Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : 1 personne par tranche de 100 ha soit 10^{-5} pers/m²
 - ❖ Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêches, gares de triage...) : 1 personne par tranche de 10 ha soit 10^{-4} pers/m²
 - ❖ Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gardien néanmoins) : la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare, soit 10^{-3} pers/m².
- ❖ Au niveau des voies de circulation :
 - ❖ Voies de circulation automobiles : si l'axe de circulation concerné est susceptible de connaître des embouteillages fréquemment pour d'autres causes qu'un accident de la route ou qu'un événement 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 zones d'activités : dans le cas de bâtiments impactés, il est considéré le nombre de salariés de l'établissement, mais dans le cas de zones extérieures non bâties, il est retenu le nombre de salariés rapporté à la surface de l'établissement.
- ❖ Au niveau des logements : la moyenne INSEE par logement soit 2,5 pers/habitation.

Sur la base du nombre de personnes exposées, une classe de gravité peut alors être affecté 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 :

Tableau 58 : Grille de cotation en gravité

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
D	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
C	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
I	Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
S	Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
M	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement	Présence humaine exposée à des effets irréversible inférieure à « une personne »	Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
<p><i>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.</i></p>				

5.1.2. COTATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

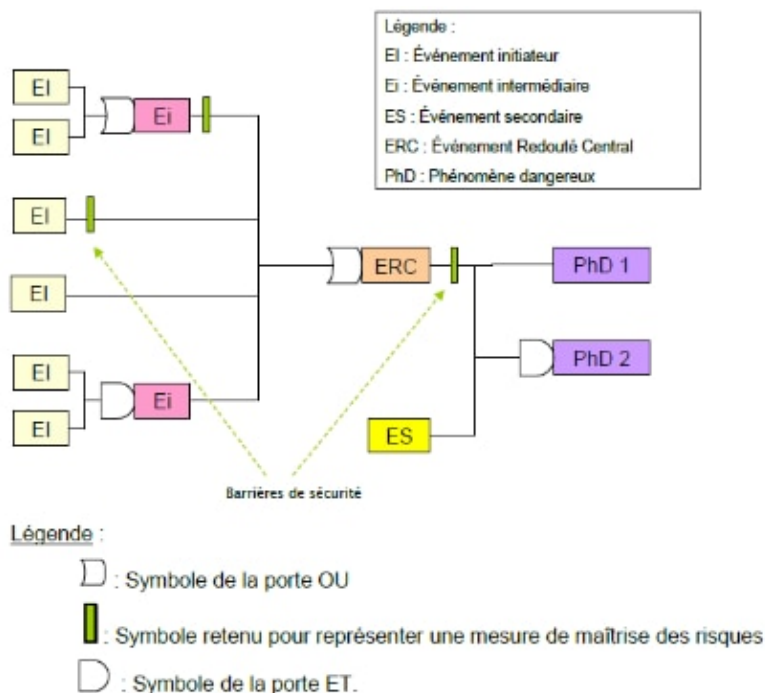
Ce chapitre permet l'agrégation des scénarios conduisant aux phénomènes dangereux engendrant des effets sur les personnes à l'extérieur du site.

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 identifiés 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 événements 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 suivantes :

- ❖ Traitement de la porte OU entre événements initiateurs (EI)
La classe de fréquence annuelle de l'événement de sortie E est estimée par :
$$\text{Classe fréquence (E)} = \text{Min (Classe fréquence (Ei}_k), k=1 \text{ à } n)$$
- ❖ Traitement des MMR
La classe de fréquence annuelle de l'événement de sortie E est estimée par :
$$\text{Classe de fréquence (E)} = \text{Niveau de confiance NC} + \text{Classe de fréquence EI}$$
- ❖ 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 :
$$\text{Fréquence PhD} = 10^{-\text{classe de fréquence ERC}} \times p$$
- ❖ 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 :

$$\text{Classe (POA(PhD))} = \text{Classe de fréquence (fPhD)}$$

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 :

Tableau 59 : Grille de cotation en probabilité d'occurrence

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

5.1.2.1. FREQUENCE D'OCCURRENCE CONSIDEREE DES EVENEMENT 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 :

Tableau 60 : Grille de cotation de la fréquence d'apparition des événements initiateurs

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.	$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^0 \text{ an}^{-1}$
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	/	$10^{-x-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-x} \text{ an}^{-1}$

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.



5.1.2.2. CAUSES EXTERNES NATURELLES

Le tableau qui suit présente la justification de l'exclusion ou de la conservation des causes externes naturelles dans l'analyse détaillée des risques :

Tableau 61 : Causes externes naturelles retenues ou non pour l'analyse préliminaire des risques

Evénements initiateurs	Justification
Chute de météorite	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Séisme de référence	Projet en zone de sismicité 1 (sismicité faible). Respect de la réglementation idoine. Evénement initiateur non retenu.
Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicables aux installations classées considérées ;	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Evénements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Inondation	Terrains accueillant le projet non implanté en zone inondable (aléa faible à nul) : aucune contrainte applicable. Risque de remontée de nappe très faible (débordements de cave). Evénement initiateur non retenu.
Météorologie	Zone 2 pour le vent et zone A1 pour la neige Respect de la réglementation idoine. Evénement initiateur non retenu.
Foudre	Densité de foudroiement de 0,65 impacts/km ² /an Respect de la réglementation idoine (ARF et ET) Evénement initiateur non retenu.
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine recensée. Aucune mine recensée.
Mouvements de terrain	Terrains accueillant le projet non concernés par ce risque.
Retrait-gonflement des argiles	Projet dans une zone d'aléa faible. Evénement initiateur non retenu.
Feux de forêt	Projet non concerné par l'aléa feu de forêt. Evénement initiateur non retenu.

Aucune cause externe naturelle n'a été retenue dans la suite de l'examen détaillé des accidents majeurs potentiels.



5.1.2.3. CAUSES EXTERNES LIEES A L'ACTIVITE HUMAINE

Le tableau qui suit présente la justification de l'exclusion ou de la conservation des causes externes liées à l'activité humaine dans l'analyse détaillée des risques :

Tableau 62 : Causes externes liées à l'activité humaine retenues ou non pour l'analyse préliminaire des risques

Evénements initiateurs	Justification
Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Rupture de barrage	Non concerné
Actes de malveillance	Exclusion définie en Annexe II de l'Arrêté du 26 Mai 2014
Effets dominos liés à la circulation routière	Présence de l'A6 accueillant du transport de matières dangereuses. En cas par exemple de BLEVE d'une citerne de GPL, les effets dominos associés à ce phénomène n'auraient pas d'impact sur le site Evénement initiateur non retenu.
Effets dominos liés à la circulation aérienne externe	Aéroport situé à près de 6 km et site non concerné par des servitudes aéronautiques. Evénement initiateur non retenu.
Effets dominos liés à la circulation ferroviaire externe	Voie ferrée au Nord du site non-utilisée. Evénement initiateur non retenu.
Effets dominos liés à la circulation fluviale externe	Aucun cours d'eau utilisés pour du transport fluvial présent dans la zone d'étude. Evénement initiateur non retenu.
Effets dominos liés aux entreprises environnantes	Aucun PPRT ne concerne les installations projetées dans le cadre du présent dossier. D'après les informations disponibles, les entreprises présentes dans le voisinage immédiat du projet ne génèrent pas d'effets atteignant les terrains du projet. Evénement initiateur non retenu.
Réseaux	Aucun réseau ou servitudes associées ne concernent le site Evénement initiateur non retenu.

Ainsi, aucune cause externe liée à l'activité humaine a été retenue dans la suite de l'examen détaillé des accidents majeurs potentiels.



5.1.2.4. CAUSES INTERNES

Les causes internes retenues pour l'analyse des risques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 63 : Causes internes retenues pour l'analyse des risques

Evènement initiateur	Fréquence d'occurrence	Classe de fréquence d'occurrence retenue
Défaillance électrique	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-1}/\text{an}$ Défaillance électrique : défaillance d'un système statique (court-circuit, câble électrique) Cahier n°13 de l'UIC - 1998	1
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
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 (ex : incendie d'un camion)	$10^{-2}/\text{an} \leq P < 10^{-1}/\text{an}$ 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	1
Feu externe de grande ampleur (ex : effet domino lié à un incendie d'une zone de stockage voisine)	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ 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

5.1.2.5. PROBABILITE DE DEFAILLANCE CONSIDEREE DES MESURES DE MAITRISE DE RISQUE (MMR) RETENUES

5.1.2.5.1. NIVEAU DE CONFIANCE

❖ Mesure de maîtrise de risque à fonctionnement continu

La probabilité de défaillance pour une mesure de maîtrise de risque à fonctionnement continu est la suivante :

$$P(t) = 1 - e^{-\lambda.t}$$

Avec λ = taux de défaillance à l'heure
t = temps de remise à niveau de la MMR (en heures)

Généralement $\lambda.t \ll 1$ si bien que la probabilité de défaillance s'écrit :

$$P(t) = \lambda.t$$



❖ Mesure de maîtrise de risque fonctionnant à la sollicitation

La probabilité de défaillance pour une mesure de maîtrise de risque fonctionnant à la sollicitation peut être obtenue soit en utilisant :

- ❖ directement les probabilités de défaillance à la sollicitation (PFD) des MMR,
- ❖ les taux de défaillance à l'heure des MMR.

Dans ce dernier cas et pour un dispositif non redondant, lorsque la durée de réparation est très inférieure à la périodicité des tests et que le taux de défaillances dangereuses détectées est très inférieur au taux de défaillances dangereuses non détectées, la PFD s'exprime par :

$$PFD = \lambda_{DU} \cdot T1/2$$

Avec λ_{DU} = taux de défaillance dangereuses non détectées par heure
T1 = périodicité des tests (en heures)

Dans une démarche conservatrice adoptée par l'INERIS, λ_{DU} est pris égale au taux de défaillance et le taux de défaillance dangereuses détectées est nul, la PFD s'écrit alors :

$$PFD = \lambda \cdot T1/2$$

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) :

Tableau 64 : Détermination du niveau de confiance à partir de la probabilité de défaillance

Niveau de confiance (NC)	Probabilité moyenne de défaillance à la sollicitation (PFDavg)	Réduction du risque (RR)
4	$10^{-5} < PFD_{avg} < 10^{-4}$	$100\ 000 < RR < 10\ 000$
3	$10^{-4} < PFD_{avg} < 10^{-3}$	$10\ 000 < RR < 1\ 000$
2	$10^{-3} < PFD_{avg} < 10^{-2}$	$1\ 000 < RR < 100$
1	$10^{-2} < PFD_{avg} < 10^{-1}$	$100 < RR < 10$
0	$10^{-1} < PFD_{avg} < 10^0$	$10 < RR < 1$

Les Niveau de confiance des MMR considérées dans cette étude sont présentées 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 - Ω 20,
 - ❖ du rapport INERIS n° DRA-08-95403-01561B de 2008 : Evaluation des performances des Barrières Techniques de Sécurité (DCE DRA-73) - Evaluation des Barrières Techniques de Sécurité - Ω 10.
- ❖ MMR retenues et niveau de confiance associé

Au vu des mesures en place sur le site, les Mesures de Maîtrise des Risques retenues dans le cadre de l'analyse détaillée des risques sont présentées dans le tableau qui suit :



Tableau 65 : Synthèse des MMR retenues

Type de mesures de maîtrise des risques	Probabilité de défaillance à la sollicitation PFD	Niveau de confiance retenu
Système d'extinction automatique et murs coupe-feu*	10^{-2}	2

*Concernant les murs coupe-feu, ceux-ci sont de 2 types ; ils constituent selon les cas :

- ❖ Une barrière de de sécurité passive (présence d'une paroi coupe-feu sans ouverture : écran thermique REI 120 : dans ce cas, l'évaluation des performances de la barrière (ou niveau de confiance) repose uniquement sur l'évaluation du mur ;
- ❖ Une barrière de sécurité associée à des mesures techniques et/ou humaines pour assurer sa fonction de barrière de sécurité (ex : paroi séparative REI 120 avec présence de portes coupe-feu à déclenchement automatique).

On note également que l'efficacité de ces murs est remise en cause au-delà de leur degré coupe-feu, dans le cas présent, 120 minutes. L'efficacité d'un mur coupe-feu doit donc être évaluée dans son contexte d'utilisation et pendant une durée donnée de fonctionnement (égale à la durée de résistance au feu). Dans ce cas, il convient de s'interroger sur la capacité des moyens d'extinction (sprinkler, extincteurs, RIA, poteaux incendie, intervention humaine : SDIS, équipiers du site...) à éteindre l'incendie dans une durée inférieure à celle de la tenue au feu des parois REI 120, c'est-à-dire 120 minutes. Ainsi, dans notre étude, il a été fait le choix de regrouper la barrière de sécurité « mur coupe-feu et sprinkler » et de lui attribuer un niveau de confiance de 2 repris dans la littérature citée ci-avant.

5.1.2.5.2. JUSTIFICATION DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES RETENUES

L'article 4 de l'arrêté du 29 Septembre 2005 précise que « Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des évènements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité de positionnement précité ».

Les tableaux suivants présentent les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) retenues selon les fonctions importantes pour la sécurité associées.



Tableau 66 : Justification du niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques

Mesures de Maîtrise des Risques	Nature	Fonction de sécurité et description	Indépendance	Cinétique de mise en œuvre	Efficacité Actions associées	Justifier la performance Maintenance dans le temps	Niveau de Confiance
MMR 1 Installation d'extinction automatique eau et murs REI 120 et siphon anti-feu	Mesure active	La fonction assurée est l'extinction de l'incendie dès son démarrage.	Oui Les 2 barrières sont indépendantes entre elles	Rapide, de l'ordre de 5 min	Installation ESFR dimensionnée conformément aux normes et référentiels en vigueur dans leur dernière version applicable Ouverture du désenfumage postérieure à l'opération d'extinction (tarage des fusibles d'ouverture > température de déclenchement du sprinkler) Présence de portes coupe-feu coulissantes asservies à la détection incendie	Essais hebdomadaires Vérifications semestrielles Entretien annuel des moteurs diesel Entretien triennal Vérification générale tous les 25 à 30 ans	2

Le niveau de confiance associé à la mesure de maîtrise des risques est de 2, MMR qui regroupe le fonctionnement du sprinklage et la présence des murs coupe-feu. Cette MMR est de plus complétée par plusieurs barrières de sécurité, non cotées : premiers moyens d'intervention (Plan de Défense Incendie extincteurs, RIA...), le système de désenfumage, l'intervention du SDIS grâce notamment aux poteaux incendie et à la réserve d'eau associé.

Le sprinklage est un dispositif dimensionné pour maîtriser un incendie voire l'éteindre, dans le cas d'un sprinklage ESFR, comme c'est le cas dans le cadre du projet. La rapidité de déclenchement du sprinklage dépend du temps de réaction d'une tête de sprinklage soumis à la température de calibrage, soit de 3 à 5 min. Dans le cadre d'un ESFR, la source d'eau est dimensionnée pour un fonctionnement sur 60 min. Le temps d'extinction de l'incendie via le dispositif d'extinction automatique d'incendie est donc bien inférieur à la durée de tenue au feu des murs séparatifs (120 min).



5.1.3. AUTRES BARRIERES DE SECURITE

En complément des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) définies précédemment, pour les accidents majeurs potentiels retenus, d'autres Barrières de Sécurité (BS) contribuent à la maîtrise des risques sur le site.

Bien que non cotée en termes de probabilité de défaillance, elles sont affichées sur le nœud papillon de l'analyse détaillée des risques.

Ces BS sont présentées dans les tableaux qui suivent.

❖ BS1 – Vérifications périodiques et levées des non-conformités

Description de la BS	Contrôle périodique des installations (électricité, chauffage) Levée des non-conformités – Changement du matériel défectueux
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation liée à une défaillance matérielle (défaillance électrique, surchauffe du système de chauffage)
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (contrôle périodique a minima annuel, rapport de vérification, suivi des mises en conformité)
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Contrôle périodique réalisé par une société extérieure spécialisée Maintenance interne Habitations – Accès limités aux locaux techniques

❖ BS2 – Plan de prévention et permis de feu

Description de la BS	Plan de prévention Permis de feu
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation liée à des travaux
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100%
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Plan de prévention mis en œuvre systématiquement pour toute intervention sur le site. Couplé à un permis de feu lorsque tous travaux par point chaud doivent être réalisés



❖ BS3 – Formation du personnel et consignes de sécurité

Description de la BS	Formation du personnel Consignes de sécurité Procédures d'exploitation
Fonction de sécurité associée	Diminuer la probabilité de l'apparition d'une source d'inflammation par une imprudence humaine (cigarette) Diminuer le risque d'erreur opératoire pouvant générer un déversement accidentel
Nature	Barrière organisationnelle
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (formation sécurité dès la prise de poste, affichage des consignes sur le site et information du personnel, habilitations)
Cinétique de mise en œuvre	Sans objet (mesure préventive)
Maintenabilité / testabilité	Renouvellement périodique des formations

❖ BS4 – Détection et première intervention

Description de la BS	Détection incendie et blocs alarmes – Report en télésurveillance Premiers moyens d'intervention (extincteurs, RIA...) Plan de Défense Incendie
Fonction de sécurité associée	Détecter et éteindre un départ de feu (notamment en cas de non fonctionnement du dispositif d'extinction automatique d'incendie)
Nature	Barrière active
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (RIA alimentés par la réserve sprinklage, formation du personnel a minima à la manipulation des extincteurs)
Cinétique de mise en œuvre	Quelques secondes pour la détection incendie Dans les 10 min pour la première intervention
Maintenabilité / testabilité	Vérification périodique du système de détection incendie et des moyens d'extinction Exercices incendie réalisés régulièrement

❖ BS5 – Dispositions constructives et intervention extérieure

Description de la BS	Système de désenfumage Compartmentage des cellules (murs REI 120) - Asservissement de la fermeture des portes sectionnelles EI120 à la détection incendie, zones grillagées pour les aérosols. Intervention SDIS (poteaux incendie)
Fonction de sécurité associée	Eteindre un incendie Protéger les installations voisines d'une propagation éventuelle du feu
Nature	Barrière active (désenfumage, SDIS) et passive (mur) (compartimentage)
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (déclenchement automatique et manuel du désenfumage, avec doubles-commandes ; SDIS connaissant le site ; site autonome pour l'alimentation en eau incendie)



Cinétique de mise en œuvre	Moins d'une minute pour le désenfumage Dans les 15 min pour l'intervention du SDIS
Maintenabilité / testabilité	Vérification périodique du système de désenfumage, des poteaux incendie Exercices périodiques dont certains sont réalisés en présence du SDIS

❖ BS6 – Bassin et vanne martelière

Description de la BS	Bassin de rétention étanche Vanne martelière à l'aval du bassin avec fermeture en cas de détection incendie
Fonction de sécurité associée	Protéger le milieu naturel d'une pollution par les eaux d'extinction incendie
Nature	Barrière active
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (asservissement de la vanne martelière au système d'extinction automatique, actionnement manuel en complément)
Cinétique de mise en œuvre	Moins d'une minute après le déclenchement du sprinklage
Maintenabilité / testabilité	Vérification périodique du fonctionnement de l'asservissement Entretien régulier du bassin

❖ BS6' – Rétentions enterrées associées aux cellules 1 et 2

Description de la BS	Zones de collecte de 500 m ² maximum Siphon anti-feu Cuve enterrée de 200 m ³ et 230 m ³ reliées au bassin étanche, à l'extérieur des cellules.
Fonction de sécurité associée	Prévenir le risque de pollution du milieu naturel en cas de déversement accidentel et/ou incendie Limiter la formation d'une nappe de liquides inflammables au sein des cellules
Nature	Barrière active
Indépendance	Oui
Efficacité	100% (pas d'action nécessaire pour que les écoulements soient recueillis, écoulement gravitaire, asservissement des vannes martelières en aval au système d'extinction automatique, actionnement manuel en complément).
Cinétique de mise en œuvre	Immédiat et moins d'une minute après le déclenchement du sprinklage
Maintenabilité / testabilité	Nettoyage / pompage régulier du bassin et contrôles périodiques des rétentions. Contrôles périodiques des canalisations. Vérifications périodiques des clapets coupe-feu.



5.1.4. COTATION DE LA CINETIQUE

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.

5.1.5. POSITIONNEMENT DES ACCIDENTS MAJEURS

Les accidents majeurs potentiels sont caractérisés par le couple Probabilité/Gravité des conséquences sur les personnes, et par la cinétique de l'événement.

En fonction de ces cotations, l'acceptabilité du risque présenté par les accidents majeurs et donc du projet sera vérifiée par rapport à l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.



5.2. ANALYSE DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS

5.2.1. DETERMINATION DE LA GRAVITE

Scénario pris en compte : Incendie généralisé de la cellule 2 (LSLC) aux cellules 1 (liquides inflammables) et 2 (2662).

Les flux de 3 kW/m² sortent des limites de l'établissement au Nord de la cellule 1 où ils impactent la voie ferrée.



Figure 35 : Cartographie de l'accident majeur

Le comptage du nombre de personnes susceptibles d'être exposées est réalisé de la façon suivante :

Tableau 67 : Détermination du nombre de personnes exposées à l'Accident Majeur

		Zone impactée	
		Voie ferrée non-utilisée	
Densité de personnes exposées		0 (Voie ferrée non-utilisée)	
Flux de 3 kW/m²	Distance/surface impactée	7 x 10 = 70 m ²	
	Nombre de personnes exposées	0 (Voie ferrée non-utilisée)	

Moins d'une personne est susceptible d'être exposée à l'extérieur du site en cas d'incendie de la cellule n°2 généralisé aux cellules 1 et 3. Ainsi la gravité est évaluée à un niveau de type M (Modéré).

5.2.2. DETERMINATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

Le nœud papillon ci-après schématise les enchaînements pouvant conduire à l'incendie de la cellule.



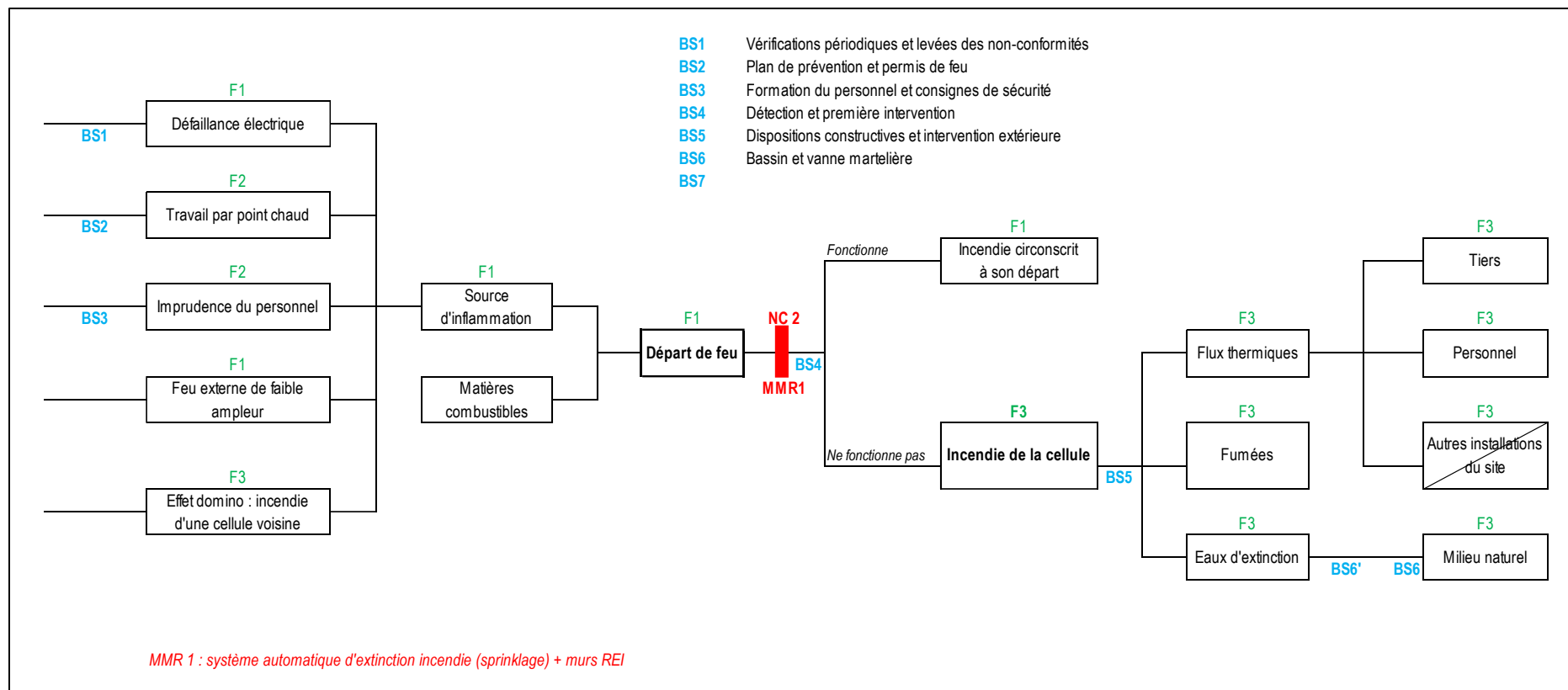


Figure 36 : Nœud papillon pour la cotation en probabilité d'occurrence des accidents majeurs

Ce nœud papillon permet d'estimer la probabilité d'occurrence de l'Accident Majeur identifié : il apparaît que la fréquence des incendies généralisés est estimée avec une classe de fréquence F3, c'est-à-dire une probabilité d'occurrence annuelle de 3. Cela correspond à **une probabilité de type C (événement improbable)**.



5.2.3. SYNTHÈSE DE L'ACCIDENT MAJEUR

L'analyse détaillée des risques de l'AM1, à savoir l'incendie de la cellule 8, conduit aux résultats suivants :

Tableau 68 : Synthèse de l'analyse détaillée de l'accident majeur identifié

Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximales atteintes à 1,8 m hors site			Cotations		
		Effets significatifs	Effets graves	Effets très graves	Gravité	Probabilité	Cinétique
Incendie généralisé de la cellule 2 aux cellule 1 et 3	Thermiques	52 m	45 m	25 m	M	C	Rapide



5.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT

5.3.1. ARRETE MINISTERIEL DU 11 AVRIL 2017 MODIFIE

L'article 2, I de l'annexe II de l'Arrêté Ministériel du 11 Avril 2017 modifié 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 précise :

« Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :

- ❖ 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/m²);
- ❖ 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/m²).»

L'arrêté ministériel susvisé ajoute : « Les distances sont au minimum soit celles calculées **pour chaque cellule en feu prise individuellement** par la méthode 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) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire ».

Il ressort des modélisations réalisées que l'ensemble des flux est contenu dans l'enceinte de l'établissement.

Ainsi, du point de vue de l'Arrêté Ministériel susmentionné, l'implantation de l'entrepôt logistique est compatible avec son environnement.

=> Annexe 7 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'arrêté ministériel du 11 avril 2017

5.3.2. ARRETE MINISTERIEL DU 1^{ER} JUIN 2015 MODIFIE

L'article I.5.I de l'annexe de l'Arrêté Ministériel du 1^{er} juin 2015 modifié 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 précise :

« I.- Les installations relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 sont implantées à une distance minimale des limites du site :

[...]

- ❖ C : calculée pour les liquides susceptibles d'être présents dans un bâtiment, de façon à ce que les effets létaux au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé soient contenus dans l'enceinte du site en cas d'incendie en prenant en compte la configuration la plus défavorable par rapport à la quantité susceptible d'être présente. Ce calcul se fait suivant la méthode



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). Cette distance est au moins égale à 1,5 fois la hauteur du bâtiment, sans être inférieure à 20 mètres. Cette distance minimale de 20 mètres n'est toutefois pas applicable lorsque le dernier alinéa du II de l'article 13 est respecté. »

Il ressort des modélisations réalisées que tous les effets létaux sont contenus dans l'enceinte de l'établissement.

L'article IV.22.VI de l'annexe de l'Arrêté Ministériel du 1^{er} juin 2015 modifié 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 précise :

« 8. Implantation des rétentions déportées

Les rétentions déportées :

- ❖ sont implantées hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/ m² 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) pour chaque partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 prise individuellement. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions déportées enterrées ;
- ❖ sont implantées 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 ;
- ❖ sont constituées de matériaux résistant aux effets thermiques générés par l'incendie du bâtiment, le cas échéant.

Le cas échéant, la fosse d'extinction est située en dehors des zones de flux thermiques de 5 kW/m² 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). Cette disposition n'est pas applicable aux fosses d'extinction enterrées. »

Le projet prévoit qu'une partie de la rétention de la cellule 1 soit effectuée par une rétention enterrée. En cas d'incendie, le bassin étanche sera sollicité. Les modélisations réalisées montrent que l'incendie de liquides inflammables dans la cellule 1 n'engendre pas de flux de 5 kW/m² sur le bassin étanche.

Article II.14.I

« [...] L'exploitant s'assure de la disponibilité des moyens nécessaires à l'extinction de scénarios de référence calculés au regard du plus défavorable de chacun des scénarios de référence suivants pris individuellement, que ce soit en eau, en émulseurs, en moyens humains ou moyens de mise en œuvre conformément aux dispositions du III de l'article 14 :

1. feu d'un réservoir aérien, implanté à l'extérieur d'un bâtiment ;
2. feu dans une rétention, surface déduite des réservoirs aériens, implantée à l'extérieur d'un bâtiment ;
3. feu de récipients mobiles ou d'équipements annexes aux stockages visés par le présent arrêté, implantés à l'extérieur d'un bâtiment ;
4. feu d'engin de transport de récipients mobiles (principalement les camions et chariots élévateurs) ;
5. feu de récipients mobiles, stockés dans un bâtiment ;
6. feu d'un réservoir aérien, implanté à l'intérieur d'un bâtiment ;

[...]



Le dimensionnement correspond à l'extinction d'un incendie :

- dans un délai maximal de trois heures après le début de l'incendie, pour les scénarios de référence 1,2 et 3 ;
- dans un délai maximal de deux heures après le début de l'incendie, pour le scénario de référence 4 ;
- dans un délai maximal après le début de l'incendie équivalent au degré de résistance au feu des murs séparatifs, pour les scénarios de référence 5 et 6.

Une étude technique a été réalisée par la société TEMIS pour dimensionner le système d'extinction automatique. Considérant le scénario d'un feu de récipients mobiles, stockés dans un bâtiment, le dimensionnement correspond à l'extinction d'un incendie dans un délai de 2 heures (murs REI120).

Ainsi, du point de vue de l'Arrêté Ministériel susmentionné, l'implantation de l'entrepôt logistique est compatible avec son environnement.

=> Annexe 8 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'arrêté ministériel du 1^{er} avril 2015

5.3.3. CIRCULAIRE DU 4 MAI 2017

La Circulaire du 4 Mai 2007 relative au porter à la connaissance des risques technologiques et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées précise à l'annexe 1 II, b :

« Pour les phénomènes dangereux dont la probabilité est A, B, C ou D, il convient de formuler les préconisations suivantes :

- ❖ toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux significatifs, à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques ;
- ❖ toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques, d'aménagements et d'extensions d'installations existantes ou de nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement (notamment au regard des effets dominos et de la gestion des situations d'urgence). La construction d'infrastructure de transport peut être autorisée uniquement pour les fonctions de desserte de la zone industrielle ;
- ❖ dans les zones exposées à des effets irréversibles, l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possibles. Par ailleurs, l'autorisation de nouvelles constructions est possible sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets irréversibles. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;
- ❖ l'autorisation de nouvelles constructions est la règle dans les zones exposées à des effets indirects. Néanmoins, il conviendra d'introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions imposant à la construction d'être adaptée à l'effet de surpression lorsqu'un tel effet est généré.

Pour les phénomènes dangereux dont la probabilité est E, il convient de formuler les préconisations suivantes :

- ❖ toute nouvelle construction est interdite dans les territoires exposés à des effets létaux significatifs à l'exception d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques, d'aménagements et d'extensions d'installations existantes ou de nouvelles installations classées soumises à autorisation compatibles avec cet environnement (notamment au regard des effets dominos et de la gestion des situations d'urgence) ;
- ❖ dans les zones exposées à des effets létaux, l'aménagement ou l'extension de constructions existantes sont possibles. Par ailleurs, l'autorisation de nouvelles constructions est possible



sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets létaux. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;

- ❖ l'autorisation de nouvelles constructions est la règle dans les zones exposées à des effets irréversibles ou indirects. Néanmoins, il conviendra d'introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions permettant de réduire la vulnérabilité des projets dans les zones d'effet de surpression. »

L'accident majeur potentiel mis en évidence dans le cadre de la présente étude de dangers a une probabilité de niveau C. De plus, seuls des effets irréversibles sortent de l'enceinte de l'établissement.

L'extension de constructions sera possible dans les zones impactées, mais l'autorisation de nouvelles constructions ne sera possible que sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées



5.4. REDUCTION DES RISQUES

A travers la réalisation de la présente étude des dangers, des réflexions ont été menées au fur et à mesure de la réalisation de l'analyse des risques, afin de réduire autant que possible les risques présentés par l'installation vis-à-vis des intérêts à préserver, et ce dans des conditions économiquement acceptables.

La réduction des risques a donc été menée sur les dispositions constructives, l'analyse des mesures de maîtrise des risques supplémentaires, le niveau de gravité des scénarios retenus.

5.4.1. ACTION SUR LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les actions spécifiques de réduction des risques concernant les dispositions constructives sont les suivantes :

- ❖ Des écrans thermiques seront réalisés en façades Est et Ouest (toute hauteur) hors façades de quais, à la place du bardage double-peau initialement prévu et ce afin de réduire les zones d'effets à l'extérieur du site en cas d'incendie).
- ❖ Des cellules particulières ont été définies pour le stockage des aérosols, des produits liquides inflammables, des produits solides inflammables et des liquides combustibles ;

5.4.2. ACTION SUR LES MMR SUPPLEMENTAIRES

Les mesures de maîtrise des risques dites passives correspondent aux dispositions constructives ci-dessus que la société SH MAGNY a durcies.

En ce qui concerne les mesures de maîtrise de risques actives, une installation sprinkler de type ESFR (conçue pour éteindre un départ de feu) est prévue dans les cellules contenant des matières combustibles et adapté pour la cellule dans laquelle seront stockés les produits inflammables. Une détection spécifique sera installée en cellule 1 où les liquides inflammables se trouveront.



C. ANNEXES



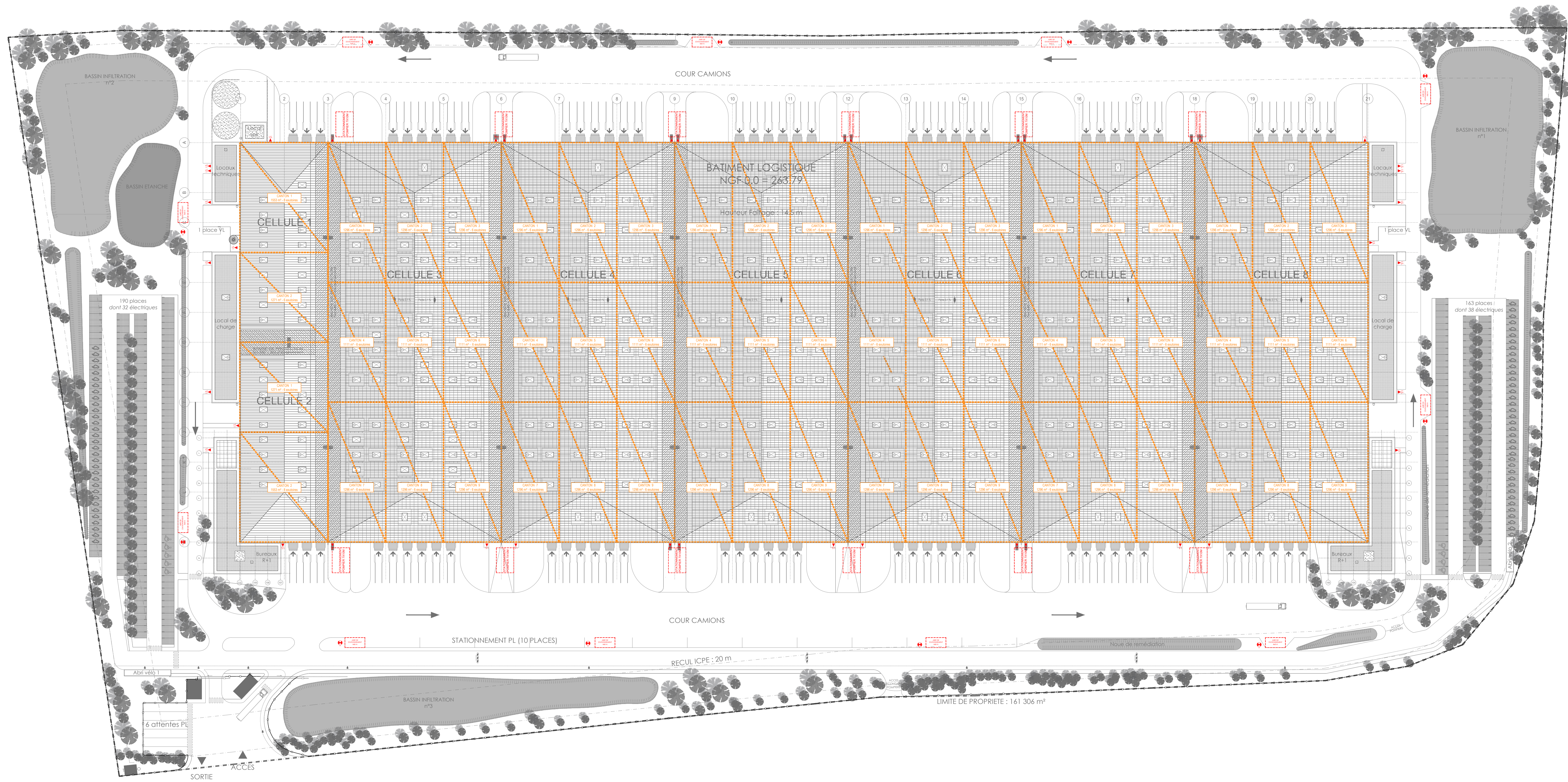
LISTE DES ANNEXES

- => Annexe 1 : Plan de désenfumage
- => Annexe 2 : Descriptif protection incendie site logistique Magny 20092022
- => Annexe 3 : Plan de Défense Incendie
- => Annexe 4 : Etudes foudre (ARF +ET)
- => Annexe 5 : Notes de calcul Flumilog
- => Annexe 6 : Etude de dispersion des fumées en cas d'incendie
- => Annexe 7 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'arrêté ministériel du 11 avril 2017
- => Annexe 8 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'arrêté ministériel du 1^{er} avril 2015



Annexe 1 : Plan de désenfumage





- LEGENDE**
- Lanterneaux de désenfumage (2%)
 - Lanterneau d'éclairage (1%)
 - Emprise Panneaux photovoltaïques
 - Toiture entrepôt (pente 3.1%)
 - Toitures locaux annexes
 - Espace vert engazonné
 - Bassins
 - Toitures végétalisées
 - Stabilisé
 - Béton Désactivé
 - Poteaux incendie projet
 - Lampadaire extérieur
 - Place Véhicule léger (VL) PMR
 - Place Véhicule léger (VL) électrique
 - Arbres Existants
 - Arbres Projet

I LES COTES DES NIVEAUX FINIS INTÉRIEURS SONT SUSCEPTIBLES D'AJUSTEMENT EN FONCTION DES ÉTUDES DE TERRASSEMENT.

SH MAGNY		
CONSTRUCTION D'UN BATIMENT LOGISTIQUE COMMUNE DE MAGNY (89)		
MAITRE D'OUVRAGE	SH MAGNY	17 rue de Dupuena 69006 LYON
MAITRE D'OEUVRE ARCHITECTE	AGENCE FRANC SAS	7 rue Bayard 75008 PARIS TEL : 01 42 25 26 07

DOSSIER PERMIS DE CONSTRUIRE

ICPE	PLAN DE DESENFUMAGE		
04	modifications	référence	1209
			novembre 2022
			Echelle : 1/600

**Annexe 2 : Descriptif protection incendie
site logistique Magny 20092022**



Descriptif : Protection incendie – Entrepôt logistique **STONE HEDGE** à Magny (89)



K. MARIN



SARL au Capital de 6000 Euros
Avenue du 8 mai 1945
84860 Caderousse

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 2/22

SOMMAIRE

I. Exposé du projet	3
II. Protection par sprinkler	4
II.1. Standard applique	4
II.2. Agrément des matériels	5
II.3. Cellules de stockage sec 3 à 8.....	5
II.4. Cellules de stockage n°2 : produits dangereux pour l’environnement.....	6
II.5. Cellules de stockage n°1 : liquides inflammables et aérosols.....	6
II.5.1. Zone Racks liquides inflammables.....	6
II.5.2. Zone racks aérosols	7
II.6. Locaux de charge.....	8
II.7. Local source d’eau	9
II.8. Bureaux de quai à l’intérieur des cellules	9
II.9. Bureaux et locaux sociaux extérieurs aux cellules	9
II.10. Autodocks et compacteurs extérieurs (bennes a déchets).....	9
II.11. Source d’eau sprinkler.....	10
II.12. Postes de contrôle.....	11
II.13. Réseau enterre sprinkler	13
II.14. Têtes d’extincteur (ou sprinklers)	14
II.15. Tubes aériens intérieurs et réseaux	14
II.16. Robinetterie-vannerie	15
II.17. Supportage des réseaux	15
II.18. Mise en œuvre de la protection sprinkler.....	15
III. Lances ria	16
IV. Poteaux incendie	17
IV.1. Source d’eau poteaux incendie	17
IV.2. Réseau enterre poteaux incendie	18
IV.3. Poteaux incendie	18
V. Report des alarmes	18
VI. Asservissements	20
VII. Détection de fumée	20
VIII. Sécurité des personnes et manutention	20
IX. Autres points concernant la réalisation	21
IX.1. Serrurerie.....	21
IX.2. Equipement électrique.....	21
IX.3. Peinture	22

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 3/22

I. EXPOSE DU PROJET

Le présent rapport a pour objet de décrire la protection incendie à mettre en place dans le cadre de la création de l'entrepôt logistique STONE HEDGE sur la commune de Magny (89).

Ce projet logistique est constitué de 6 cellules de stockage (6 de 11 200 m² et 1 de 5 960 m² divisée en 2 sous-cellules). **La hauteur maximale au faîtage du bâtiment sera de 13M70.**

Le bâtiment comprend aussi 2 blocs de bureaux, et 2 locaux de charge batteries.

Le bâtiment sera destiné à de la logistique standard, produits de rubriques 1510 sur les 6 plus grandes cellules et produits dangereux pour l'environnement, liquides inflammables et aérosols pour les 2 demi-cellules.

L'entrepôt se découpera de la manière suivante :

Zone	Surface	Activité/stockage	Commentaires
Cellule 1	2 800 m ²	Stockage liquides inflammables et aérosols en racks	
Cellule 2	2 800 m ²	Stockage produits dangereux pour l'environnement en racks	
Cellule 3	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Cellule 4	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Cellule 5	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Cellule 6	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Cellule 5	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Cellule 6	11 200 m ²	Stockage sec en racks	
Bureaux – lot 1	300 m ² /nvx	bureaux	
Bureaux – lot 2	300 m ² /nvx	bureaux	
Local de charge 1		Charge engins	
Local de charge 2		Charge engins	
Local sprinkler		Local technique	Accolé au bâtiment

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 5/22

En base la couverture dans les zones classées EH sera de 9 m² maximum, et 12 m² pour les zones OH (bureaux exclusivement). Aucune couverture à 16 m² la tête ne sera tolérée dans les bureaux ou les combles associés.

Un certificat de conformité NFPA listant les écarts vis-à-vis de ce référentiel sera demandé à l'entreprise et joint au DOE.

II.2. AGREMENT DES MATERIELS

L'ensemble des matériels auront un agrément FM/UL, à l'exclusion des équipements suivants :

- Cuves de type pétrolier, qui pourront être conforme à la règle R1 de l'APSAD
- Réseaux enterrés, qui pourront avoir un agrément CE uniquement

Les tuyauteries devront répondre aux normes françaises :

- DN 25 à 50 : Suivant NF EN 10255 série L (sans enlèvement de matière) et M (si filetage), épaisseur minimale de 2,9 mm requise.
- DN 65 à 150 : Suivant NF EN 10217 -1 W (équivalent tarif 19 avec assemblage mécanique), épaisseur 3,6 MM requise pour le DN 65
- DN 200 et plus : Suivant NF EN 10216-1 S (équivalent tarif 10 avec assemblage mécanique)

Nota : dans le cas d'utilisation de tuyauteries non conformes à ce descriptif, l'entreprise reprendra à ses frais l'ensemble des tuyauteries non conforme sans prétendre à une quelconque indemnisation supplémentaire. Des contrôles aléatoires seront effectués en phase chantier.

II.3. CELLULES DE STOCKAGE SEC 3 A 8

Les cellules 3 à 8 seront dédiées au stockage de produits type 1510 en rack toute hauteur. Pour ces cellules, le dimensionnement de la protection toiture sera basé sur une protection ESFR K25, dimensionnée sur base de 12 têtes en fonctionnement à 3,6 bars, têtes K25 tarées à 74°C.

Cette configuration permet de protéger les produits prévus dans les DDAE standards, suivant un mode extinction, c'est-à-dire que cette technologie sprinkler ESFR permet d'éteindre un incendie naissant, généralement avec 5 à 6 têtes au plus.

Nota :

- Hauteur maximale de bâtiment à 13,70 m et pente maximale estimée à 3-4%.
- Protection puits de lumière et exutoires à chiffrer, têtes tarées à 93°C, ESFR K25
- Les points test seront canalisés vers l'extérieur du bâtiment

NOTA2 : En cas de choix de stockage de produits dangereux ou spécifiques tels que des plastiques expansés (matelas par exemple), liquides inflammables ou aérosols, il sera nécessaire d'avoir une protection sprinkler adaptée, en toiture ou en racks suivant les conditions de stockage prédéfinies. Ce point devra faire l'objet d'un choix en amont du projet et en correspondance avec l'arrête ICPE.

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 6/22

Les plans de charpentes devront être fournis en amont afin de vérifier la compatibilité avec une protection ESFR, et ajusté si besoin. L'implantation provisoire des têtes ESFR permettra d'implanter les lanterneaux et puits de désenfumage afin de les centrer entre sprinkler et ainsi éviter leur protection

II.4. CELLULES DE STOCKAGE N°2 : PRODUITS DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

Pour cette cellule, la protection sprinkler sera identique aux cellules de stockage classique n°3 à 8.

II.5. CELLULES DE STOCKAGE N°1 : LIQUIDES INFLAMMABLES ET AEROSOLS

II.5.1. Zone Racks liquides inflammables

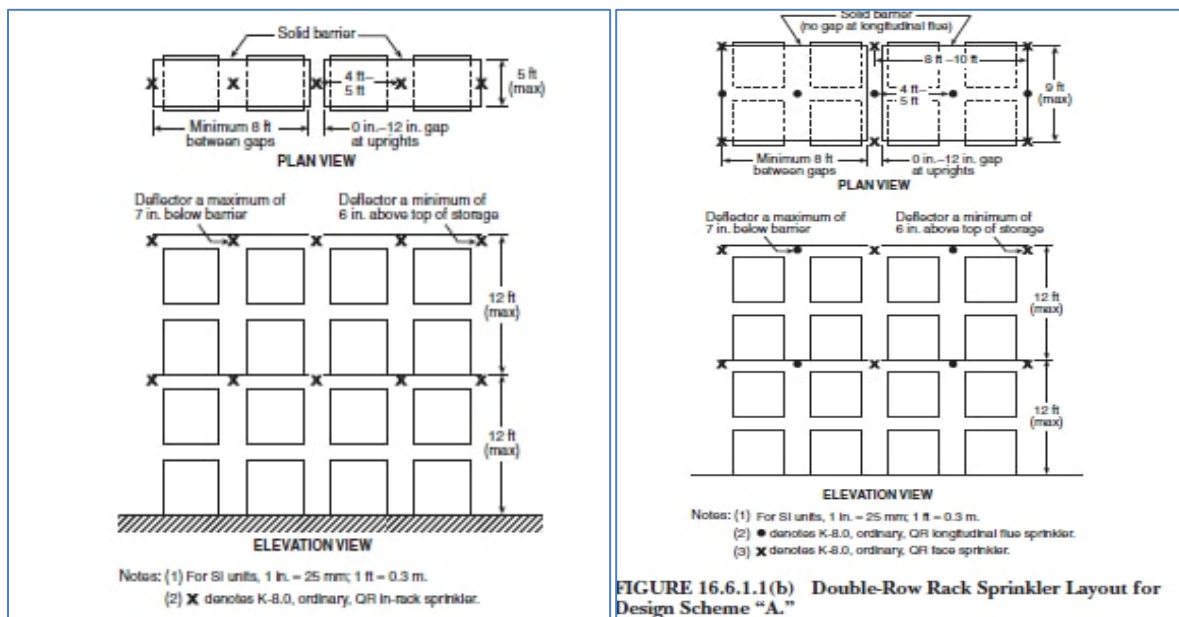
La protection toiture de la cellule inflammables sera dimensionnée sur la base d'une densité d'eau de 24 mm/min sur 270 m², les têtes seront de type spray ELO K242, tarées à 141°C.

La protection sera complétée dans les racks liquides inflammables par des protections intermédiaires sur l'ensemble des racks concernés, à chaque niveau de lisse.

L'entreprise chiffrera également la mise en place de ces protections, et les postes de contrôle associés.

Des paniers de protection seront aussi chiffrés en OPTION sur l'ensemble des têtes des protections intermédiaires.

Les protections sprinkler dans les racks liquides inflammables seront réalisées en respectant le SCHEMA B du NFPA 30 comme suit :



Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 7/22

Mise en place de la protection sur les premières lisses, distance horizontale entre les têtes sprinklers doit être de 2,8 m maximum en façade et de 0,9 m maximum dans l'espace longitudinal (1 tête entre charges).

Le calcul hydraulique doit prendre en compte 8 têtes sprinklers K115 à 68°C QR à 3,45 bars AVEC CUMUL avec la protection toiture.

Les réseaux intermédiaires seront dopés par émulseur AFFF dopé à 3% du poste équipant les racks de stockage (Unité de Stockage et Dosification par système Venturi). L'autonomie du système sera de 20 minutes minimum. Un système avec un agrément CE sera le minimum requis.

Il conviendra également de prévoir :

- Mise en place de barrières horizontales métalliques sur chaque niveau de protection. Ces barrières ne sont pas à prévoir au chiffrage.
- Un poste spécifique sera créé à chaque fois en DN 150 pour alimenter ces réseaux.

Nota :

- Une rétention déportée sera prévue sur la cellule concernée, avec un profilage du sol de manière à avoir une zone d'avalage tous les 500 m², cette rétention sera capable de reprendre 50% du volume de liquide présent dans la cellule (dimensionnement sur base du maximum possible, suivant arrêté d'autorisation d'exploiter).
- Les planchers pleins sont exclus de cette consultation
- Des paniers de protection seront prévus sur les têtes en racks, et chiffrés en OPTION
- Les antennes seront positionnées exclusivement derrière les lisses
- Les lances RIA seront dopées à la mousse AFFF dans la cellule LI
- **Aucune plus-value de l'entreprise ne sera acceptée en cas de mise en place de têtes complémentaires par rapport à ce descriptif**

11.5.2. Zone racks aérosols

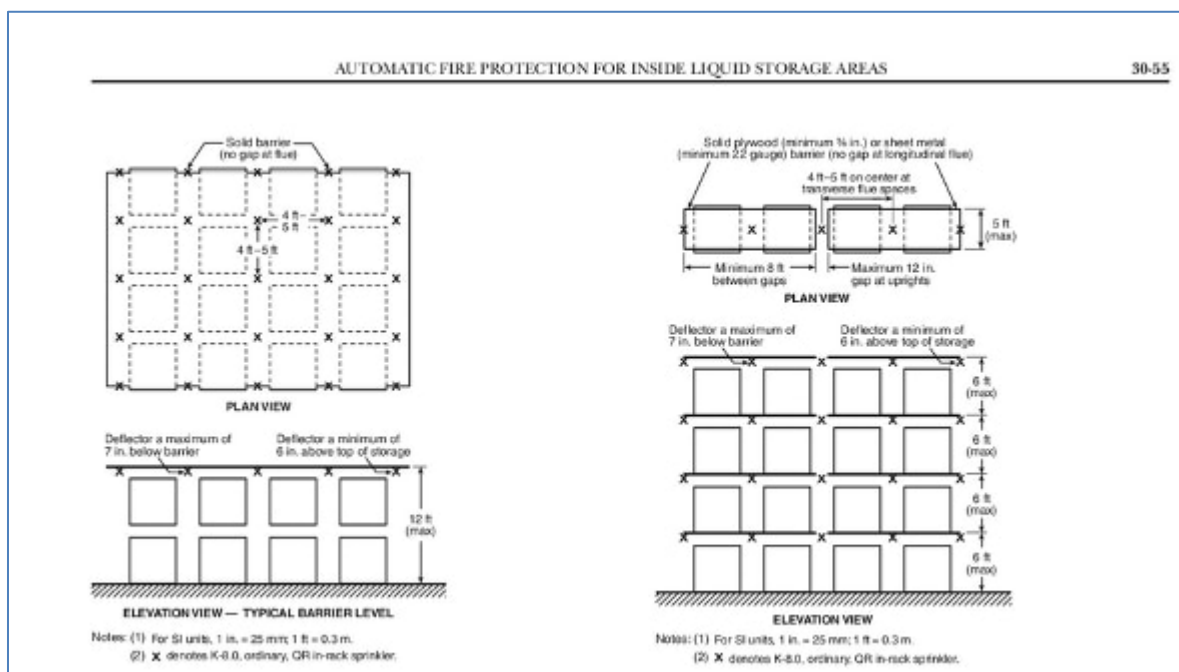
Les aérosols peuvent être installés dans les cellules de stockage classique, le dimensionnement de la protection toiture sera alors identique au reste des cellules de stockage classique avec une protection ESFR K25, dimensionnée sur base de 12 têtes en fonctionnement à 3,6 bars, têtes K25 tarées à 74°C.

La protection toiture sera complétée par des protections sprinkler dans les racks qui seront réalisées suivant le SCHEMA B du NFPA 30.

Le dimensionnement des réseaux sera réalisé sur la base de 18 têtes à 1 bar, têtes spray K115 QR (sans cumul avec débit toiture). Les planchers pleins seront à prévoir, hors lot sprinkler. L'entreprise prévoira une protection de ce type dans la cellule liquides inflammables et produits dangereux, avec un poste de contrôle spécifique DN 150, sous eau, pour alimenter ces réseaux.

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 8/22

Le schéma d'implantation des réseaux dans les racks aérosols est le suivant (schéma B suivant extrait NFPA 30 ci -dessous):



Nota : des planchers pleins sont à prévoir au-dessus de chaque niveau protégé par sprinklers.

Des paniers de protection seront aussi chiffrés en OPTION sur l'ensemble des têtes des protections intermédiaires.

Un grillage toute hauteur avec fermeture des portes asservies au fonctionnement sprinkler (hors lot SPK) sera prévu pour isoler cette zone de la zone des inflammables ou produits standards adjacente.

Nota : si les aérosols sont installés dans la même cellule que les inflammables, le dimensionnement de la protection toiture pourra être le même que dans le reste de la cellule liquides inflammables. Cependant la protection des racks aérosols sera prévue à partir d'un poste de contrôle spécifique DN 150, non dopé à l'AFF, en respectant le schéma précédent.

Dans ce cas, au niveau du stockage, des racks seront donc spécifiques aux aérosols et devront être impérativement séparés dans liquides inflammables. Il ne sera pas possible de stockage des aérosols sur une façade de rack et des liquides inflammables sur l'autre façade.

II.6. LOCAUX DE CHARGE

Chaque local de charge sera protégé par sprinklers spray suivant le code NFPA, avec une densité d'eau de 12mm/min sur 186 m² comme densité d'eau minimale. Les têtes seront de type spray K115, tarées à 68°C, réponse standard. Aucune plus-value ne sera acceptée en cas de mise en place par l'entreprise de têtes ESFR dans ces locaux.

Nota : protection des puits de lumière et exutoires à prévoir, têtes tarées à 93°C

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 9/22

L'entreprise prévoira la mise en place de contrôleurs de passage d'eau reportés en alarme, avec point test associé, pour chaque local de charge. Les locaux de charge seront alimentés depuis les postes des cellules adjacente, sur la base de 1 poste par local de charge (même si à cheval sur deux cellules)

Les points test seront canalisés vers l'extérieur du bâtiment pour chacun des locaux.

II.7. LOCAL SOURCE D'EAU

Cette zone sera protégée par sprinklers spray suivant le code NFPA, avec une densité d'eau de 16.3mm/min sur la surface du local, comme densité d'eau minimale. Les têtes seront de type spray K115, tarées à 93°C, réponse standard.

L'entreprise prévoira la mise en place un contrôleur de passage d'eau reporté en alarme, avec point test associé, sur cette installation.

Nota : le point test sera canalisé vers l'extérieur du bâtiment ou réseau d'évacuation EU du local, avec possibilité de vérifier le flux d'eau.

II.8. BUREAUX DE QUAI A L'INTERIEUR DES CELLULES

Ces zones seront protégées par sprinkler spray, suivant une densité d'eau de 4 mm/min sur 144 m². Les têtes seront de type spray QR, K80, tarées à 68°C.

II.9. BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX EXTERIEURS AUX CELLULES

Les bureaux seront coupe-feu 2H (REI120, **mur CF conforme R15**) vis-à-vis de l'entrepôt, la mise en place d'une protection sprinkler n'est pas nécessaire.

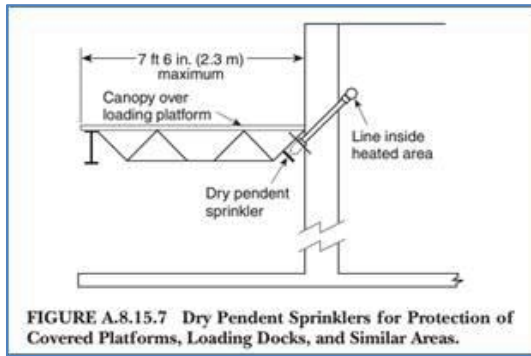
En OPTION, l'entreprise chiffrera une protection dimensionnée à 4 mm/min sur 144 m² avec des têtes de type spray k80 à réponse rapide tarées à 68°C, suivant NFPA 13.

La protection du comble sera chiffrée aussi en OPTION suivant les mêmes critères.

II.10. AUTODOCKS ET COMPACTEURS EXTERIEURS (BENNES A DECHETS)

Les autodocks et compacteurs seront protégés par des systèmes secs via des chandelles sèches traversantes tarées à 93°C.

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 10/22



Exemple de protection autodock par chandelle sèche

Une attention toute particulière sera apportée au positionnement des portes de quai, de manière à permettre la protection des autodocks via une chandelle unique située au-dessus du milieu de l'ouverture. Si le positionnement central n'était pas possible à cause de l'encombrement de la porte retenu par le constructeur, le client ne prendra en compte qu'une seule chandelle par autodock, et aucun dédommagement ne sera accepté au titre de la mise en place de têtes complémentaires.

Nota : pour les compacteurs prévoir protection des têtes avec paniers de protection

II.11. SOURCE D'EAU SPRINKLER

Une source unique, **conforme NFPA**, sera prévue pour l'alimentation sprinkler sur cette opération, elle sera constituée comme suit :

Une motopompe diesel de 570 m³/h (2500 GPM) minimum à 9 bars minimum (à définir en fonction des caractéristiques exactes sprinkler), en aspirant sur une cuve aérienne de type pétrolier de volume 1100 m³ minimum (sans puisard).

La motopompe sera exclusivement du type Split Case (plan de joint horizontal) avec moteurs, pompes et armoires agréées UL/FM.

Une soupape de décharge sera prévue au refoulement de la motopompe, elle débitera vers le réseau EU du local, la visualisation du débit d'eau sera possible

Une réserve autonome d'eau métallique agréée APSAD, de type pétrolier, de 1100 m³ utiles minimum sera aussi mise en place sur un nouveau radier à créer (hors lot).

La réserve d'eau sera réalisée selon les spécifications du standard APSAD R1, et sera dotée des équipements suivants :

- Echelle à crinoline
- Trappe d'accès
- Epingle chauffante avec chambre de convection et report d'alarme associé
- Niveau bas avec report d'alarme
- Dispositif de réalimentation/remplissage en eau via tuyauterie d'essais

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 11/22

- Crépine d'aspiration sans puisard
- Retour d'essais par surverse
- Dispositif de vidange avec vanne isolée
- Dispositif de trop-plein avec grille de protection en pied
- Manomètre permettant de visualiser le niveau d'eau
- Mise à la terre

Nota : en base un tunnel est prévu entre la réserve d'eau et le local sprinkler.

Nota :

- *une pompe Jockey associée à un ballon hydrofort de 40 litres minimum permettra le maintien du réseau en pression.*
- *pleins de gasoil à prévoir par l'entreprise*
- *débitmètre fixe agréé FM de type numérique ou visuel à prévoir par l'entreprise*
- *cadenas à prévoir par l'entreprise*
- *stock pièces de rechange moteur suivant APSAD R1*
- *prévoir laquage cuve suivant RAL façades en OPTION*

II.12. POSTES DE CONTROLE

Les postes de contrôle sprinkler seront en base de de type mural UL/FM, avec vanne extérieure au bâtiment, comme sur la photographie ci-après.



Photographies de poste à vanne murale

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 12/22

Chaque poste de contrôle sera dans la cellule qu'il alimentera sauf les postes de contrôle de la cellule adjacente au local sprinkler qui pourront être installés dans ce local. (Cf. voir cheminement des réseaux enterrés plus loin)

Chaque poste de contrôle sera agréé FM/UL(1), l'ensemble des vannes seront supervisées électriquement.

Ce poste de contrôle sera équipé au minimum des équipements suivants :

- Vanne d'arrêt avec indicateur de fermeture reporté sur la centrale d'alarme
- Clapet d'alarme vertical
- Gong hydraulique, en extérieur de la cellule
- 2 pressostats d'alarme (dont un pour les asservissements), avec vanne d'isolement du gong en aval du pressostat
- Dispositif d'essai du poste
- Dispositif de vidange DN50
- Bouteille pressostatique
- Manomètres à cadran en amont et aval du clapet
- Soupape de décharge suivant NFPA 13 tarée à 12 bars, avec canalisation fixe permettant de guider l'eau vers le réseau PVC
- Récupération PVC des eaux de vidange et essai, reliée au réseau d'évacuation AEP/EU à proximité OU retour au bac de rétention

(1) Agrément Factory Mutual et Underwriting Laboratory

Dans chaque cellule, un départ pour RIA sera prévu avec un indicateur de passage d'eau, un réducteur de pression et un point test.

Sur les zones postes, un mur béton sera construit, sur 2 m de hauteur minimum, permettant de manœuvrer les vannes en toute sécurité, à l'abri des flux thermiques. Les vannes ne seront pas implantées dans les retours de MCF de 1 m.

Des passerelles d'accès aux vannes murales seront prévues, si l'altimétrie des vannes ne permet pas une manipulation depuis le sol aisément.

L'ensemble des vannes seront renvoyées en alarme et cadennassées.

La récupération des eaux de postes sera réalisée exclusivement en PVC, et connectée directement au réseau AEP ou EU situé à proximité (prévoir mise à l'air du réseau pour faciliter la vidange). Ceci évitera la construction de bacs de rétention maçonnés, sources de fuites avec le temps. Les grillages

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 13/22

devant les zones postes seront chiffrés en OPTION par l'entreprise, n'étant pas réglementairement obligatoires suivant le référentiel NFPA.

Nota : Deux postes pour protection toiture sont à prévoir dans chacune des cellules, plus 1 poste pour la protection des réseaux intermédiaires pour la cellule liquides inflammables et 1 poste pour racks aérosols, soit 16 postes de contrôle en tout (14 en DN 200, 2 en DN 150).

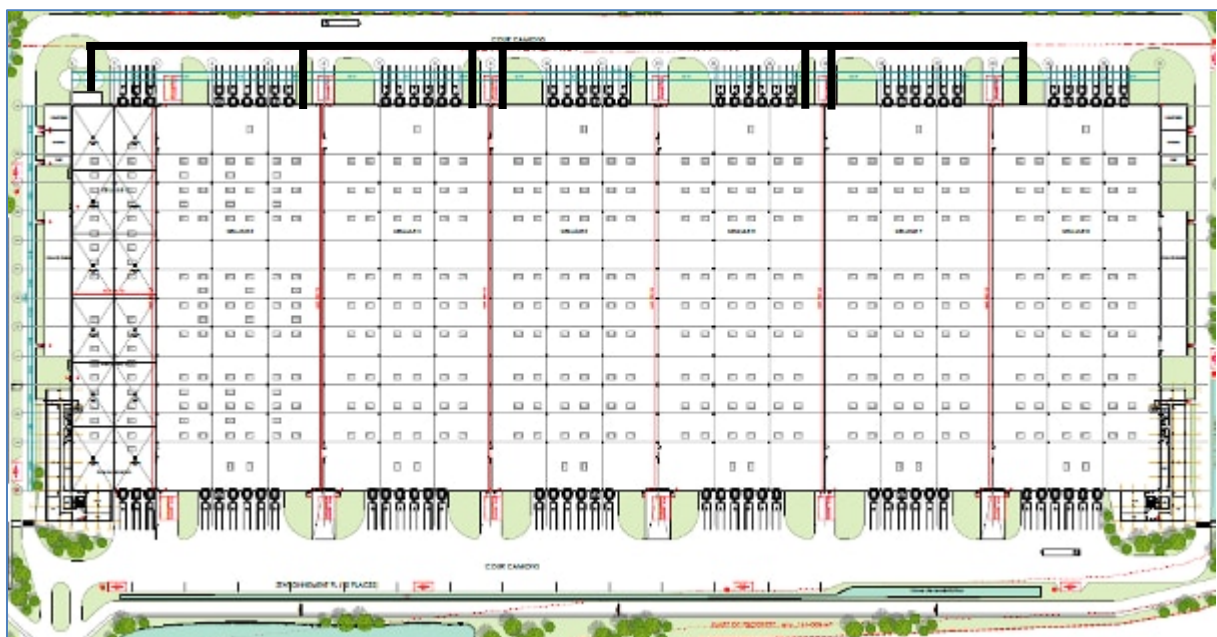
Nota : les postes de contrôle de la cellule adjacente au local sprinkler seront positionnés dans le local source d'eau, ce seront donc des postes avec vannes papillons.

II.13. RESEAU ENTERRE SPRINKLER

Le réseau enterré sera réalisé en fonte verrouillée, PN 16, de diamètre DN 250 minimum (à réévaluer en fonction des calculs hydrauliques), agréé FM/UL. Ce réseau ne sera pas bouclé, il cheminera sous la voie de circulation côté bassins en base puis les espaces verts, et alimentera les postes de contrôle de chacune des cellules, à l'exception de la cellule adjacente au local sprinkler qui pourra être protégée par les postes directement installés dans le local sprinkler.

La position des sous-stations et donc les bras de réseaux enterrés sera à valider en amont des travaux. En base, chaque sous-station sera alimentée par une antenne enterrée spécifique en DN 200 minimum.

Aucune vanne de sectionnement ne sera prévue sur ce réseau. Il sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel soit 1200 mm minimum.



Positionnement suggéré du réseau enterré sprinkler (en noir)

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 14/22

II.14. TÊTES D'EXTINCTEUR (OU SPRINKLERS)

Les sprinklers Spray se composent de trois parties :

- L'embout comportant le pas de vis et l'orifice calibré.
- La partie sensible se composant d'une ampoule résistante à une température donnée.
- Le déflecteur se composant d'une coupelle différente suivant le type de sprinkler.

Elles seront du type à ampoule remplie d'un liquide coloré qui, sous l'effet de l'élévation de température, éclatent à une température prédéterminée et laissent passer l'eau sous pression par l'orifice ainsi dégagé.

En toiture les têtes seront de type ESFR K25 74°C en toiture et 93°C dans les lanterneaux.

Pour les autres zones elles seront :

- Dans les bureaux nouvellement créés les têtes seront de type spray K80, à réponse rapide, 68°C.
- Dans les racks, les têtes seront de type spray k115 ou k160 tarées à 68°C et à réponse rapide. Elles seront équipées de coupelles anti arrosage et paniers de protection
- Les têtes spray dans les autres locaux seront de type spray k115 tarées à 68°C ou 93°C, sauf sur les autodocks où des têtes SW type chandelle sèche tarées à 93°C sont conseillées si ces structures ne sont pas isolées thermiquement.

II.15. TUBES AERIENS INTERIEURS ET RESEAUX

Les réseaux sprinkler seront réalisés en tube acier noir compris supports adaptés, points fixes, dispositif d'essai, de rinçage avec traitement anti- corrosion :

- DN 25 à 50 : Suivant NF EN 10255 série L (équivalent tarif 1 en assemblage mécanique sans enlèvement de matière, épaisseur minimale de 2,9 mm requise), si enlèvement de matière prévoir série M avec épaisseur de 3,2 mm minimum
- DN 65 à 150 : Suivant NF EN 10217 -1 W (équivalent tarif 19 avec assemblage mécanique)
- DN 200 et plus : Suivant NF EN 10216-1 S (équivalent tarif 10 avec assemblage mécanique)

L'assemblage des éléments de tuyauterie préfabriqués sera réalisé au moyen de raccords taraudés normalisés, soit au moyen de raccords mécaniques démontables. Dans ce dernier cas le montage de ces raccords sera conforme aux préconisations du constructeur.

Pour permettre le rinçage du réseau, les extrémités de collecteur seront munies de robinets avec raccords symétriques et bouchons.

Les points de vidange de l'installation seront placés à hauteur d'homme (1,50 m maximum).

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 15/22

Les points F de l'installation seront dimensionnés de manière à débiter exclusivement **vers l'extérieur des bâtiments**. Les carottages et rebouchages associés seront associés au lot sprinkler.

II.16. ROBINETTERIE-VANNERIE

Les éléments de robinetterie et de vannerie seront prévus pour une pression nominale de **16 bars**. Les corps, les tiges de manœuvre, les porte-clapets et les sièges seront en laiton.

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au service entretien. Aucun joint (évacuation - alimentation) ne devra se trouver noyé dans les éléments en béton armé.

Le montage de toute robinetterie sera prévu pour permettre son démontage, sans intervention sur les tuyauteries et appareils sur lesquels la robinetterie est montée.

L'ensemble des vannes seront numérotées, les étiquettes seront de type plastiques, les numéros seront reportés sur les plans de fonctionnement fixés dans les locaux sources et postes.

II.17. SUPPORTAGE DES RESEAUX

Tous les supports destinés au soutien des canalisations seront inclus (tenir compte du sens de pente des tuyauteries).

Ces derniers seront directement fixés aux structures du bâtiment (de préférence sur les pannes), la fixation sur le bac n'est pas autorisée.

Dans les constructions en béton n'autorisant pas l'emploi de chevilles à expansion, les réservations devront être assurées en fonction du tracé des canalisations pour permettre la fixation des supports. Dans le cas contraire des ceinturages des éléments de construction seront envisagés.

Tous les supports utilisés seront agréés FM/UL.

Dans le cas de mise en œuvre de supports spéciaux nécessitant un perçage dans les structures porteuses du bâtiment, un accord préalable du Bureau d'Etudes est requis.

L'ensemble des supports seront mis en place conformément au référentiel NFPA 13.

La mise en place de supports à assemblage mécanique devra être privilégiée dans tous les cas.

II.18. MISE EN ŒUVRE DE LA PROTECTION SPRINKLER

- Les réseaux seront calculés hydrauliquement avec une vitesse de circulation du fluide de 6 m/s à travers la robinetterie et 10 m/s pour les autres parties des réseaux et un coefficient C de 120. Pour la fonte, le calcul sera réalisé avec un coefficient de 140, à valider avec la fiche technique du matériel installé

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 16/22

- Les calculs hydrauliques seront réalisés avec une marge de 1 bar minimum vis-à-vis de la courbe de pompe, prise réserve vide
- Pour permettre le rinçage des réseaux, les extrémités de collecteurs seront dotées de robinets avec raccords symétriques et bouchons, situés à au plus 1 m 50 du sol.
- Les traversées de cloisons coupe- feu seront particulièrement soignées et traitées après passage des réseaux par mise en place matériau intumescent ayant un classement au feu Mo et agréé par le CSTB. L'usage de mousse de polyuréthane sera strictement proscrit. L'usage de fourreaux autour des canalisations au passage des cloisons coupe-feu est imposé.
- Les réseaux neufs (aériens et enterrés) feront l'objet d'essais hydrostatiques sous eau sur la base de 14 bars durant 2 heures, aucune fuite ne sera tolérée. L'ensemble des réseaux seront testés préalablement sous air, à une pression de 3,5 bars pendant 24h sans aucune fuite ne sera tolérée. Les procès- verbaux des tests seront conservés dans le DOE
- L'ensemble des réseaux aériens et enterrés seront rincés préalablement à leur mise en eau, suivant les spécifications NFPA pour les débits de rinçage.
- L'entrepreneur du présent lot est considéré comme ayant un statut d'entreprise spécialisée qui lui confère une obligation de résultat conduisant à la réception de l'installation sans réserve par le maître d'ouvrage et le bureau de contrôle.
- La protection sprinkler mise en œuvre fera l'objet de plans et de notes de calcul à la charge de l'entrepreneur du présent lot et à l'initiative des services de contrôle, assureurs sans limitation; ces plans seront transmis impérativement sous format papier ET informatique format .DWG.
- Les calculs hydrauliques des réseaux seront réalisés suivant les prescriptions du présent document
- Les marquages globaux de zoning seront réalisés par l'entreprise, par marquages inaltérables collés sur les postes de contrôle. Ces marquages comprendront le design hydraulique du poste, ainsi que la demande hydraulique calculée.
- L'ensemble des vannes sera numérotés, des plans synoptiques seront réalisés
- Un dossier des ouvrages exécutés sera fourni à l'issue des travaux, en 5 exemplaires papiers et 5 exemplaires CD ROM OU Clé USB

III. LANCES RIA

Un ensemble de lances RIA DN33/30 sera installé sur l'ensemble de l'établissement, suivant la règle AFNOR.

La mise en place des lances RIA concernera l'ensemble des locaux, à l'exception des bureaux et locaux sociaux.

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 17/22

Les lances RIA seront alimentées par la source d'eau sprinkler. Un départ RIA sera prévu sur chacune des cellules, les vannes seront supervisées en alarme. Un indicateur de passage d'eau avec point test associé facilement accessible sera aussi prévu. Il sera reporté sur la centrale d'alarme du site.

Les lances RIA seront dopés à l'AFFF avec un poste spécifique dans la cellule liquides inflammables.

Les réseaux seront en acier galvanisé.

IV. POTEAUX INCENDIE

IV.1. SOURCE D'EAU POTEAUX INCENDIE

Une source unique, **conforme NF EN 12845 / APSAD R1**, sera prévue pour l'alimentation des poteaux incendie sur cette opération, elle sera constituée comme suit :

Une motopompe diesel de 540 m³/h minimum à 7 bars minimum, en aspirant sur une cuve aérienne de type pétrolier de volume 1100 m³ (sans puisard). Un régulateur de pression sera installé au refoulement de cette pompe, permettant de tarer la pression maximale du réseau enterré PI à 7 bars.

Les motopompes seront exclusivement du type End Suction avec moteurs, pompes et armoires agréées APSAD R1.

Une réserve autonome d'eau métallique agréée APSAD, de type pétrolier, de 1100 m³ utiles minimum sera aussi mise en place sur un nouveau radier à créer (hors lot).

La réserve d'eau sera réalisée selon les spécifications du standard APSAD R1, et sera dotée des équipements suivants :

- Echelle à crinoline
- Trappe d'accès
- Epingle chauffante avec chambre de convection et report d'alarme associé
- Niveau bas avec report d'alarme
- Dispositif de réalimentation/remplissage en eau via tuyauterie d'essais
- Crépine d'aspiration sans puisard
- Retour d'essais par surverse
- Dispositif de vidange avec vanne isolée
- Dispositif de trop-plein avec grille de protection en pied
- Manomètre permettant de visualiser le niveau d'eau
- Mise à la terre

Nota : en base un tunnel est prévu entre la réserve d'eau et le local des sources d'eau.

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 18/22

Nota :

- une pompe Jockey associée à un ballon hydrofort de 40 litres minimum permettra le maintien du réseau en pression.
- pleins de gasoil à prévoir par l'entreprise
- débitmètre fixe agréé FM de type numérique ou visuel à prévoir par l'entreprise
- cadenas à prévoir par l'entreprise
- stock pièces de rechange moteur suivant APSAD R1
- prévoir laquage cuve suivant RAL façades en OPTION

La pompe PI sera installée dans le local source d'eau sprinkler.

IV.2. RESEAU ENTERRE POTEAUX INCENDIE

Le réseau enterré sera réalisé en fonte verrouillée, PN 10, de diamètre DN 200 minimum (à réévaluer en fonction des calculs hydrauliques) et différencier du réseau sprinkler. Le réseau sera **bouclé** autour des bâtiments, des **vannes de sectionnement de type PIV agréées UL/FM aériennes** (x4) seront mises en place, leur état sera reporté sur la centrale d'alarme sprinkler. Il sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel soit 1200 mm minimum.

IV.3. POTEAUX INCENDIE

Des poteaux incendie seront installés tout autour du site, sur la base d'un poteau tous les 100 m environ.

Ils seront installés en dehors des zones de flux thermiques 5kW/m² dans la mesure du possible.

Les poteaux incendie seront d'un modèle homologué AFNOR, ils seront de couleur jaune suivant normalisation.

L'entreprise prévoira un test débit pression, suivant les prescriptions de l'arrêté d'autorisation d'exploiter et les prescriptions du service instructeur du SDIS. En cas de non-conformité, les essais complémentaires resteront à la charge de l'entreprise.

V. REPORT DES ALARMES

L'ensemble des alarmes sprinkler seront reportées vers un tableau homologué AFNOR, situé au local sprinkler.

La centrale d'alarmes technique sera homologuée AFNOR de type modulaire adressable à technologie Bus comprenant :

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 19/22

- 1 face avant fonctionnelle avec signalisation lumineuse et sonore des défauts
- 1 chargeur / batterie assurant l'autonomie (mini 48h en veille)
- 1 bornier de type synthèse « feu et technique » pour exploitation par la télésurveillance éventuelle
- 1 boîtier métallique regroupant les composants

Un report en télésurveillance sera prévu, l'entreprise prévoira de laisser deux contacts secs à disposition près de sa centrale pour le renvoi vers la télésurveillance (hors lot sprinkler).

En OPTION l'entreprise prévoira la mise en place du tableau principal dans le local source d'eau, et un tableau miroir au poste de garde ou dans les bureaux, à définir avec le client.

L'interconnexion des points sera réalisée comme suit :

- Raccordement des informations depuis les équipements concernés y compris création des interfaces sur la base d'un bus de terrain et de modules déportés assurant l'interface compris supportage de la liaison

L'essai unitaire de l'ensemble des alarmes sera réalisé préalablement à la mise en service définitive du système de protection incendie, avec fourniture d'un procès-verbal récapitulatif visé par le maître d'ouvrage.

La définition des points d'alarme à reprendre et vérifier est donnée ci-dessous (*liste non exhaustive*) :

Alarmes feu :

- Source diesel– fonctionnement du groupe
- Déclenchement passage d'eau protection sprinkler local sources d'eau / locaux charge batteries / RIA

Alarmes techniques :

- Pompe diesel SPK/PI– mise en mode non auto
- Pompe diesel SPK/PI– défaut vannes (synthèse amont / aval et by-pass)
- RIA : fermeture vanne
- Fermeture vanne de sectionnement PIV réseau enterré des poteaux incendie
- Pompes diesel– défaut électrique / coupure armoire
- Pompes diesel– mise en mode arrêt/non automatique
- Température ambiante local sources d'eau
- Intrusion local sources d'eau
- Non démarrage sources diesel
- Défaut technique sources diesel

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 20/22

- Niveau réserves d'eau
- Défaut thermoplongeur réserves d'eau

Pompes Jockey :

- Mise en mode arrêt
- Défaut technique

Postes de contrôle :

- Déclenchement postes de contrôle par baisse de pression
- Fermeture vannes postes de contrôle

VI. ASSERVISSEMENTS

L'entreprise prévoira l'asservissement de coupure des systèmes de soufflage dans les cellules, sur alarme sprinkler (au niveau des postes de contrôle). Des boîtiers à clé seront prévus près des postes pour by-passer le système.

L'entreprise prévoira aussi l'asservissement de fermeture des vannes martelières/la coupure de la pompe de relevage équipant les bassins de rétention (sur démarrage groupe diesel sprinkler). Des boîtiers à clé seront prévus dans le local source pour by-passer le système.

VII. DETECTION DE FUMEE

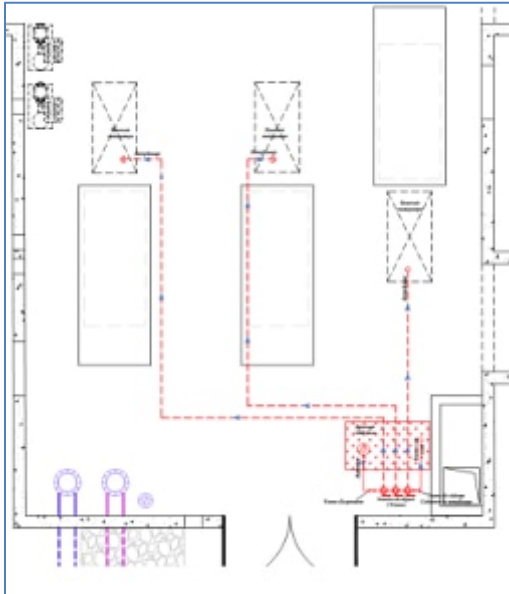
- Les locaux électriques, les bureaux, coupe-feu 2h vis-à-vis de l'entrepôt, seront dotés de détecteurs de fumée
- Les locaux informatiques seront détectés, avec une extinction gaz type ARGO 55 ou équivalent (CO2 ou Azote interdits) conforme à **la règle R13. chaque salle sera rendue coupe-feu 1h vis-à-vis du risque environnant (REI 60). En présence d'un comble de plus de 80 cm, ce dernier sera sprinklé OU protégé par le système gaz précédemment cité.**
- Les reports d'alarme seront renvoyés poste de sécurité.
- Le système sera réalisé suivant la NF S 61-970.

VIII. SECURITE DES PERSONNES ET MANUTENTION

Les installations seront conçues pour assurer la sécurité des opérateurs, notamment les points suivants seront pris en compte sans coût supplémentaire :

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 21/22

Mise en place d'une cuve de fioul 1000 litres double peau avec réalimentation automatique des cuves situées sur les motopompes, suivant le schéma suivant :



L'ensemble des vannes et organes techniques des installations dans les locaux de pompes seront facilement accessibles, dans le cas contraire des passerelles en caillebotis conformes au code du travail seront installées afin d'accéder à l'ensemble des installations.

Les vannes d'essai au refoulement des débitmètres des pompes seront exclusivement de type papillon, afin de permettre leur manipulation aisée sans barre de force.

IX. AUTRES POINTS CONCERNANT LA REALISATION

IX.1. SERRURERIE

L'entreprise prévoira la mise en place de vanelles motorisée dans le local source d'eau, elles seront à sécurité positive, avec les grilles anti effraction extérieures associées.

Si nécessaire passerelles et caillebotis permettant d'accéder aisément aux installations, y compris postes de contrôle avec vannes extérieures.

IX.2. EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Au niveau lot électrique, les éléments suivants seront à prendre en compte:

- Câblage de l'ensemble des points d'alarmes sur la centrale y compris nouveaux boîtiers FIAT associés si nécessaire
- Câblage pour asservissements de coupure suivant descriptif

Rédigé par K. MARIN	Descriptif : protection incendie	nov.-22
	ENTREPÔT STONE HEDGE À MAGNY (89)	Page 22/22

- Chauffage du local source d'eau (aérothermes électriques permettant de garantir une température de 10°C)
- Electricité local source (chauffage, éclairage etc.), y compris prises électriques, armoire générale de distribution depuis câble d'alimentation laissé en attente par lot électricité, arrivant du TGBT
- Téléphone relié sur Autocom du site
- Câblage des vannes automatiques d'aération du local source d'eau
- Bloc autonome de secours (BAES)
- Bloc Autonome Portatif d'Intervention (BAPI)

IX.3. PEINTURE

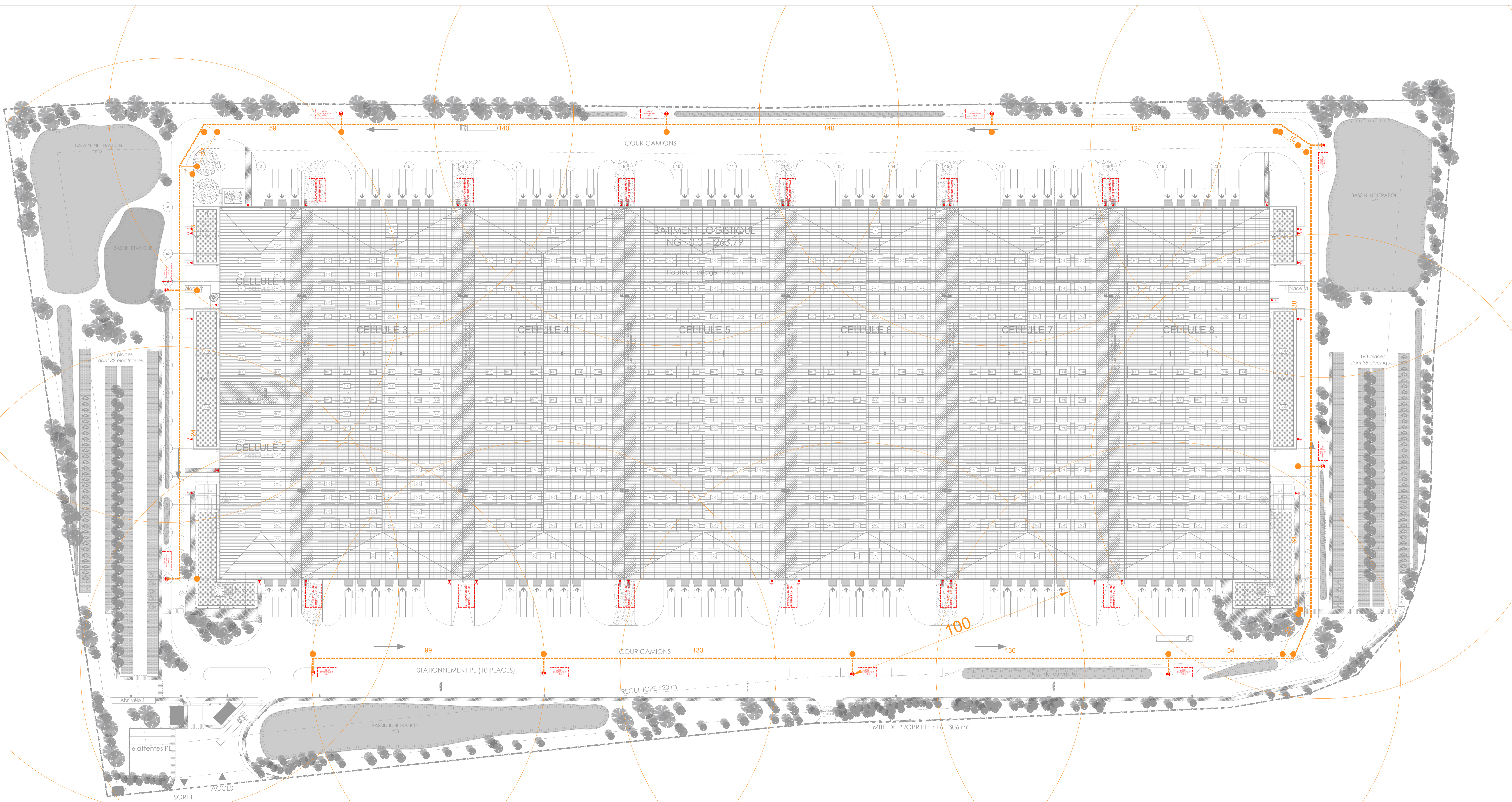
Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés, notamment les tuyauteries, les colliers, les supports, devront avoir été protégés contre la rouille par une couche de peinture antirouille, après brossage des éventuelles traces de rouille.

Une mise en peinture antirouille et définitive des réseaux en rouge (RAL 3020) est aussi à prévoir.

Une attention toute particulière sera apportée lors des éventuelles opérations de peinture ou retouches afin d'éviter le recouvrement des fusibles thermiques sur les installations. Une vérification sera réalisée pendant et après le chantier. Les têtes ou installations peintes seront remplacées par le titulaire du présent lot sans coût supplémentaire.

Annexe 3 : Plan de Défense Incendie





LEGENDE

- Lanterneaux de désenfumage (2%)
- Lanterneau d'éclairage (1%)
- Poteaux incendie projet
- Issues de secours
- Aire de Stationnement Pompier
- Aire de Stationnement Pompier Echell

I LES COTES DES NIVEAUX FINIS INTÉRIEURS SONT SUSCEPTIBLES D'AJUSTEMENT EN FONCTION DES ÉTUDES DE TERRASSEMENT.

SH MAGNY
 CONSTRUCTION D'UN
 BATIMENT LOGISTIQUE
 COMMUNE DE MAGNY (8 9)

MATRE D'OUVRAGE	SH MAGNY	17 rue de Dupuene 69006 LYON
MATRE D'OEUVRE ARCHITECTE	AGENCE FRANC SAS	7 rue Bayard 75008 PARIS TEL : 01 42 25 26 07

DOSSIER PERMIS DE CONSTRUIRE

ICPE	PLAN DE DEFENSE INCENDIE	
	modifications	référence
05		1209
		novembre 2022
		Echelle : 1/600

Annexe 4 : Etudes Foudre (ARF et ET)





1G GROUP SAS

6 Rue de Genève

69800 SAINT-PRIEST

☎ 04 28 29 64 58

contact@1g-foudre.com

www.1g-foudre.com



ANALYSE DU RISQUE Foudre

AIRELLES ENVIRONNEMENT – PROJET D’ENTREPÔT MAGNY (89)

<p><u>Commanditaire de l'étude :</u></p> <p>AIRELLES ENVIRONNEMENT La Cave Co – 2 Avenue de Lunel Viel 34400 SAINT-JUST</p>	<p><u>Adresse de l'établissement :</u></p> <p>PROJET D’ENTREPÔT LOGISTIQUE 89200 MAGNY</p>
<p><u>Date de l'intervention :</u></p>	<p>Etude sur plans</p>
<p><u>Rédigé par :</u> <u>Date : 16/08/2022</u></p>	<p>Zakari YAHIAOUI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 z.yahiaoui@1g-group.com</p> 
<p><u>Validé par :</u> <u>Date : 17/08/2022</u></p>	<p>Youssef HADDACHE Président – Directeur Technique Qualifoudre N4 – n°0027 07 64 41 71 07 y.haddache@1g-group.com</p> 

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
19/08/2022	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G Foudre**.

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	6
CHAPITRE 2	GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION	8
2.1	PRÉSENTATION DE LA MISSION	8
2.2	PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF	8
2.3	RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES	9
2.4	BASE DOCUMENTAIRE	10
2.5	LOGICIEL DE CALCUL	10
CHAPITRE 3	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre	11
3.1	OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	11
3.2	PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre SELON LA NF EN 62305-2	11
3.3	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE	12
3.4	IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE	12
3.5	DÉFINITION DES RISQUES A ÉVALUER	12
3.6	CALCUL DU RISQUE R1	13
3.7	DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE	14
3.8	RÉDUCTION DU RISQUE R1	14
3.9	PRINCIPAUX PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF	14
CHAPITRE 4	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET	15
4.1	ADRESSE DU SITE	15
4.2	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET	16
4.3	LISTE DES RUBRIQUES ICPE	17
4.4	DENSITÉ DE FoudROIEMENT	18
4.5	NATURE DU SOL - RÉSISTIVITÉ	19
4.6	POTENTIELS DE DANGERS	19
4.7	ÉVÉNEMENTS REDOUTÉS	19
4.8	ZONAGE ATEX	19
4.9	MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES (MMR)	20
4.10	MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE	20
4.11	SERVICES ET CANALISATIONS	21
CHAPITRE 5	INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF	22
CHAPITRE 6	CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT CELLULE 3	23
6.1	DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE	24
6.2	CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES OU SORTANTES	24
6.3	DÉFINITION DES ZONES	25
6.4	PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	26

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre de l'ENTREPÔT_CELLULE 3.

Chapitre 1 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2, à l'aide du logiciel « Jupiter » Version 2.0.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV
MMR	Sans Objet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sprinkler ; ➤ Détection incendie ; ➤ Détection gaz (si présente) ; ➤ Onduleurs/informatique.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaison équipotentielle à prévoir pour : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sprinkler ; ➤ Gaz (si présente) ; ➤ Eau (si métallique). 	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d'orage est nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne pas intervenir en toiture ; ➤ Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications. 	

La présence de mur coupe-feu 2 heures permet la séparation des blocs /cellules. Des parafoudres type 1 + 2 devront être installés sur les lignes transitant entre les blocs.

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Suite à l'Analyse du Risque Foudre

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié, une **Étude Technique** doit être réalisée par un **organisme compétent** (QUALIFOUDRE ou autre) et définissant précisément les dispositifs de protection et les mesures de prévention, leurs lieux d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une **notice de vérification et de maintenance** est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un **carnet de bord** doit être tenu par l'exploitant et laissé à la disposition de l'inspecteur de la DREAL ou l'Inspection des Installations Classées. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un état membre de l'Union Européenne.

Chapitre 2 GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION

2.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

La mission confiée à **1G Foudre** a pour objet la réalisation de l'Analyse du Risque Foudre (ARF) visée par **l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié (et sa circulaire d'application)**, puisque le site est soumis à Autorisation, au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'Analyse du Risque Foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62-305-2 version de novembre 2006. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

2.2 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'Analyse du Risque Foudre prend en compte :

- Les **effets directs** relatifs à l'impact direct du coup de foudre sur la structure ;
- Les **effets indirects** causés par les phénomènes électromagnétiques et par la circulation du courant de foudre. Ces phénomènes conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques. Elles sont à l'origine des défaillances des équipements et des fonctions de sécurité.

L'Analyse du Risque Foudre devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection de la DREAL ou l'Inspection des Installations Classées.

Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations, notamment :

- **Dépôt d'une nouvelle autorisation ;**
- **Révision de l'étude de dangers ;**
- **Modification des installations** pouvant avoir des répercussions sur les données d'entrée du calcul d'ARF.

La présente mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières est exclue de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'**1G Foudre** ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du présent rapport.

2.3 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Ensembles des normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Juin 2006	Protection des structures contre la foudre – Partie 1 : Principes généraux.
NF EN 62 305-2	Novembre 2006	Protection des structures contre la foudre – Partie 2 : Évaluation du risque.
NF EN 62 305-2 F1	Juin 2011	Fiche d'interprétation F1 de la norme EN NF 62305-2 de novembre 2006.
NF EN 62 305-3	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide UTE C 15-712-1	Juillet 2010	Guide pratique des installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution
Guide OMEGA 3 de l'INERIS	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
FAQ de l'INERIS	10 février 2021	Foire aux questions de l'INERIS.

2.4 BASE DOCUMENTAIRE

L'ARF ci-après se base sur les informations et plans fournis par la société **AIRELLES ENVIRONNEMENT**. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Étude de dangers	-	-	✘
Arrêté préfectoral Rubriques ICPE	-	-	✔
Liste des MMR	-	-	✘
Plans de masse	AGENCE FRANC SAS	1209 04/08/2022	✔
Plans de coupe	AGENCE FRANC SAS	1209 03/08/2022	✔
Plans des façades	-	-	✘
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	-	-	✘
Synoptique courant fort/faible	-	-	✘
Dossier de Zonage ATEX	-	-	SO

En l'absence de certains éléments d'information nécessaires, la détermination des valeurs des facteurs correspondants est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

2.5 LOGICIEL DE CALCUL

L'analyse du risque foudre est effectuée à l'aide du logiciel **JUPITER VERSION 2.0** conforme à la norme NF EN 62305-2.

Les notes de calcul JUPITER complètes et détaillées sont en annexe du présent rapport.

Chapitre 3 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre

3.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

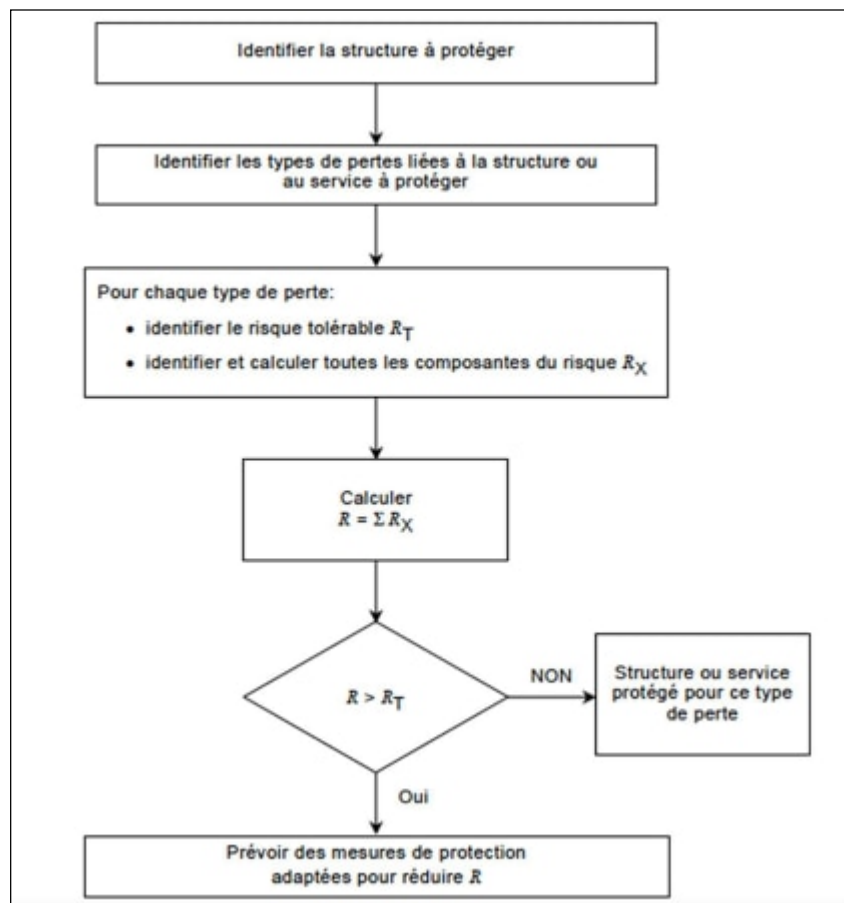
L'objectif de l'Analyse du Risque Foudre est :

- Soit de **s'assurer** que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que le **risque** reste **acceptable** à une valeur **tolérée** ;
- Soit de **déterminer le besoin** de mettre en œuvre **des mesures de prévention et de protection**.

3.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre SELON LA NF EN 62305-2

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire précisent que **seul le risque R_1 « risque de perte de vie humaine » défini par la norme NF EN 62305-2 est évalué** pour l'analyse du risque foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque R_1 retenu doit être **inférieur ou égal** au risque tolérable R_T ($1,0 \times 10^{-5}$).



3.3 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE

Une **structure** est constituée par :

- Un **bâtiment**, un **local**, un **ouvrage**, un **édifice**, etc. ; partitionné en zones si nécessaire
- Des **contenus** : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité, etc... ;
- Des **personnes** à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur ;
- Un **environnement** proche, extérieur à la structure ou du site.

Les **services** connectés à la structure sont **identifiés** et déterminés.

Les informations relatives à la structure sont données par l'Etude de dangers ou communiquées par l'Exploitant des Installations classées ou les documents relatifs au projet.

3.4 IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE

Quatre types de perte sont définis :

- L1 : Perte de vie humaine ;
- L2 : Perte de service public ;
- L3 : Perte d'héritage culturel ;
- L4 : Perte de valeurs économiques (structure et son contenu).

Dans le cadre de cette étude, nous n'étudierons que les pertes de vie humaine.

3.5 DÉFINITION DES RISQUES A ÉVALUER

Le risque R est la valeur d'une perte moyenne annuelle probable. Pour chaque type de perte qui peut apparaître dans une structure ou un service, le risque correspondant doit être évalué.

Les risques à évaluer dans une structure peuvent être les suivants :

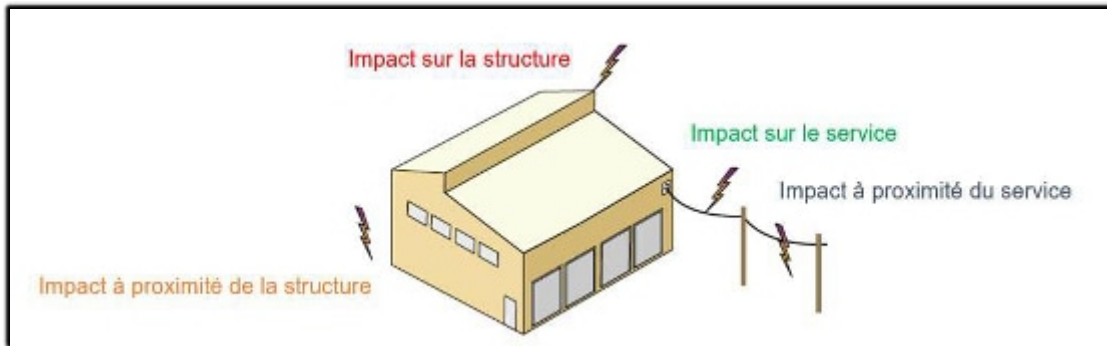
- R1 : Risque de perte de vie humaine ;
- R2 : Risque de perte de service public ;
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel ;
- R4 : Risque de perte de valeurs économiques.

Pour évaluer les risques R, les composantes appropriées du risque (risques partiels dépendant de la source et du type de dommage) doivent être définies et calculées.

Dans notre cas, seul le risque R1 fera l'objet d'une évaluation.

3.6 CALCUL DU RISQUE R1

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels : R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z appropriés, selon les explications ci-dessous.



$$R1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

(*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur la structure :

- R_A** **Impact sur la structure** : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
- R_B** **Impact sur la structure** : Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
- R_C** **Impact sur la structure** : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts à proximité de la structure :

- R_M** **Impact à proximité de la structure** : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur un service connecté à la structure :

- R_U** **Impact sur un service** : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
- R_V** **Impact sur un service** : Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.
- R_W** **Impact sur un service** : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

Composantes des risques pour une structure dus à un impact à proximité d'un service connecté à la structure :

- R_Z** **Impact à proximité d'un service** : Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

3.7 DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE

Type de pertes	R_T
Perte de vie humaine	10^{-5}

Valeur type pour le risque tolérable R_T selon la norme NF EN 62305-2

3.8 RÉDUCTION DU RISQUE R_1

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable (R_T) à 10^{-5} . Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

- Si $R_1 > R_T$
 - Il faut prévoir des mesures de protection pour $R_1 \leq R_T$.
- Si $R_1 \leq R_T$
 - Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

3.9 PRINCIPAUX PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF

Pour chaque bâtiment, un ensemble de caractéristiques doit être pris en compte :

- Ses dimensions ;
- Sa structure ;
- L'activité qu'il abrite ;
- Les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les principaux critères en considération dans l'évaluation des composantes du risque foudre sont les suivants :

- Le type de danger particulier dans la structure ;
- Le risque incendie ;
- Les dispositions prises pour réduire la conséquence du feu.

Chapitre 4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

4.1 ADRESSE DU SITE

Le site sera situé sur la commune de MAGNY dans le département de l'Yonne en région Bourgogne-Franche-Comté.



Point géographique du projet

4.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET



Plan de masse du projet

Le projet comprendra :

- Huit cellules de stockage (2 cellules de 2800m² et 6 cellules de 11 112 m²) ;
- Locaux techniques (charge, poste HT/BT, TGBT, sprinkler) ;
- Quais de chargement et déchargement ;
- Bureaux & locaux sociaux.

4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE

Les rubriques ICPE sont listées dans le tableau suivant :

Rubrique	Intitulé	Tonnage	Volume
1436	Liquides de point éclair compris entre 60°C et 93°C	990,00	NA
1450	Solides inflammables (stockage ou emploi de).	0,99	NA
1510	Entrepôts couverts (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes), à l'exception des entrepôts utilisés pour le stockage de matières, produits ou substances classés, par ailleurs, dans une unique rubrique de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage des véhicules à moteur et de leur remorque, des établissements recevant du public et des entrepôts exclusivement frigorifiques.	NA	1 005 580,00
1630	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de).	249,00	NA
4320	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.	50,00	NA
4321	Aérosols « extrêmement inflammables » ou « inflammables » de catégorie 1 ou 2, ne contenant pas de gaz inflammable de catégorie 1 ou 2, ni de liquide inflammable de catégorie 1.	500,00	NA
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330.	999,00	NA
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.	35,00	NA
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	100,00	NA
4734,2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.	4,00	NA
4741	Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400].	2,00	NA
4755	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables.	1 500,00	NA
4755,2	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables.	NA	499,00

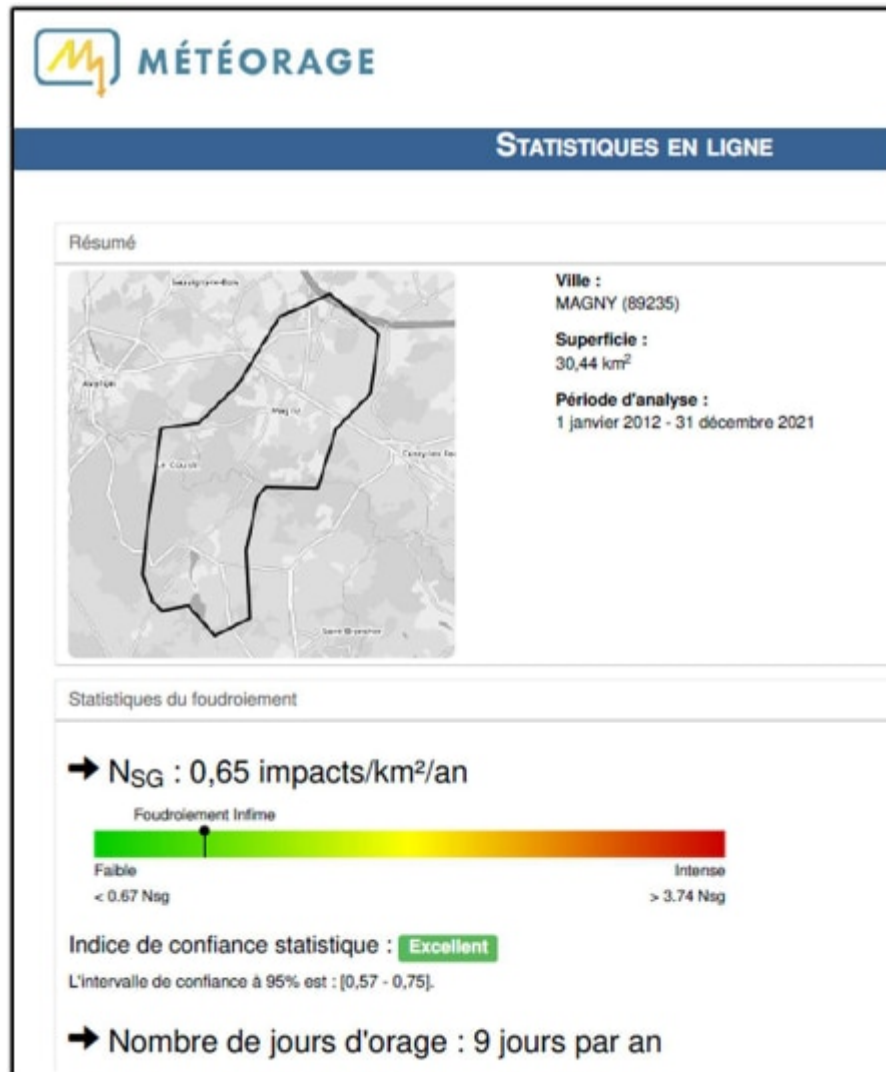
Le projet sera essentiellement à autorisation 1510 et accueillera des produits dangereux divers classés à déclaration voire à enregistrement.

Le site est concerné par l'arrêté du **4 octobre 2010 modifié** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

4.4 DENSITÉ DE FOUOROIEMENT

D'après les statistiques de foudroiement en France de METEORAGE (résultats à partir des données du réseau de détection des impacts foudre pour la période 2012-2021), la densité moyenne de foudroiement pour la commune de **MAGNY (89)** est de :

$N_{SG} = 0,65$ (coups de foudre / km² / an)



Source : meteorage.fr

4.5 NATURE DU SOL - RÉSISTIVITÉ

Résistivité	Nature du terrain	Résistivité en Ω/m
Très faible	Terrain marécageux / Tourbe / Limon	< 100
Faible	Marnes / Argiles	100 à 200
Moyenne	Sable argileux / Gazon	200 à 500
Forte	Calcaire / Micaschiste	500 à 1000
Très forte	Granit / Grès / Sol pierreux	> 1000

Nous retiendrons par défaut une résistivité de sol égale à 500 Ωm (valeur standard).

4.6 POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de danger proviennent principalement des produits suivants :

- Produits combustibles susceptibles de générer et entretenir un incendie au niveau du stockage ;
- Explosion dans les locaux de charge.

4.7 ÉVÉNEMENTS REDOUTÉS

Les risques issus de l'étude de dangers où la foudre peut être identifiée comme une cause possible :

Installations / Zones / Structures	Événements redoutés
Ensemble du site	➤ Incendie
Locaux de charge	➤ Explosion

4.8 ZONAGE ATEX

Aucune zone ATEX n'est présente sur le site.

4.9 MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES (MMR)

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte.

La liste de ces équipements est la suivante :

MMR	Susceptibilité à la foudre
Extincteurs	Non
Centrale détection incendie	Oui
Centrale détection gaz (si présente)	Oui
Sprinkler	Oui
Onduleurs / Informatique	Oui

Source : Selon retour d'expérience/infos clients.

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

4.10 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE

Le site dispose, suivant les zones, de différents moyens de lutte contre l'incendie :

- Les moyens automatiques : sprinkler, centrale détection incendie.
- Les moyens manuels : extincteurs.

Les pompiers disposeront des consignes de sécurité et des moyens d'intervention disponibles sur le site.

4.11 SERVICES ET CANALISATIONS

Caractéristiques du réseau de puissance

Le projet sera alimenté par une ligne en 20 kV souterraine issue du réseau ENEDIS vers un poste HT/BT en local technique.

Le poste, à son tour, alimentera le TGBT afin de desservir l'ensemble des équipements du site. Des panneaux photovoltaïques seront installés en toiture.

- Le régime de neutre n'est pas encore défini à ce stade de notre étude.

Caractéristiques du réseau de communication

Le projet sera raccordé au réseau téléphonique via une ligne cuivre souterraine vers la zone administrative.

Liste des canalisations entrantes ou sortantes

Zone / Structure	Désignation	Nature
Entrepôt	Gaz (si présente)	Métallique
	Eau	Inconnue
	Évacuation des eaux	PVC
	Sprinkler	Métallique

Source : Selon retour d'expérience/infos clients.

Chapitre 5 INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF

En fonction de leur taille et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitements statistiques selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe ¹
ENTREPÔT_CELLULE 3	✓	

Méthode déterministe¹ :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

Par conséquent, quel que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme **Mesures des Maitrises de Risque (MMR)**, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéroréfrigérants, racks, stockage extérieurs, ...) cette méthode est **choisie**.

Chapitre 6 CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT_CELLULE 3

L'entrepôt comprendra :

- **Murs REI 120** dépassant d'1 m en toiture entre les **cellules de stockage**.

L'analyse du risque foudre est réalisée sur **une seule cellule** conformément à l'annexe A 2.1.2 de la norme EN 62305-2.

La propagation des surtensions le long des lignes communes sera évitée au moyen de parafoudres installés au point d'entrée de telles lignes dans chaque cellule ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

Par conséquent l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur **la cellule la plus grande, la cellule 3**. Le niveau de risque obtenu sera appliqué à toutes les autres cellules.



Zone prise en compte dans notre calcul ARF

6.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE

Caractéristiques de la structure	
Facteur d'emplacement $C_{d/b}$	Le bâtiment est entouré par des structures plus petites ou de même hauteur.
Longueur L	160 m
Largeur W	69,45 m
Hauteur H_b	14,5 m
Aire Equivalente $A_{d/b}$	3,7E-02 km ²
Type de sol à l'intérieur	Béton

6.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES OU SORTANTES

Liste des lignes entrantes ou sortantes

- Arrivée Ligne Haute Tension (HT) ;
- Départ Ligne d'alimentation Basse Tension (BT) ;
- Ligne Courant Faible (télécom).

Caractéristiques de la ligne « Alimentation HT » :	
Type de ligne	Energie avec transformateur HT/BT souterrain
Origine de la ligne	Réseau EDF
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	/
Longueur de ligne entre les équipements	1000 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 6 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Poste transfo HT/BT

Caractéristiques de la ligne « Alimentation BT équipement » :	
Type de ligne	Energie BT souterrain
Origine de la ligne	Eclairage extérieur
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	/
Longueur de ligne entre les équipements	1000 m
Cheminement (aérien, enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 2,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	TGBT

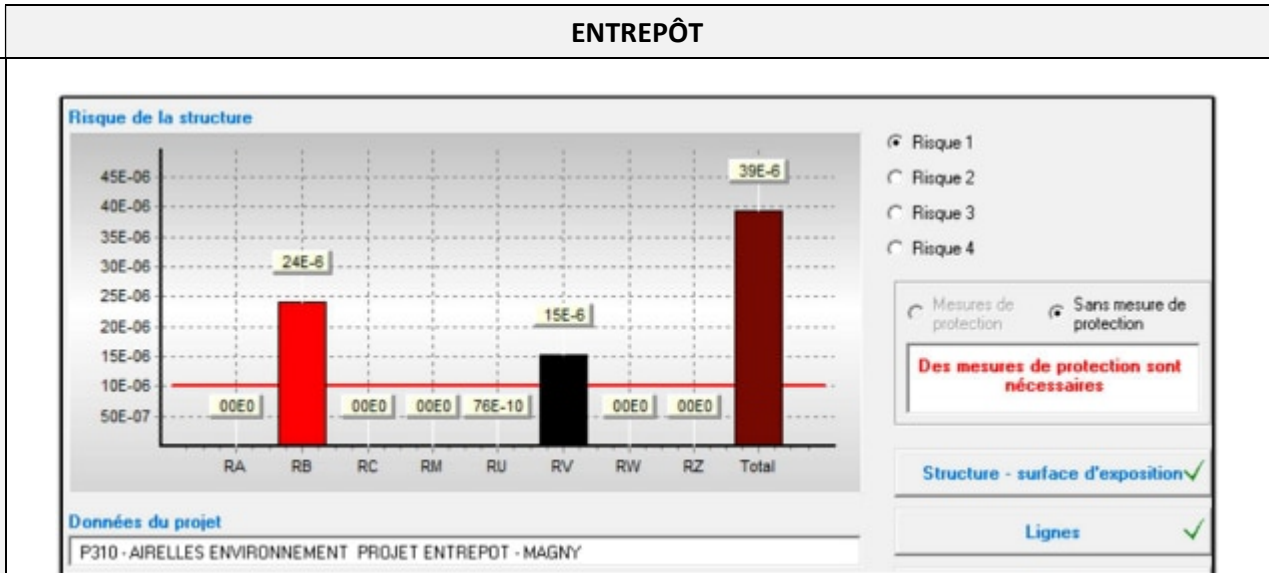
Caractéristiques de la ligne « Arrivée téléphonique » :	
Type de ligne	Signal – souterrain
Origine de la ligne	Arrivée Réseau Télécom
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	/
Longueur de ligne entre les équipements	1000 m
Cheminement (aérien, enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 1,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Répartiteur téléphonique

6.3 DÉFINITION DES ZONES

Définition de la zone :

Zone 1 : Entrepôt	
Type de sol r_u	Béton
Risque incendie r_f	<p>Élevé $\rightarrow r_f = 0,1$ <i>Justification</i> : Au vu des quantités de matières inflammables présentes, le risque incendie est estimé « élevé ». La norme NF EN 62305-2 précise que le risque incendie des « structures avec une charge calorifique particulière supérieure à 800 MJ/m² » est considéré comme élevé.</p>
Dangers particuliers h_z	<p>Niveau de panique faible $\rightarrow h_z = 2$ <i>Justification</i> : Le nombre de personnes présentes dans la structure est inférieur à 100.</p>
Protection contre l'incendie r_p	<p>Automatique $\rightarrow r_p = 2$ <i>Justification</i> : La protection incendie est assurée à l'aide de sprinklers.</p>
Protection contre les tensions de pas et de contact	Aucune mesure de protection.
Perte par tensions de contact et de pas L_t	<p>$L_t = 0,0001$ <i>Justification</i> : Personnes à l'intérieur du bâtiment.</p>
Perte par dommages physiques L_f	<p>$L_f = 0,05$ <i>Justification</i> : Structure industrielle.</p>

6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS



SANS PROTECTION

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	
Double-clic pour sélectionner des mesures de protection						
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
A	0,00E+00					0,00E+00
B	2,41E-05					2,41E-05
C	0,00E+00					0,00E+00
M	0,00E+00					0,00E+00
U	7,65E-09					7,65E-09
V	1,53E-05					1,53E-05
W	0,00E+00					0,00E+00
Z	0,00E+00					0,00E+00
Total	3,94E-05					3,94E-05

Réseaux internes Z1				
Nom	U	V	W	Z
POSTE HT	6,95E-10	1,39E-06	0,00E+00	0,00E+00
ECLAIRAGE EXTERIEUR	3,48E-09	6,95E-06	0,00E+00	0,00E+00
RESEAU TELECOM	3,48E-09	6,95E-06	0,00E+00	0,00E+00

Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine R1 n'est pas acceptable ($R1 > RT$) :

$$3,94 \times 10^{-5} > 1 \times 10^{-5}$$

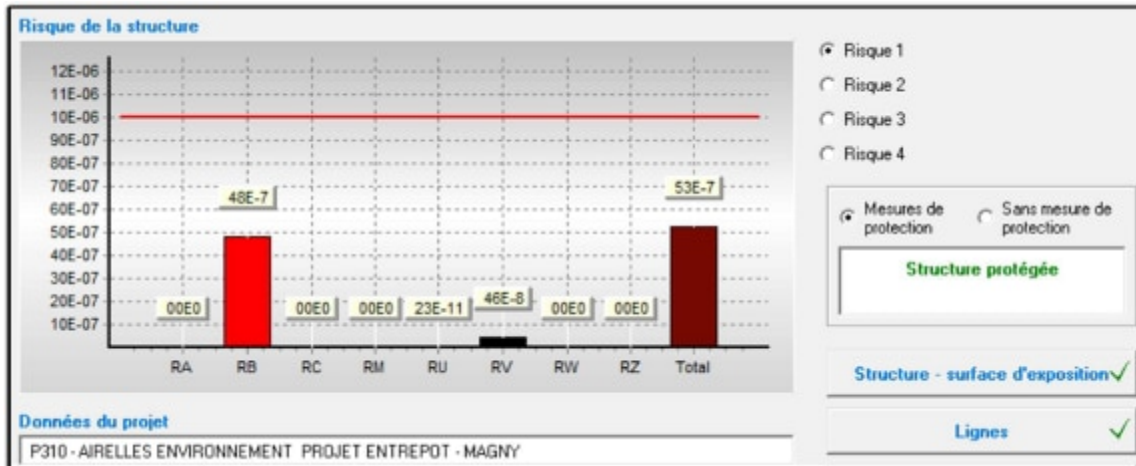
Il y a donc lieu de **procéder à la mise en œuvre de mesures de protection.**

La composante de risque qui influence le plus défavorablement le résultat est :

RB : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur la structure) ;

RV : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)

Chaque composante de risque peut être réduite ou augmentée selon différents paramètres.



AVEC PROTECTION

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	
Double-clic pour sélectionner des mesures de protection						
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure
A	0,00E+00					0,00E+00
B	4,81E-06					4,81E-06
C	0,00E+00					0,00E+00
M	0,00E+00					0,00E+00
U	2,29E-10					2,29E-10
V	4,59E-07					4,59E-07
W	0,00E+00					0,00E+00
Z	0,00E+00					0,00E+00
Total	5,27E-06					5,27E-06
Réseaux internes: Z1						
Nom	U	V	W	Z		
POSTE HT	2,09E-11	4,17E-08	0,00E+00	0,00E+00		
ECLAIRAGE EXTERIEUR	1,04E-10	2,09E-07	0,00E+00	0,00E+00		
RESEAU TELECOM	1,04E-10	2,09E-07	0,00E+00	0,00E+00		
Sélection des mesures de protection						
Mesures de protection communes: Niveau du Paratonnerre :IV (Pb = 0,2)					Afficher le risque	
Ligne1: Arrivée ligne HT Parafoudre d'entrée: niveau IV					<input type="radio"/> Sans protection	
Ligne2: Départ ligne BT équipement Parafoudre d'entrée: niveau IV					<input checked="" type="radio"/> Avec la protection	
Ligne3: Arrivée téléphonique Parafoudre d'entrée: niveau IV					<input type="button" value="Supprimer la protection"/>	

Afin de réduire les composantes RB et RV sous la valeur tolérable, nous préconisons :

- **Un système de protection contre la foudre SPF de niveau IV comprenant une protection externe sur la structure ;**
- **Une protection interne par parafoudres de niveau IV en conformité avec les recommandations de la norme NF EN 62305-4 sur les lignes de puissance et de communication.**

Avec la mise en œuvre de mesures de protection, le risque de perte de vie humaine R1 devient acceptable ($R1 < RT$) :

$$5,27 \times 10^{-6} < 1 \times 10^{-5}$$

RAPPORT TECHNIQUE

ÉVALUATION DES RISQUES



Données du projeteur:

Raison sociale: 1G GROUP SAS
Nom du projeteur: YAHIAOUI Z.

Projet ARF:

Client: AIRELLES ENVIRONNEMENT
Commune: MAGNY (89)
Pays: FRANCE
Ng: 0,65

Annexe n°1

Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre ENTREPÔT_CELLULE 3

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0 conforme à la norme NF EN 62305-2

*Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel Jupiter 2.0 qui est responsable de sa cohérence de rédaction.
Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G Foudre.*

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

Information sur le projeteur

Client:

Client: AIRELLES ENVIRONNEMENT PROJET ENTREPOT
Ville: MAGNY

INDEX

1. CONTENU DU DOCUMENT
2. NORMES TECHNIQUES
3. STRUCTURE A PROTEGER
4. DONNEES D'ENTREES
 - 4.1 Densité de foudroiement.
 - 4.2 Données de la structure.
 - 4.3 Données des lignes électriques.
 - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
6. EVALUATION DES RISQUES
 - 6.1 Risque R_1 perte en vies humaines
 - 6.1.1 Calcul du risque R_1
 - 6.1.2 Evaluation des risques R_1
7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
8. CONCLUSIONS
9. APPENDICES
10. ANNEXES

1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux
mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques
mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie
mars 2006;
- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures
mars 2006;

3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions.

Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

4. DONNEES D'ENTREES

4.1 Densité de foudroisement

Densité de foudroisement dans la ville deMAGNY où se trouve la structure :

$$N_g = 0,7 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 160 B (m): 69,45 H (m): 14,5

Le type de structure usuel est : Industrielle

La structure pourrait être soumise à :

- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :

- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

4.3 Données des lignes électriques

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Départ ligne BT équipement
- Ligne Telecom: Arrivée téléphonique
- Ligne de puissance: Arrivée ligne HT

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe *Caractéristiques des lignes électriques*.

4.4 Définition et caractéristiques des zones

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre);
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes;

sont définies les zones suivantes :

Z1: ENTREPOT

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes , le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES

La surface d'exposition A_d due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition A_m due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition A_l et A_i pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*.

Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

6. EVALUATION DES RISQUES

6.1 Risque R1: pertes en vies humaines

6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: ENTREPOT

RB: 2,41E-05

RU(POSTE HT): 6,95E-10

RV(POSTE HT): 1,39E-06

RU(ECLAIRAGE EXTERIEUR): 3,48E-09

RV(ECLAIRAGE EXTERIEUR): 6,95E-06

RU(RESEAU TELECOM): 3,48E-09

RV(RESEAU TELECOM): 6,95E-06

Total: 3,94E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 3,94E-05

6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total $R1 = 3,94E-05$ est plus grand que le risque tolérable $RT = 1E-05$, et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. Composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - ENTREPOT

RD = 61,1181 %

RI = 38,8819 %

Total = 100 %

RS = 0,0194 %

RF = 99,9806 %

RO = 0 %

Total = 100 %

où:

- RD = RA + RB + RC

- RI = RM + RU + RV + RW + RZ

- RS = RA + RU

- RF = RB + RV

- RO = RM + RC + RW + RZ

et :

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure

- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement

- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants

- RF est le risque dû aux dommages physiques

- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - ENTREPOT (100 %)

- essentiellement due à dommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
- la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :
 - RB = 61,1181 %
 - dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable $RT = 1E-05$, il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:
 - Z1 - ENTREPOT
- RV dans les zones:
 - Z1 - ENTREPOT

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
- pour la composante du risque V:
 - 1) Paratonnerre
 - 2) Parafoudre à l'entrée de la ligne
 - 3) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
 - 4) L'augmentation de la tension de tenue des équipements

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveau IV ($P_b = 0,2$)
- Pour la ligne Ligne1 - Arrivée ligne HT:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne2 - Départ ligne BT équipement:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne3 - Arrivée téléphonique:
 - Parafoudre d'entrée - niveau: IV

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque. Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: ENTREPOT

$P_a = 1,00E+00$

$P_b = 0,2$

P_c (POSTE HT) = 1,00E+00
 P_c (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00
 P_c (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00
 P_c = 1,00E+00
 P_m (POSTE HT) = 1,00E-04
 P_m (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E-04
 P_m (RESEAU TELECOM) = 1,00E-04
 P_m = 3,00E-04
 P_u (POSTE HT) = 3,00E-02
 P_v (POSTE HT) = 3,00E-02
 P_w (POSTE HT) = 1,00E+00
 P_z (POSTE HT) = 1,00E-01
 P_u (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 3,00E-02
 P_v (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 3,00E-02
 P_w (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00
 P_z (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 4,00E-01
 P_u (RESEAU TELECOM) = 3,00E-02
 P_v (RESEAU TELECOM) = 3,00E-02
 P_w (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00
 P_z (RESEAU TELECOM) = 1,50E-01
 r_a = 0,01
 r_p = 0,2
 r_f = 0,1
 h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: ENTREPOT
RB: 4,81E-06
RU(POSTE HT): 2,09E-11
RV(POSTE HT): 4,17E-08
RU(ECLAIRAGE EXTERIEUR): 1,04E-10
RV(ECLAIRAGE EXTERIEUR): 2,09E-07
RU(RESEAU TELECOM): 1,04E-10
RV(RESEAU TELECOM): 2,09E-07
Total: 5,27E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 5,27E-06

8. CONCLUSIONS

Après la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA Foudre.

Date 16/08/2022

Cachet et signature



9. APPENDICES

APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 160 B (m): 69,45 H (m): 14,5
Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits ($C_d = 0,5$)
Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement ($1/\text{km}^2 \text{ an}$) $N_g = 0,65$

APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Arrivée ligne HT

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée avec transformateur HT / BT

Longueur (m) $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): rurale

Caractéristiques des lignes: Départ ligne BT équipement

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m) $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): rurale

Caractéristiques des lignes: Arrivée téléphonique

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m) $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m) $\rho = 500$

Facteur d'emplacement (C_d): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental (C_e): rurale

Blindage (ohm / km)connecté à la même bar équipotentielle de l'équipement: $5 < R \leq 20$ ohm/km

APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: ENTREPOT

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton ($r_u = 0,01$)

Risque d'incendie: élevé ($r_f = 0,1$)

Danger particulier: Niveau de panique faible ($h = 2$)

Protections contre le feu: actionnés automatiquement ($r_p = 0,2$)

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

Réseaux internePOSTE HT

Connecté à la ligne Arrivée ligne HT

câblage: superficie de boucle de l'ordre de $0,5 \text{ m}^2$ ($K_{s3} = 0,02$)

Tension de tenue: 6,0 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ($P_{spd} = 1$)

Réseaux interne ECLAIRAGE EXTERIEUR

Connecté à la ligne Départ ligne BT équipement
câblage: superficie de boucle de l'ordre de $0,5 \text{ m}^2$ ($Ks3 = 0,02$)
Tension de tenue: 2,5 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ($Pspd = 1$)

Réseaux interne RESEAU TELECOM

Connecté à la ligne Arrivée téléphonique
câblage: câble blindé $5 < R \leq 20 \text{ ohm / km}$ ($Ks3 = 0,001$)
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ($Pspd = 1$)

Valeur moyenne des pertes pour la zone: ENTREPOT

Pertes dues aux tensions de contact (liées à $R1$) $Lt = 0,0001$

Pertes en raison des dommages physiques (liées à $R1$) $Lf = 0,05$

Risque et composantes du risque pour la zone: ENTREPOT

Risque 1: Rb Ru Rv

APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.

Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure $Ad = 3,70E-02 \text{ km}^2$

Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure $Am = 3,22E-01 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure $Nd = 1,20E-02$

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure $Nm = 1,97E-01$

Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes (Al) et aux coups de foudre à proximité (Ai) des lignes:

Départ ligne BT équipement

$Al = 0,021388 \text{ km}^2$

$Ai = 0,559017 \text{ km}^2$

Arrivée téléphonique

$Al = 0,021388 \text{ km}^2$

$Ai = 0,559017 \text{ km}^2$

Arrivée ligne HT

$Al = 0,021388 \text{ km}^2$

$Ai = 0,559017 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes (Nl), et aux coups de foudre à proximité (Ni) des lignes:

Départ ligne BT équipement

Nl = 0,003476

Ni = 0,363361

Arrivée téléphonique

Nl = 0,003476

Ni = 0,363361

Arrivée ligne HT

Nl = 0,000695

Ni = 0,072672

APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée

Zone Z1: ENTREPOT

Pa = 1,00E+00

Pb = 1,0

Pc (POSTE HT) = 1,00E+00

Pc (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00

Pc (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (POSTE HT) = 1,00E-04

Pm (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E-04

Pm (RESEAU TELECOM) = 1,00E-04

Pm = 3,00E-04

Pu (POSTE HT) = 1,00E+00

Pv (POSTE HT) = 1,00E+00

Pw (POSTE HT) = 1,00E+00

Pz (POSTE HT) = 1,00E-01

Pu (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00

Pv (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00

Pw (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 1,00E+00

Pz (ECLAIRAGE EXTERIEUR) = 4,00E-01

Pu (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00

Pv (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00

Pw (RESEAU TELECOM) = 1,00E+00

Pz (RESEAU TELECOM) = 1,50E-01





1G GROUP SAS

6 Rue de Genève

69 800 SAINT-PRIEST

☎ 04 28 29 64 58


contact@1g-foudre.com

www.1g-foudre.com



ÉTUDE TECHNIQUE Foudre

AIRELLES ENVIRONNEMENT – PROJET D'ENTREPÔT MAGNY (89)

<p><u>Commanditaire de l'étude :</u></p> <p>AIRELLES ENVIRONNEMENT La Cave Co – 2 Avenue de Lunel Viel 34400 SAINT-JUST</p>	<p><u>Adresse de l'établissement :</u></p> <p>PROJET D'ENTREPÔT LOGISTIQUE 89200 MAGNY</p>
<p><u>Date de l'intervention :</u></p>	<p>Etude sur plans</p>
<p><u>Rédigé par :</u> <u>Date : 17/08/2022</u></p>	<p>Zakari YAHIAOUI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 z.yahiaoui@1g-group.com</p> 
<p><u>Validé par :</u> <u>Date : 17/08/2022</u></p>	<p>Youssef HADDACHE Président – Directeur Technique Qualifoudre N4 – n°0027 07 64 41 71 07 y.haddache@1g-group.com</p> 

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
19/08/2022	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G Foudre**.

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Ng	Densité de foudroiement (nombre d'impacts par an au km ²)
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
RIA	Robinet d'Incendie Armé
Rp	Rayon de protection (paratonnerre)
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	OBJET DE L'ÉTUDE	6
1.1	PRÉSENTATION DE LA MISSION	6
1.2	RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES	7
1.3	BASE DOCUMENTAIRE	9
CHAPITRE 2	MÉTHOLOGIE	10
CHAPITRE 3	SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	11
CHAPITRE 4	INSTALLATIONS DE PROTECTION Foudre EXISTANTES	12
4.1	INSTALLATION EXTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre	12
4.2	INSTALLATION INTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre	12
CHAPITRE 5	PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS	13
5.1	GÉNÉRALITÉS SUR LES IEPF	13
5.2	LES DIFFÉRENTS TYPE D'IEPF	14
5.3	TRAVAUX À RÉALISER	16
CHAPITRE 6	PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS	26
6.1	GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF	26
6.2	LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFoudRES	26
6.3	PROTECTION DES COURANTS FORTS	27
CHAPITRE 7	PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX	35
7.1	PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS	35
7.2	DÉTECTION D'ORAGE	35
7.3	PROCÉDURE	36
CHAPITRE 8	RÉALISATION DES TRAVAUX	37
CHAPITRE 9	VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS	38
9.1	VÉRIFICATION INITIALE	38
9.2	VÉRIFICATION PÉRIODIQUE	38
9.3	VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE	39
9.4	MAINTENANCE	39
CHAPITRE 10	BILAN DES TRAVAUX À RÉALISER	40

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Calcul de distance de séparation.

Annexe 2 : Notice de Vérification & de Maintenance (NVM).

Annexe 3 : Carnet de Bord (CB).

Chapitre 1 OBJET DE L'ÉTUDE

1.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

Dans le cadre de la réglementation (arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié) relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à Autorisation ; le **PROJET D'ENTREPÔT LOGISTIQUE** situé sur la commune de **MAGNY (89)** doit faire l'objet de la réalisation d'une Étude Foudre de protection contre la Foudre (ETF). Celle-ci comprend une Analyse du Risque Foudre (ARF) et une Étude Technique (ET).

L'Analyse de Risque Foudre du site a été réalisée par **nos soins** (rapport n°**1GF1260** du **16/08/2022**).

Cette analyse montre que certaines installations requièrent des protections contre la foudre vis-à-vis du risque de perte de vie humaine (R1).

Le présent document constitue l'**Étude Technique** de protection contre la foudre détaillée, pour les bâtiments étudiés, et pour chaque protection requise par l'Analyse de Risque Foudre, qu'elle soit une protection contre les effets directs ou contre les effets indirects de la foudre :

- Le type de protection existante ou complémentaire requise ;
- Ses caractéristiques techniques ;
- Sa localisation ;
- Les modalités de sa vérification.

L'installateur doit impérativement se reporter aux prescriptions particulières et à la description des travaux définis dans ce document pour la mise en place des protections dans les détails et se conformer aux documents de référence.

IMPORTANT : l'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine). Elle ne concerne pas :

- **Les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine ;
- **Les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4) ;**
- **Les risques d'impact médiatique** relatifs à un dommage physique (incendie / explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

1.2 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-3	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
NF C 15-100	Compil 2013	Installations électriques basse tension.
NF EN 61 643-11	Septembre 2002	Parafoudres pour installation basse tension.
NF EN 62 561-1	Aout 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 1 : exigences pour les composants de connexion.
NF EN 62 561-2	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre.
NF EN 62 561-3	Septembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement.
NF EN 62 561-4	Décembre 2018	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur.
NF EN 62 561-5	Décembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre.
NF EN 62 561-6	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre.
NF EN 62 561-7	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre.
NF EN 61 643-11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai.
CEI 61 643-12	Mai 2020	Parafoudres BT- Partie 12 : parafoudres connectés aux réseaux de distribution BT - Principes de choix et d'application.
NF EN 61 643-21	Mars 2014	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

IEC 61 643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d’application.
NF EN IEC 62793	Mai 2019	Détecteur d’orage.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d’origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide UTE C 15-712-1	Juillet 2010	Guide pratique des installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution
Guide OMEGA 3 de l’INERIS	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l’environnement.
FAQ de l’INERIS	10 Février 2021	Foire aux questions de l’INERIS.

1.3 BASE DOCUMENTAIRE

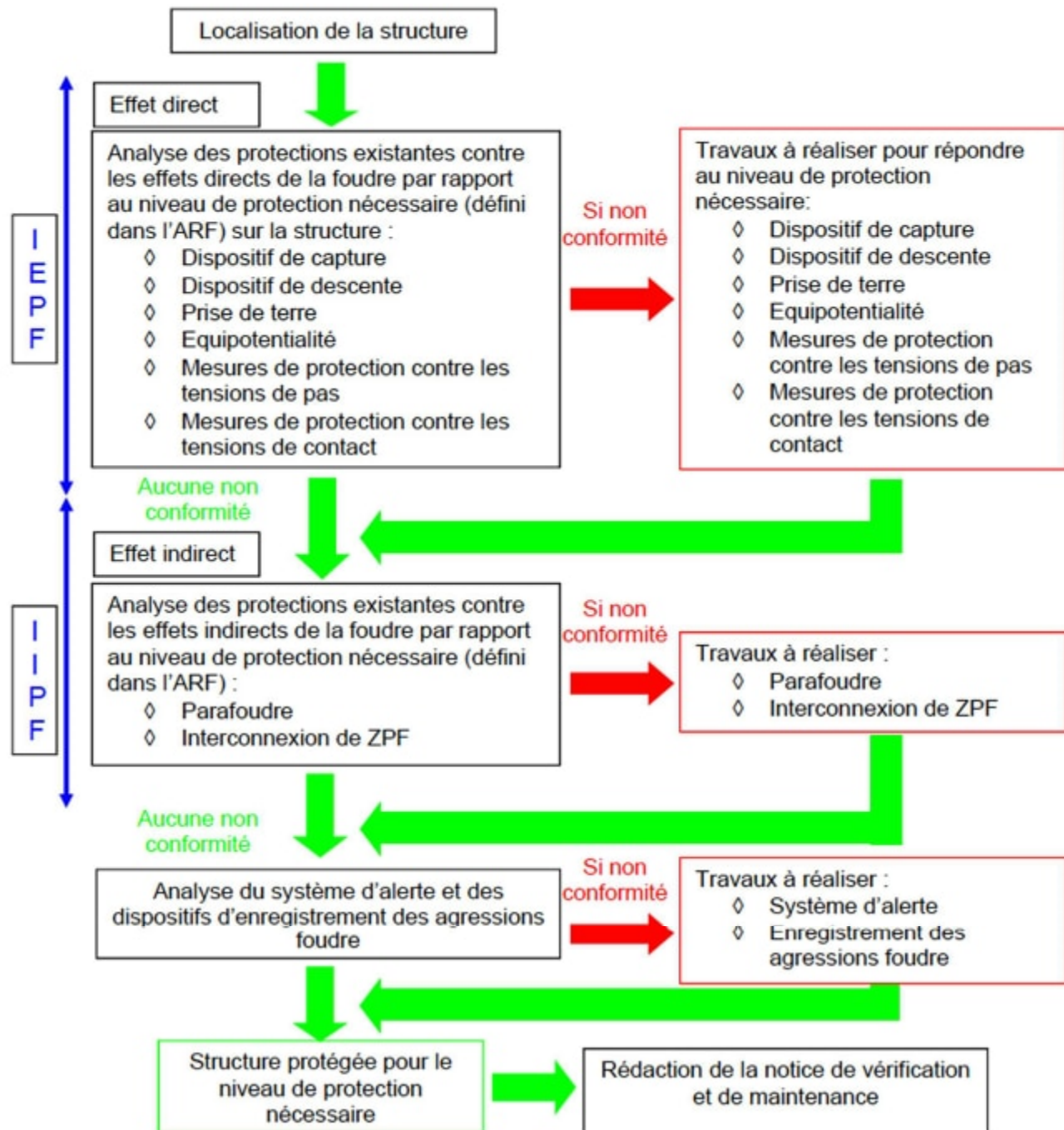
L'étude technique ci-après se base sur les conclusions de l'ARF ainsi que les informations et plans fournis par la société **AIRELLES ENVIRONNEMENT**.

Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Analyse du Risque Foudre	1G Foudre	1GF12160	✓
Étude de dangers	-	-	✗
Arrêté préfectoral Rubriques ICPE	-	-	✓
Liste des MMR	-	-	✗
Plans de masse	AGENCE FRANC SAS	1209 04/08/2022	✓
Plans de coupe	AGENCE FRANC SAS	1209 03/08/2022	✓
Plans des façades	-	-	✗
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	-	-	✗
Synoptique courant fort/faible	-	-	✗
Dossier de Zonage ATEX	-	-	SO

Chapitre 2 MÉTHOLOGIE

Pour chacune des structures nécessitant une protection contre la foudre, la méthodologie ci-dessous est appliquée.



Chapitre 3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée par **nos soins** (rapport n°1GF1260 du **16/08/2022**) conformément à la norme NF EN 62305-2.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV
MMR	Sans Objet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sprinkler ; ➤ Détection incendie ; ➤ Détection gaz (si présente) ; ➤ Onduleurs/informatique.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaison équipotentielle à prévoir pour : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sprinkler ; ➤ Gaz (si présente) ; ➤ Eau (si métallique). 	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d'orage est nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ne pas intervenir en toiture ; ➤ Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications. 	

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Chapitre 4 INSTALLATIONS DE PROTECTION Foudre EXISTANTES

4.1 INSTALLATION EXTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

Le site ne dispose pas d'installation extérieure de protection contre la foudre. (projet)

4.2 INSTALLATION INTÉRIEURE DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

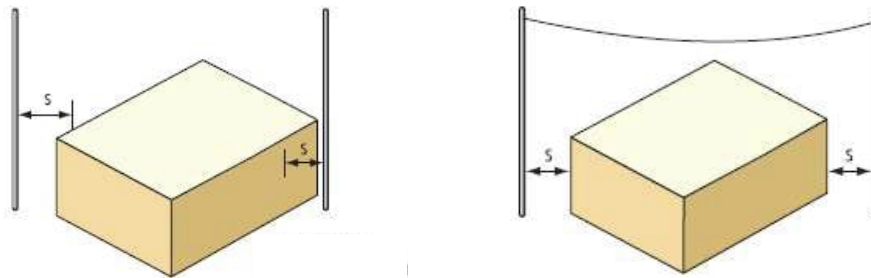
Le site ne dispose pas d'installation intérieure de protection contre la foudre. (projet)

Chapitre 5 PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS

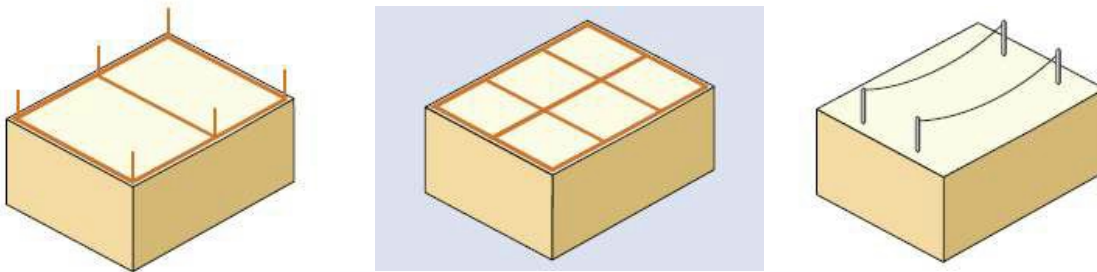
5.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IEPF

Une installation extérieure de protection contre la foudre permet de protéger une structure contre les impacts directs de la foudre ; elle peut être **isolée ou non de la structure à protéger**.

- **Installation isolée** : les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière que le trajet du courant de foudre maintienne une distance de séparation adéquate pour éviter les étincelles dangereuses (dans le cas de parois combustibles, de risque d'explosion et d'incendie, de contenus sensibles au champ électromagnétiques de foudre).



- **Installation non isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière que le trajet du courant de foudre puisse être en contact avec la structure à protéger, ce qui est le cas pour la majorité des bâtiments.



La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Un Système de Protection Foudre (SPF) est constitué de 3 principaux éléments :

- Dispositif de capture ;
- Conducteur de descente ;
- Prise de terre.

5.2 LES DIFFÉRENTS TYPE D'IEPF

5.2.1 PROTECTION PASSIVE

La **protection par système passif** (norme NF EN 62305-3) consiste à répartir sur le bâtiment à protéger des dispositifs de capture à faible rayon de couverture, des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Ils peuvent être constitués par une combinaison des composants suivants :

- Fils tendus ;
- Paratonnerre à tige simple ;
- Maillage et/ou composants naturels...

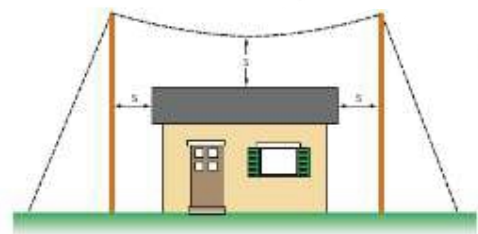
Ces composants doivent être installés aux coins, aux points exposés et sur les rebords suivant 3 méthodes :

1. Fils tendus

Ce système est composé d'un ou plusieurs conducteurs tendus au-dessus des installations à protéger.

Les conducteurs doivent être reliés à la terre à chacune de leur extrémité.

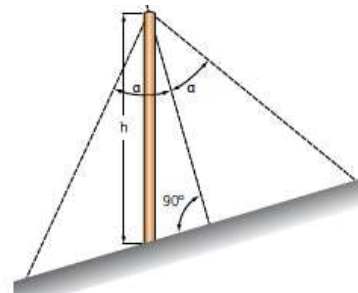
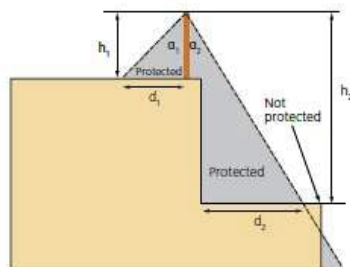
L'installation de fils tendus doit tenir compte de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.



2. Paratonnerre à tige simple

Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges simples, en partie haute des structures à protéger.

L'angle de protection concernant la zone protégée par ces tiges dépend du niveau de protection requis sur le bâtiment concerné et de la hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger.



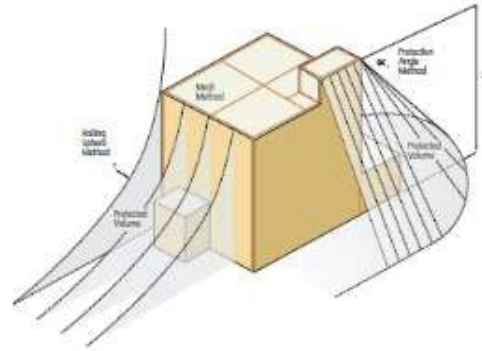
Détermination de l'angle de protection en fonction de la hauteur de la tige du paratonnerre et du niveau de protection.

3. Cages maillées

La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.

Le système à cage maillée répartit l'écoulement des courants de foudre entre les diverses descentes, et ceci d'autant mieux que les mailles sont plus serrées.

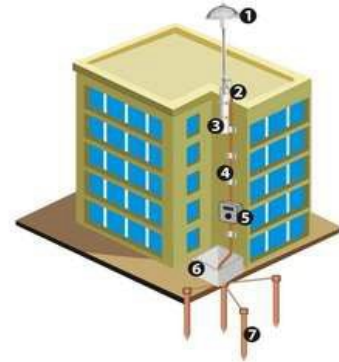
La largeur des mailles en toiture et la distance moyenne entre deux descentes dépendent du niveau de protection requis sur le bâtiment.



5.2.2 PROTECTION ACTIVE

La **protection par système actif** avec mise en place de Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) dont le rayon de couverture est amélioré par un dispositif ionisant.

La norme NF C 17-102 définit la méthode d'essai permettant d'évaluer l'avance à l'amorçage et, par voie de conséquence, le rayon de protection offert par ce type de paratonnerre.



RAYONS DE PROTECTION												
h	I			II			III			IV		
	30	45	60	30	45	60	30	45	60	30	45	60
2	11,4	15	19,2	13,2	16,8	21	15	19,2	24	16,8	21,6	26,4
3	16,8	22,8	28,8	19,8	25,2	31,2	22,8	28,8	35,4	25,2	34,2	39
4	22,8	30,6	38,4	26,4	34,2	41,4	30	39	46,8	34,2	43,2	52,2
5	28,8	37,8	47,4	33	42,6	51,6	37,8	48,6	58,2	42,6	53,4	64,2
6	28,8	37,8	47,4	33	42,6	52,2	38,4	48,6	58,2	43,2	54	64,8
10	29,5	38,6	47,5	33,7	43,4	52,5	39,7	50	59,7	45,3	55,2	65,4
20	29,7	39	48	33,9	44	54	40	51,6	62,4	45,7	57	67,8

Rayon de protection (R_p) des PDA en fonction de la **hauteur** du paratonnerre (h en mètre), de l'**avance à l'amorçage** (Δt en μs) et du **niveau de protection**.

Nota : le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à l'arrêté du 10 octobre 2010 modifié concernant la protection foudre des ICPE.

5.3 TRAVAUX À RÉALISER

5.3.1 NIVEAU DE PROTECTION

Le niveau de protection déterminé dans l'analyse du risque pour le projet d'entrepôt logistique est le suivant :

NIVEAU IV (ICPE)

5.3.2 CHOIX DU TYPE DE PROTECTION

Comme évoqué dans le § 5.2, différents types de protection contre les effets directs de la foudre peuvent être envisagés : fils tendus, cage mailée, paratonnerre à tige simple ou à dispositif d'amorçage, composants naturels...

Compte tenu des caractéristiques du site et de la structure, nous retenons le système de protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA), issu de la norme NF C 17-102 (septembre 2011).

En effet, nous préconisons la méthode de protection par Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage (PDA) pour les raisons suivantes :

- Une mise en œuvre aisée et simplifiée ;
- Nombre de dispositifs de capture et de conducteurs de descente diminués ;
- Travaux de terrassement moins conséquent ;
- Vérification et maintenance simplifiées ;
- Coût des travaux inférieure aux systèmes de protection foudre passifs (cages maillées, tiges simples...).

Nota : Les solutions proposées dans ce rapport visent à augmenter l'immunité du site face à la foudre sans toutefois obtenir une garantie d'efficacité à 100 %.

Cependant, la mise en œuvre des dispositions préconisées doit réduire de façon significative les dégâts susceptibles d'être causés par la foudre sur les structures et les équipements et diminuer le risque de perte de vie humaine jusqu'à la valeur fixée par la norme NF EN 62305-2.

5.3.3 IEPF A METTRE EN PLACE

Les travaux à réaliser sont les suivants :

Dispositif de capture

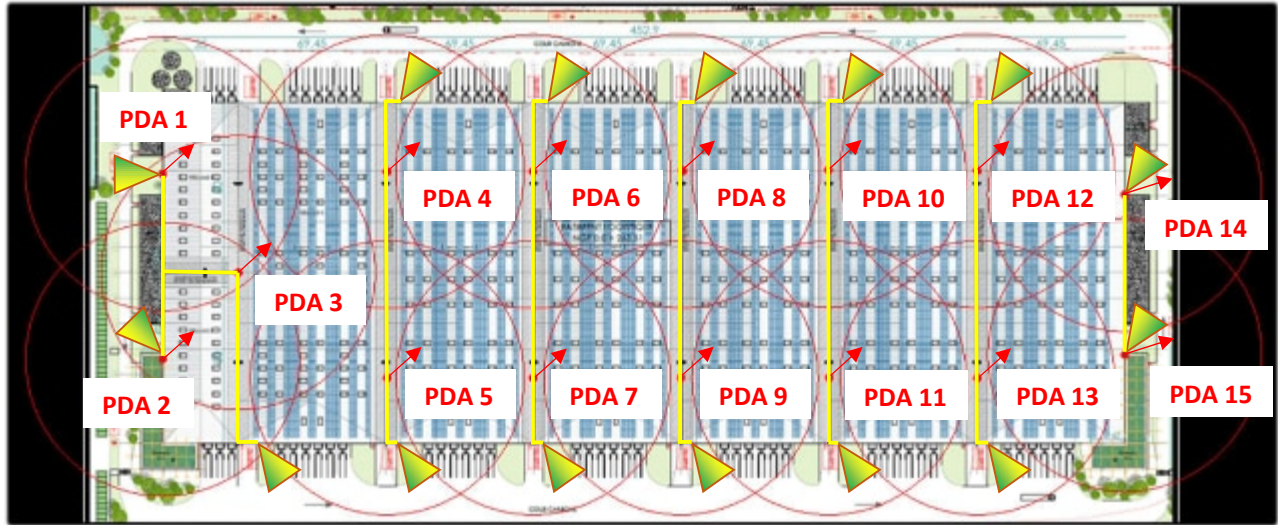
- Mise en place de **15 nouveaux PDA testables** (de préférence à distance) :
 - Avance à l'amorçage Δt : **60 μ s** ;
 - Hauteur installation : **6 m** (y compris mât à rallonge) ;
 - Niveau de protection : **IV (ICPE)** ;
 - Rayon de protection : **64,8 m** ;
 - Implantation : **sur murs coupe-feu**.

Circuits de descente





- Installation de **15 conducteurs de descente** conformément à la norme NF C 17-102.
- Réalisation des circuits de descente et de mutualisation à l'aide de conducteur normalisé, fixés tous les 33cm à l'aide de supports adaptés à la toiture ;
- Mise en place, au bas de chaque conducteur de descente, d'un **joint de contrôle** permettant la mesure de la prise de terre et d'une **gaine de protection** en acier inoxydable afin de protéger le conducteur sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques ;
- Mise en place, sur le circuit de descente le plus direct à la terre, d'un **compteur de coups de foudre** afin de comptabiliser le nombre réel d'impacts sur l'installation ;
- Mise en place d'une **pancarte d'avertissement** au niveau de chaque gaine de protection afin de réduire les risques de lésions dus aux tensions de contact et de pas ;
- Respect des **distances de séparation**. Si nécessaire, réalisation des **liaisons équipotentielles** en conducteur normalisé entre les conducteurs de descente et les masses métalliques à proximité (voir calcul distance de séparation « s »).

Prises de terre

- Réalisation de **15 prises de terre de type A** (résistance inférieure à 10 Ω) constituées d'un ensemble de piquets reliés entre eux par un conducteur normalisé ;
 - *La réalisation de prise de terre de type B pourra également être envisagée dans le cas où le circuit de terre à fond de fouille soit en cuivre nue de section 50 mm².*
- Mise en place, pour chaque prise de terre, d'un **regard de visite** afin de permettre l'isolement et la mesure de la valeur ohmique de la prise de terre paratonnerre ;
- Réalisation d'une **interconnexion** entre les prises de terre paratonnerre et le réseau de terre des masses du bâtiment en conducteur normalisé.



Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre.

Légende :			
	Position des paratonnerres à installer		Rayon de protection de 64 m
	Conducteur de descente à créer		Prise de terre à créer

RÈGLES D'INSTALLATION

Conducteur de descente :

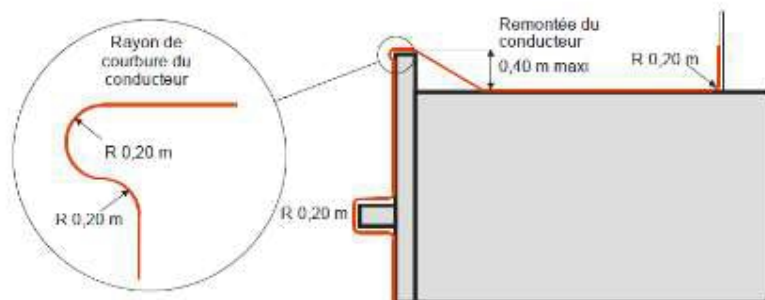
Selon la norme NFC 17-102, les PDA doivent être connectés à au moins deux conducteurs de descente. Néanmoins, la norme NFC 17-102 version 2011 nous indique que lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés. Ainsi, s'il y a n PDA sur le toit, il n'est pas systématiquement nécessaire d'avoir $2n$ conducteurs de descente mais un minimum de n conducteurs de descentes spécifiques est nécessaire.

Chacun des conducteurs de descente doit être fixé au PDA au moyen d'un système de connexion placé sur le mât. Ce dernier doit comprendre un élément d'adaptation mécanique qui garantira un contact électrique permanent.

Les conducteurs de descente doivent être installés de sorte que leurs cheminements soient aussi directs et aussi courts que possible, en évitant les angles vifs et les sections ascendantes (les rayons de courbure doivent être supérieurs à 20 cm).

Les conducteurs de descente ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques ou croiser ces dernières.

Il convient d'éviter tout cheminement autour des acrotères, des corniches et plus généralement des obstacles. Une hauteur maximale de 40 cm est admise pour passer au-dessus d'un obstacle avec une pente de 45° ou moins.



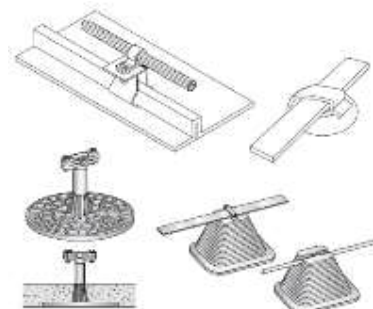
Prévoir des réservations dans les acrotères pour le passage des conducteurs si les remontées sont supérieures à 40cm.

Fixation du conducteur de descente :

Les conducteurs de descente doivent être fixés à raison de **trois fixations par mètre** (environ tous les 33 cm).

Il convient que ces fixations soient adaptées aux supports et que leur installation n'altère pas l'étanchéité du toit. Les fixations par percements systématiques du conducteur de descente doivent être proscrites.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers ou raccords de nature identique, de soudures ou d'un brasage.



Il convient de protéger les conducteurs de descente contre tout risque de choc mécanique, à l'aide de fourreaux de protection, jusqu'à une hauteur d'au moins **2 m au-dessus du niveau du sol**.

Distance de séparation :

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n’y a pas de formation d’étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine.

Ci-dessous les distances de séparation max calculées pour chaque PDA sur la descente la plus courte est de :

	PDA 1/2	PDA 3	PDA 4/6/8/10/12	PDA 5/7/9/11/13	PDA 14/15
Distance de séparation (air)	0,36 m	2,52 m	1,59 m	1,59 m	0,45 m
Distance de séparation (béton)	0,72 m	5,04 m	3,18 m	3,18 m	0,9 m

Les feuilles de calcul sont présentées en annexe 1.

Les conducteurs de descente devront être éloignés de la distance s (voir courbe en annexe 1) de toutes les masses métalliques existantes.

Dans le cas où cette contrainte ne pourrait être respectée, les masses métalliques concernées (skydomes, garde-corps, échelle à crinolines, aérothermes...) devront être reliées aux conducteurs de descente par un conducteur de même nature que celui-ci.

Les courants forts/faibles devront être blindés (caméras, éclairages, antenne hertzienne) ou protégés à l’aide de parafoudres (parafoudres BT et coaxiaux).

Matériaux et dimensions :

Les matériaux et dimensions des conducteurs de descente devront respectés les prescriptions de la norme NF EN 62561-2.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges et des conducteurs de descente.

Matériau	Configuration	Section minimale
Cuivre, cuivre étamé, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable	Plaque pleine (épaisseur min. 2 mm)	50 mm ²
Aluminium	Plaque pleine (épaisseur min. 3 mm)	70 mm ²

Joint de contrôle / Borne de coupure :

Chaque conducteur de descente doit être muni d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre pour procéder à des mesures.

Les joints de contrôle sont en général installés sur les conducteurs de descente en partie basse juste au-dessus de la gaine de protection.

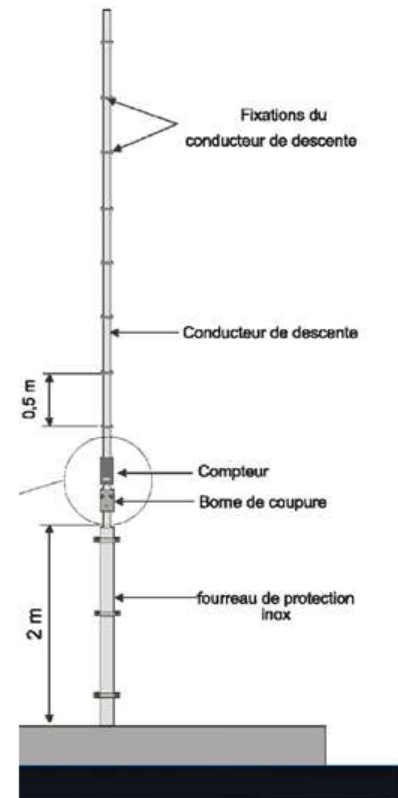
Pour les conducteurs de descente installés sur des parois métalliques ou les SPF non équipés de conducteurs de descente spécifiques, des joints de contrôle doivent être insérés entre chaque prise de terre et l'élément métallique auquel la prise de terre est connectée. Ils sont alors installés à l'intérieur d'un regard de visite (conforme à la NF EN 62561-2) comportant le symbole prise de terre.

Compteur de coup de foudre :

Selon l'article 21 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, les agressions de la foudre sur site doivent être enregistrées. Afin de comptabiliser les impacts de la foudre plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- Un compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre ;
- Un compteur de coups de foudre au niveau du parafoudre type 1 ;
- Un abonnement de télécomptage à MÉTÉORAGE.

Dans notre cas, la solution retenue est le compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre. Il doit être situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle et être conforme à la NF EN 62561. Il faut au minimum **un compteur par paratonnerre.**



Prise de terre :

Une prise de terre de type B (boucle) peut être réalisée si le **fond de fouille supérieur ou égal à 50mm²**, sinon il y aura lieu de prévoir une prise de terre **type A** au bas de chaque descente.

Au total, **15 prises de terre type A** devront être créées afin de relier les installations à la terre.

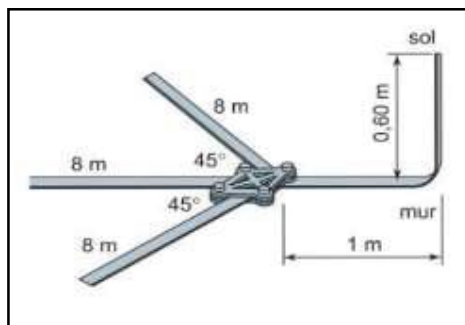
Elles devront satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (inférieure à 10 Ω). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur. L'installateur a donc en charge tous les éventuels travaux complémentaires nécessaires, afin d'obtenir une valeur inférieure à 10 Ohms.
- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

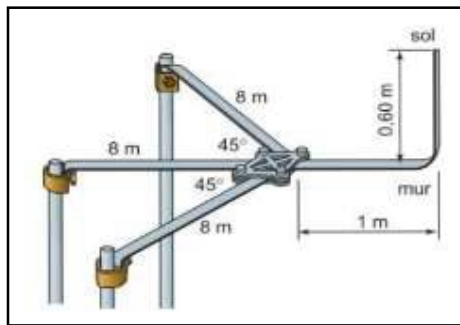
Trois configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre type A :

Patte d'oie (type A1)

La prise de terre sera disposée sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrée à une profondeur minimum de 50 cm à l'aide de conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium,



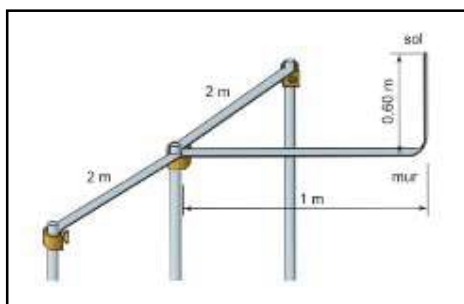
Forme « patte d'oie »



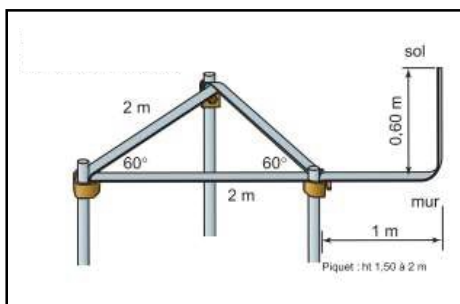
Forme « patte d'oie améliorée »

Prise de terre en ligne ou triangle (type A2)

La prise de terre type sera composée de plusieurs électrodes verticales d'une longueur totale minimum à 6m à une profondeur minimum de 50cm, disposée en ligne et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée. Les électrodes seront interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.



Forme « en ligne »



Forme « en triangle »

Configuration de la prise de terre Type B :

Cette disposition comprend soit une boucle extérieure à la structure en contact avec le sol sur une longueur d'au moins 80 % de la boucle, soit une prise de terre à fond de fouille, à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur de 50 mm². De plus, lorsqu'il s'agit d'une installation en PDA, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à une électrode verticale de longueur 2 m minimum.

Il convient que la prise de terre en boucle soit, de préférence, enterrée à **au moins 0,5 m de profondeur et à au moins 1 m à l'extérieur des murs.**

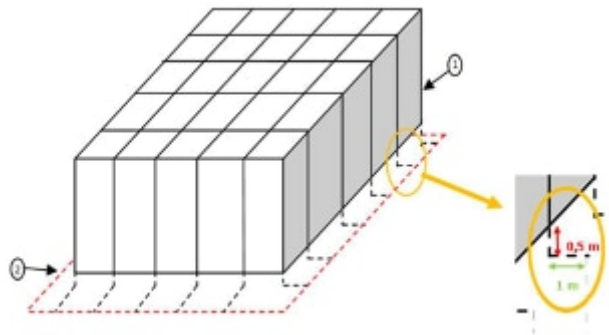


Schéma de principe « prise de terre type B »

Les matériaux et dimensions des électrodes de terre devront respectés les prescriptions de la norme NF EN 62561-6. Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre :

Matériau	Configuration	Dimensions minimales	
		Électrode de terre	Conducteur de terre
Cuivre	Torsadé, rond plein, plaquer pleine (épaisseur min. 2 mm)		50 mm ²
	Rond plein	ø15 mm	
	Tuyau (épaisseur 2 mm)	ø20 mm	
Acier	Rond plein galvanisé	ø 16 mm	ø 10 mm
	Tube galvanisé	ø 25 mm	
Acier inoxydable	Rond plein	ø 15 mm	ø 10 mm

Dispositions complémentaires

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- Ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- Ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- Application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 62561-7.

Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à 10 Ω , il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- 100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée $L1$) et d'électrodes verticales (longueur cumulée $L2$) avec l'exigence suivante :

- 160 (respectivement 100 m) $< L1 + 2xL2$.

Équipotentialités des prises de terre

Il convient de connecter les prises de terre des paratonnerres à dispositif d'amorçage au fond de fouille du bâtiment à l'aide d'un conducteur normalisé (voir NF EN 50164-2) par un dispositif déconnectable situé de préférence dans un regard de visite (ou barrette de déconnexion) comportant le symbole « *Prise de terre* ».

Conditions de proximité

Les composants de la prise de terre du SPF à dispositif d'amorçage doivent être à au moins **2 m de toute canalisation métallique ou canalisation électrique enterrée** si ces canalisations ne sont pas connectées d'un point de vue électrique à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Pour les sols dont la résistivité est supérieure à 500 Ω m, la distance minimum est portée à 5 m.

Tension de contact et de pas

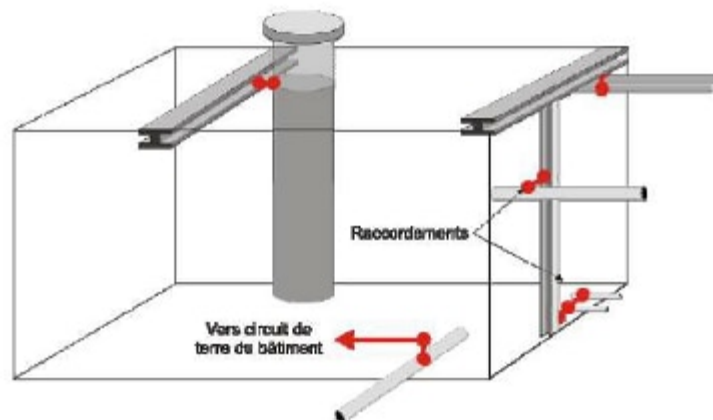
Pour limiter le phénomène des tensions de pas et de contact à proximité des descentes, le maître d'œuvre doit prévoir l'une des solutions suivantes :

- L'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μs, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- Des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Protection des canalisations métalliques entrantes

Les canalisations métalliques (eau, gaz si présente, sprinkler...) devront être raccordées au réseau de terre du bâtiment et ceci à leurs points de pénétration et par l'intermédiaire d'un conducteur normalisé NF EN 62 305 (voir section dans le tableau ci-dessous).

Type de SPF	Matériau	Section mm ²
I à IV	Cuivre	5
	Aluminium	8
	Acier	16



Chapitre 6 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS

À la suite de l'analyse probabiliste du risque foudre basée sur la norme NF EN 62305-2, les conclusions de protection sur les lignes entrantes pour le projet d'entrepôt logistique sont :

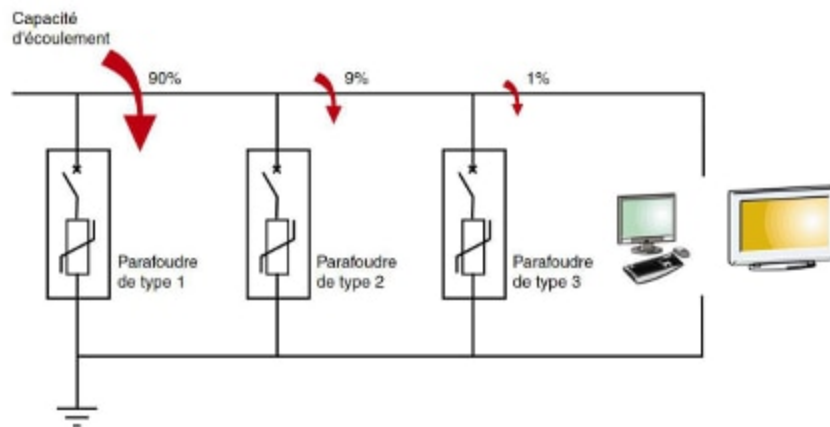
NIVEAU IV

6.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF

La protection foudre se structure de la même façon qu'une protection disjoncteur : les parafoudres de plus forte capacité d'écoulement sont en tête d'installation et ceux qui ont des caractéristiques plus faibles sont situés dans les tableaux divisionnaires ou dans les tableaux terminaux.

Dans l'organisation de la protection foudre, on distingue donc :

- **La protection de tête** : elle est située en tête d'installation, au niveau du TGBT ou en tête des bâtiments si l'installation en comporte plusieurs.
- **La protection fine** : elle est positionnée au plus proche des récepteurs



6.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES

Les parafoudres permettent de réaliser la protection de tête pour certains, ou la protection fine, et se classent de la façon suivante :

- **Les parafoudres de type 1** : avec une très forte capacité d'écoulement, ils sont destinés à la protection de tête des bâtiments équipés de paratonnerres.
- **Les parafoudres de type 2** : avec une forte capacité d'écoulement, ils servent pour la protection de tête en l'absence de paratonnerre.
- **Les parafoudres de type 1 + 2** : parafoudres qui satisfont aux essais de parafoudre de type 1 et de type 2.
- **Les parafoudres de type 3** : ils sont exclusivement réservés à la protection fine des récepteurs et s'installent derrière un type 1 ou un type 2.

6.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS

6.3.1 DÉTERMINATIONS DES CARACTÉRISTIQUES DES PARAFODRES

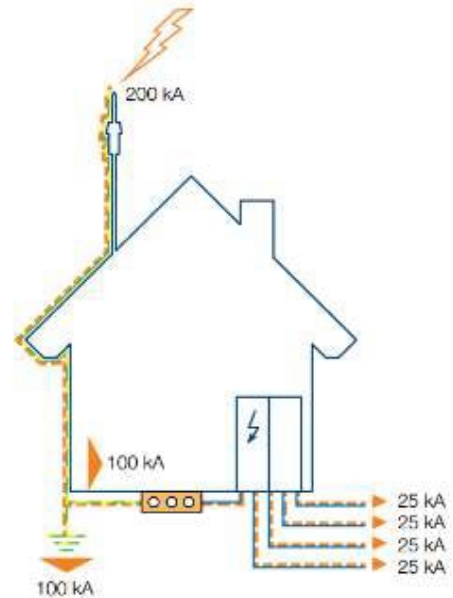
6.3.1.1 PARAFODRE TYPE 1

Ces parafoudres sont obligatoires étant donné la présence d'un dispositif de capture (PDA).

Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- 50 % vers les prises de terre ;
- 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.



Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1 :

Détermination du courant I_{imp} que doit pouvoir écouler le parafoudre sans destruction : le parafoudre doit pouvoir écouler au minimum 50% du courant de foudre direct en onde 10/350 µs.

Niveau de protection	I_{imp} max (kA)
I	200
II	150
III	100
IV	

Le niveau de protection calculé dans l'Analyse du Risque Foudre conduit à déterminer le courant foudre que doit pouvoir écouler le parafoudre. Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp} \text{ max}$$

Où m est le nombre de réseaux entrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques et n le nombre de pôles du câble électrique concerné.

Nous retenons donc les valeurs suivantes :

- Niveau de protection : IV
- Nombre de lignes m : 4

1 câble HT + 1 câble BT + 1 canalisation sprinkler.

- Nombre de pôles n : 5 (par défaut)

Régime du neutre à définir, 5 pôles (3 phases, 1 neutre, 1PE) par câbles.

Niveau de protection	Régime de neutre	$I_{imp\ max}$	m	n
IV	A définir	100	4	5

Niveau IV

$$D'o\grave{u} \quad I_{imp} = \frac{100}{2} \times \frac{1}{5 \times 4} = 2,5 \text{ kA}$$

On retrouve ainsi les résultats suivants :

Courant de choc I_{imp} en onde 10/350 $\mu\text{s} \geq 12,5 \text{ kA}^*$

* Valeur minimum imposée par la norme NF EN 62 305.

Niveau de protection $U_p \leq 2,5 \text{ kV}^*$

* Valeur maximale à l'origine d'une installation.

Caractéristiques des parafoudres type 1/1+2 :

Les parafoudres ont les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443.

- Régime de neutre : **A définir ;**
- Tension maximale en régime permanent : **Uc = A définir ;**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350 μ s) : **I_{imp} = 12,5 kA ;**
- Niveau de protection : **Up \leq 2,5 kV pour un Type 1 ;**

Up \leq 1,5 kV pour un Type 1+2 ;

- Forme onde du courant : **10/350 μ s ;**
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

Liste des parafoudres de type 1/1+2 à installer :

PARAFONDRES TYPE 1/1+2	
Caractéristiques	Localisation
Régime à définir – type 1 I _{imp} 12,5 kA - Up \leq 2,5 kV	TGBT du site
Régime à définir – type 1+2 I _{imp} 12,5 kA - Up \leq 1,5 kV	Armoires divisionnaires (8 cellules)

6.3.1.2 PARAFoudre TYPE 2

La protection Type 2, est dédiée à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

Il est donc obligatoire de prévoir l'installation, au niveau des armoires secondaires ou TD alimentant des équipements liés au MMR des parafoudres Type 2 conformément à la norme NF EN 62305-4.

Choix du courant nominal de décharge (In) :

A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge (In) recommandé est de 5 kA (en onde 8/20 μ s) pour les parafoudres Type 2.

Une valeur plus élevée donnera une durée de vie plus longue.

Évaluation du niveau d'exposition aux surtensions de foudre :

Le niveau d'exposition aux surtensions de foudre dénommé F est évalué par la formule suivante :

$$F = Nk (1,6 + 2 LBT + \delta)$$

- **Nk** (Niveau céramique local) = **6,5**
- **LBT** est la longueur en Km de la ligne basse tension « BT » alimentant l'installation.
(Pour information, pour des valeurs supérieures ou égales à 0,5 km, on retiendra une valeur \rightarrow LBT = 0,5).
- **δ** est un coefficient prenant en compte la situation de la ligne et celle du bâtiment. La valeur du coefficient retenue est donnée dans le Tableau 2 du guide UTE C 15-443 :

Situation de la ligne BT et des bâtiments	Coefficient δ
Complètement entouré de structures	0
Quelques structures à proximité ou inconnue	0,5
Terrain plat ou découvert	0,75
Sur une crête, présence de plan d'eau, site montagneux	1

Application de la formule :

$$F = 6,5 \times (1,6 + (2 \times 0,5) + 0,5)$$

$$\text{Soit : } F = 20,15$$

Le paramètre F est donc égal à 20,15 pour ce site.

Le Tableau 6 du guide UTE C 15-443 permet d'optimiser le choix de I_n en fonction du paramètre F :

Estimation du risque F	I_n (kA)
$F \leq 40$	5
$40 < F \leq 80$	10
$F > 80$	20

Conformément au guide UTE C 15-443, à Le courant nominal de décharge minimum (I_n) retenu pour les parafoudres Type 2 sur ce site est de **5 kA** au minimum.

Choix du niveau de protection (U_p) :

Le niveau de protection en tension (U_p) est le paramètre le plus important pour caractériser le parafoudre. Il indique le niveau de surtension aux bornes du parafoudre.

Le niveau de protection en tension (U_p) du parafoudre doit être coordonné à la tension de tenue aux chocs du matériel à protéger.

Niveau de protection $U_p \leq 1,5$ kV (sous $I_n = 5$ kA)

* Conformément à la norme NF C 15-100 pour des armoires secondaires.

Caractéristiques des parafoudres type 2 :

Les parafoudres ont les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443.

- Régime de neutre : **A définir**;
- Tension maximale en régime permanent : **$U_c = A$ définir** ;
- Intensité nominale de décharge (en onde 8/20 μ s) : **$I_n \geq 5$ kA** ;
- Niveau de protection : **$U_p = 1,5$ kV** ;
- Intensité maximale de décharge (en onde 8/20 μ s) : **$I_{max} \geq 10$ kA** ;
- Forme onde du courant : **8/20 μ s** ;
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

NOTA : L'installation des parafoudres de type 2 devra impérativement respecter les recommandations du guide UTE C 15-443 et respecter une homogénéité des marques afin d'assurer la coordination entre les parafoudres.

PARAFODRES TYPE 2	
Caractéristiques	Localisation
Régime à définir - Mono 230V In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	Centrale incendie
Régime de neutre à définir In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Sprinkler
Régime de neutre à définir In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Onduleurs/Informatique
Régime de neutre à définir In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Bureaux
Régime de neutre à définir In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Chaufferie (détection gaz si présente)
Régime de neutre à définir In 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Local de charge

NOTA : L'installation des parafoudres devra impérativement respecter les recommandations du guide UTE C 15-443 et respecter une homogénéité des marques afin d'assurer la coordination entre les parafoudres.

NOTA : Les parafoudres photovoltaïques seront sous la responsabilité du fabricant.

6.3.2 RACCORDEMENT

L'efficacité de la protection contre la foudre dépend principalement de la qualité de l'installation des parafoudres.

En cas de coup de foudre, l'impédance des câbles électriques augmente de façon importante (l'impédance du circuit croît également avec sa longueur). La loi d'ohm nous impose $U = Zi$ et, en cas de coup de foudre, i est très grand.

Ainsi la longueur L1, L2 et L3 de la règle des «50 cm » impactent directement la tension aux bornes de l'installation pendant le coup de foudre.

Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.

La règle s'applique à la portion de circuit empruntée exclusivement par le courant de foudre. Lorsque la longueur de celle-ci est supérieure à 50 cm, la surtension transitoire devient trop importante et risque d'endommager les récepteurs.

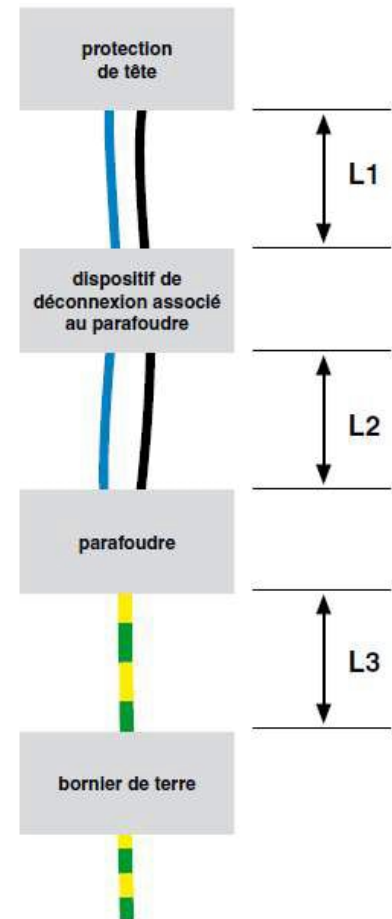
La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.

6.3.3 DISPOSITIF DE DÉCONNEXION

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles HPC, disjoncteur...). Ce dispositif sera dimensionné par l'installateur (**note de calculs à l'appui**). **Afin de privilégier la continuité des installations électriques**, les dispositifs de protection des parafoudres respecteront **les règles de sélectivité et devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'ICC au point de l'installation**.

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installateur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction du guide INERIS « *Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1* » et des recommandations des fabricants de parafoudres.



6.4 PROTECTION DES COURANTS FAIBLES

Les parafoudres « courants faibles » seront conformes, entre autres, à la norme : NF EN 61643-21 et -22 qui définit les prescriptions de fonctionnement et les méthodes d'essais de ces parafoudres.

Le paramètre "tension de limitation impulsionnelle" quantifie la surtension résiduelle en aval du parafoudre lorsqu'il est sollicité par une surtension. Concernant ce paramètre, les essais les plus représentatifs des coups de foudre sont :

- Les essais de **catégorie D** pour les effets directs de la foudre (onde de courant 10/350µs) correspondent aux parafoudres qui doivent être installés sur les services entrants.
- Les essais de **catégorie C** pour les effets induits de la foudre (onde de courant 8/20µs).

Les parafoudres courants faibles choisis devront être adaptés au niveau de protection nécessaire, ainsi qu'au type de signal transitant sur la liaison. Des essais devront être réalisés pour vérifier que la transmission du signal n'est pas perturbée suite à la mise en place de parafoudres.

PARAFONDRES TÉLÉPHONIQUES	
Caractéristiques	Localisation
<i>A déterminer</i>	Répartiteur téléphonique

Une protection par parafoudre spécifique aux lignes téléphoniques devra être installée.

Le parafoudre sera choisi en fonction de la connectique requise, du niveau de tension du signal, du débit de transmission ou de la bande de fréquence.

Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra transmettre à l'installateur le nombre et les caractéristiques des lignes à protéger (type de signal, tension, ...), sans quoi ces protections ne pourront être chiffrées et installées.

Les paires non utilisées ainsi que le support métallique de la tête de ligne devront être mis à la terre.

Chapitre 7 PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX

7.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- La probabilité pour que les personnes s’approchent et la durée de leur présence à l’extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible ;
- Les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique ;
- La résistivité de la couche de surface du sol, jusqu’à 3 m des conducteurs de descente, n’est pas inférieure à 5 kΩm.

Si aucune de ces conditions n’est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d’être vivants en raison des tensions de contact telles que :

- L’isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μs, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- Des restrictions physiques et/ou des pancartes d’avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu’à 3 m.

Des pancartes d’avertissement interdisant l’approche à moins de 3 mètres en cas d’orage seront installées sur chaque descente.

7.2 DÉTECTION D’ORAGE

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d’alerte, à l’approche d’un front orageux, peut-être :

- Soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEORAGE ;
- Soit un système local de détection par moulin à champ.

En effet, lors de l’approche ou de la formation d’une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15kV/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une mise en place de procédure spécifique de prévention à l’approche d’un orage est nécessaire afin d’informer le personnel sur les risques de foudroiement direct et indirect, c’est-à-dire :

- **Ne pas intervenir en toiture ;**
- **Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications.**

7.3 PROCÉDURE

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché :

- Un homme en toiture représente un pôle d'attraction ;
- Lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas ;
- Toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

En période d'orage proche, on ne doit pas :

- Entreprendre de tournée d'inspection ;
- Travailler en hauteur ;
- Rester dans les endroits dégagés ou à risques ;
- Travailler sur le réseau électrique.

Chapitre 8 RÉALISATION DES TRAVAUX

L'objectif principal de l'installation du Système de Protection contre la Foudre (SPF) est de mettre en place une protection globale contre la foudre de façon à réduire le risque pour la structure protégée à un niveau fixé par l'Analyse du Risque Foudre (ARF).

Pour cela, il convient d'installer conformément aux normes les protections définies dans l'Étude Technique (ET).

Un autre objectif de l'installation est de garantir le bon fonctionnement de la protection. En effet, l'efficacité des protections contre la foudre est liée pour une partie importante à la bonne installation des produits. Ainsi, la longueur, le cheminement, et l'environnement immédiat des câbles de connexion des produits interviennent dans l'efficacité de la protection.

C'est pourquoi la norme NF C 62305-3 précise que pour être un concepteur/installateur spécialisé, il est nécessaire de connaître les normes et d'avoir plusieurs années d'expérience.

Pour s'en assurer, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié impose que l'installateur doit être reconnu compétent et doit être réalisée par une société spécialisée et agréée :



« Installation de paratonnerres et parafoudres ».

L'entreprise devra fournir son attestation à la remise de son offre.

La marque  :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Il est attribué depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 (JOE du 5 août 2011).

L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.

Chapitre 9 VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS

9.1 VÉRIFICATION INITIALE

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente ;
- Cheminement de ces différents organes ;
- Fixation mécanique des conducteurs ;
- Respect des distances de séparation et existence des liaisons équipotentielles ;
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre) ;
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels) ;
- Interconnexion des prises de terre entre elles ;
- Vérification des parafoudres (câblage, section des câbles...).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le **Dossier d'Ouvrage Exécuté** (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Étude Technique.

9.2 VÉRIFICATION PÉRIODIQUE

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent selon la périodicité ci-dessous :

Niveau de protection	Vérification visuelle (année)	Vérification complète (année)	Vérification complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une vérification complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer une vérification complète une fois par an.
 Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la **Notice de Vérification et Maintenance**. Celle-ci n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (modification, vérification, coup de foudre, opération de maintenance...) sont consignés dans le **Carnet de bord**. Les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site.

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

9.3 VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site ;
- Forte période orageuse dans la région ;
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique) ;
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse ;
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans le **Carnet de Bord** mis à disposition du vérificateur, inspecteur, etc.

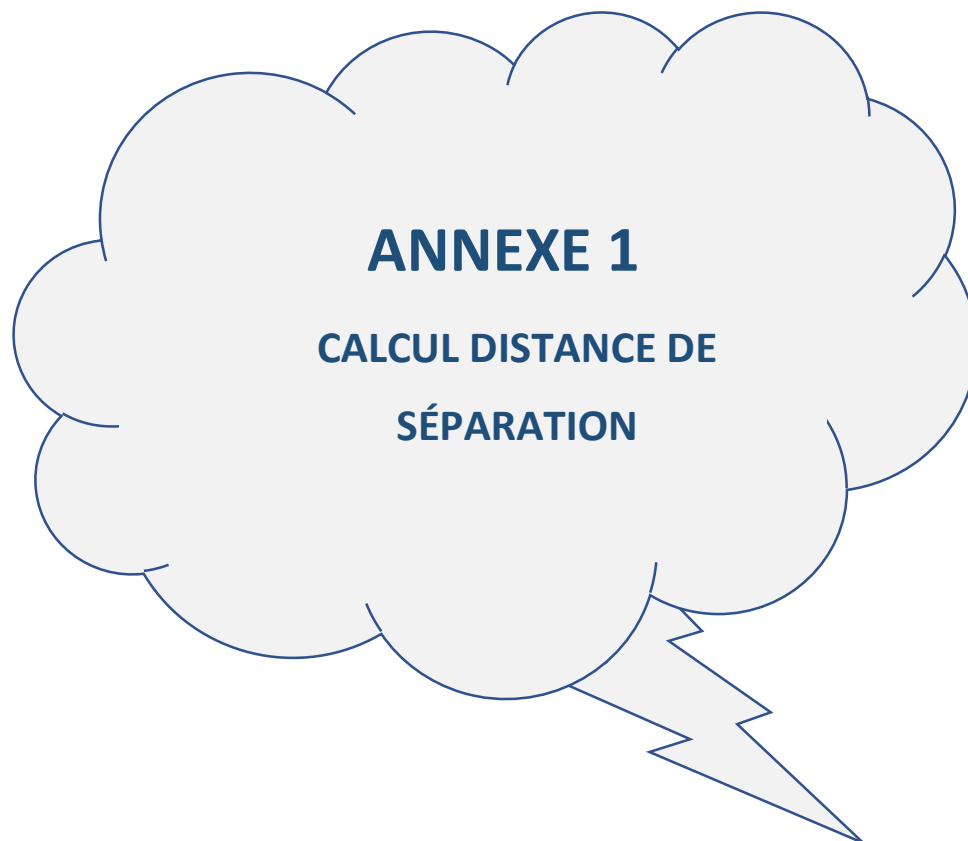
9.4 MAINTENANCE

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois. Ces interventions seront enregistrées dans le **Carnet de Bord** Qualifoudre (rubrique → Historique de l'installation de protection foudre).

Chapitre 10 BILAN DES TRAVAUX À RÉALISER

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux à réaliser dans le cadre de la protection contre la foudre :

	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT LOGISTIQUE	<p><u>Dispositif de capture</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en place de 15 PDA testables ; ➤ Avance à l'amorçage (Δt) : 60 μs ; ➤ Hauteur installation 6 m ; ➤ Niveau de protection : IV (ICPE) ; ➤ Rayon de protection : 64 m. <p><u>Circuits de descente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réalisation de 15 circuits de descente ; ➤ Mise en place d'un compteur de coups de foudre / joint de contrôle / gaine de protection / pancarte d'avertissement ; ➤ Respect des distances de séparation. <p><u>Prises de terre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Création de 15 prises de terre type A (ou type B si fond de fouille de 50 mm²) ; ➤ Mise en place de regards de visite au pied des descentes ; ➤ Interconnexion des PDT au réseau de terre des masses du site. 	<p><u>Parafoudres type 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ TGBT. <p><u>Parafoudres type 1+2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Armoires divisionnaires (8 cellules). <p><u>Parafoudres type 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Centrale incendie ; ➤ Sprinkler ; ➤ Onduleurs/Informatique ; ➤ Bureaux ; ➤ Chaufferie (détection gaz si présente) ; ➤ Local de charge. <p><u>Parafoudres télécom</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A déterminer. <p><u>Canalisations entrantes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gaz si présente ; ➤ Sprinkler.



Distance de séparation :

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n’y a pas de formation d’étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine.

Conformément à la norme NF EN 62-305, l'équation générale pour le calcul de « s » est la suivante :

$$s = \frac{k_i}{k_m} \times k_c \times l$$

- k_i dépend du niveau de protection choisi. La valeur de k_i retenue est donnée dans le Tableau 10 de la norme NF EN 62-305 :

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	

- k_m dépend du matériau d’isolation électrique. La valeur de k_m retenue est donnée dans le Tableau 11 de la norme NF EN 62-305 :

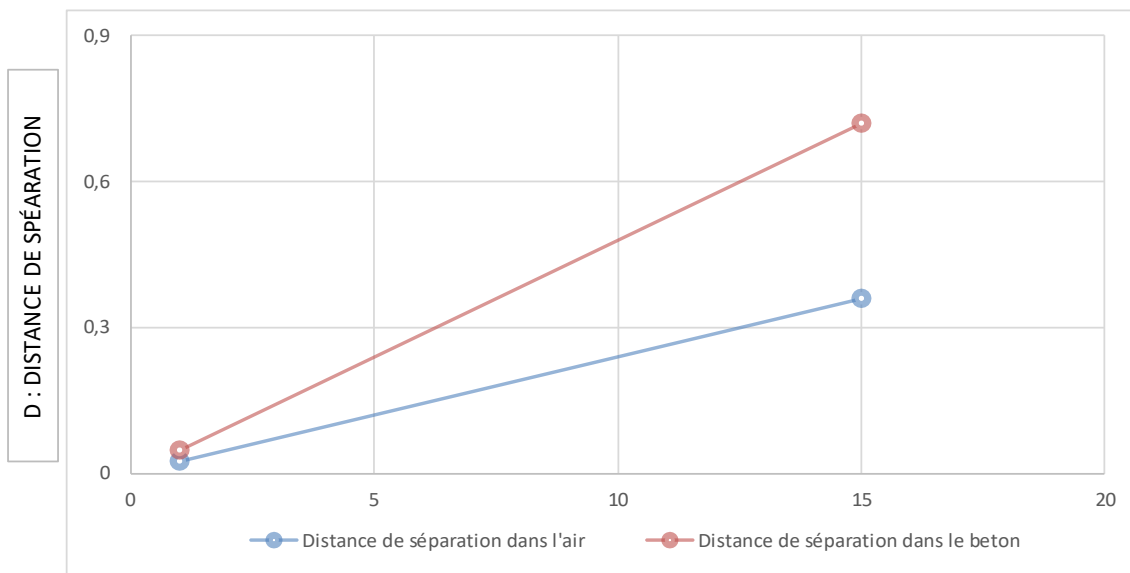
Matériau	k_m
Air	1
Béton, briques	0,5

- k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre. La valeur de k_c retenue est donnée dans le Tableau 12 de la norme NF EN 62-305 :

Nombre de conducteurs de descente n	k_c
1	1
2	0,75
3 (pour les PDA 1/2/3)	0,60
4 et plus	0,41

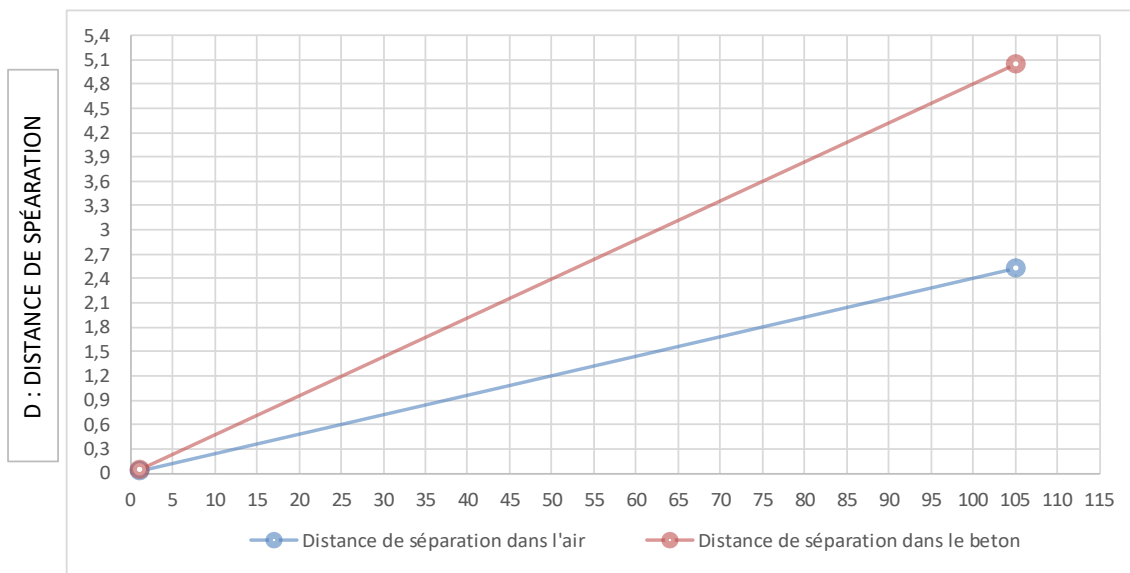
- l est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 1/2																			
Dénomination	coef	valeurs à encod																	
Coefficient k_i																			
dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction	$k_i =$	0,04																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Niveau de protection</th> <th>k_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td align="center">0,08</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td align="center">0,08</td> </tr> <tr> <td>III et IV</td> <td align="center">0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau de protection	k_i	I	0,08	II	0,08	III et IV	0,04											
Niveau de protection	k_i																		
I	0,08																		
II	0,08																		
III et IV	0,04																		
Coefficient k_c																			
Calcul de k_c si terre type A	$k_c =$	0,6																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de conducteurs de descente n</th> <th colspan="2">k_c</th> </tr> <tr> <th>Disposition de terre de type A1 ou A2</th> <th>Disposition de terre de type B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">1</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td align="center">2</td> <td align="center">0,75 ^{a)}</td> <td align="center">1 ... 0,5 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td align="center">3</td> <td align="center">0,60 ^{a)}</td> <td align="center">1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> <tr> <td align="center">4 et plus</td> <td align="center">0,41 ^{a)}</td> <td align="center">1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">a) Voir Annexes E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un câblage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples éolotrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.</p> <p style="font-size: x-small;">NOTE : D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.</p>	Nombre de conducteurs de descente n	k_c		Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B	1	1	1	2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}	3	0,60 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}	4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}		
Nombre de conducteurs de descente n		k_c																	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B																	
1	1	1																	
2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}																	
3	0,60 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
Coefficient k_m																			
Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Matériau</th> <th>k_m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Air</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td align="center">Béton, briques</td> <td align="center">0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Matériau	k_m	Air	1	Béton, briques	0,5													
Matériau	k_m																		
Air	1																		
Béton, briques	0,5																		
Coefficient l																			
Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.	$l =$	15																	
Calcul de s																			
	$s = k_i \frac{k_c \cdot l}{k_m}$																		
Distance maximale (en mètre) à respecter dans l' AIR	$s =$	0,360																	
Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON	$s =$	0,720																	



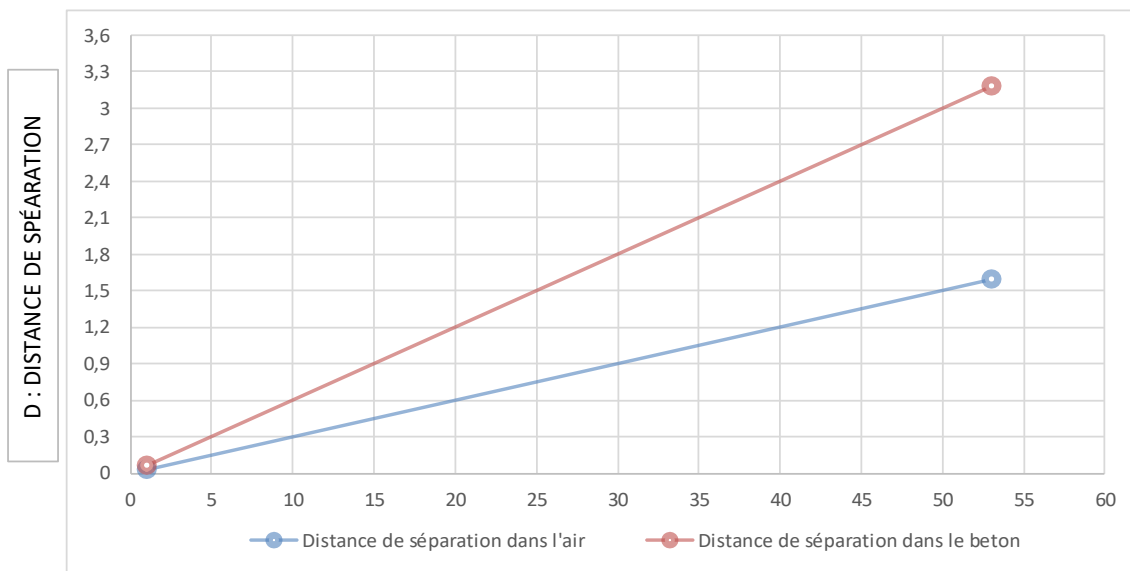
L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 3																			
Dénomination	coef	valeurs à encodre																	
Coefficient k_i																			
dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction	$k_i =$	0,04																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Niveau de protection</th> <th>k_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>III et IV</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau de protection	k_i	I	0,08	II	0,06	III et IV	0,04											
Niveau de protection	k_i																		
I	0,08																		
II	0,06																		
III et IV	0,04																		
Coefficient k_c																			
Calcul de k_c si terre type A	$k_c =$	0,6																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de conducteurs de descente n</th> <th colspan="2">k_c</th> </tr> <tr> <th>Disposition de terre de type A1 ou A2</th> <th>Disposition de terre de type B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,75 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,5 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,60 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>4 et plus</td> <td>0,41 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,1 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">a) Voir l'Annexe E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un câblage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples diatrides présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.</p> <p style="font-size: x-small;">NOTE : D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.</p>	Nombre de conducteurs de descente n	k_c		Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B	1	1	1	2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}	3	0,60 ^{a)}	1 ... 0,3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}	4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... 0,1 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}		
Nombre de conducteurs de descente n		k_c																	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B																	
1	1	1																	
2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}																	
3	0,60 ^{a)}	1 ... 0,3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... 0,1 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
Coefficient k_m																			
Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Matériau</th> <th>k_m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Béton, briques</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Matériau	k_m	Air	1	Béton, briques	0,5													
Matériau	k_m																		
Air	1																		
Béton, briques	0,5																		
Coefficient l																			
Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.	$l =$	105																	
Calcul de s																			
	$s = k_i \frac{k_c \cdot l}{k_m}$																		
Distance maximale (en mètre) à respecter dans l' AIR	$s =$	2,520																	
Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON	$s =$	5,040																	



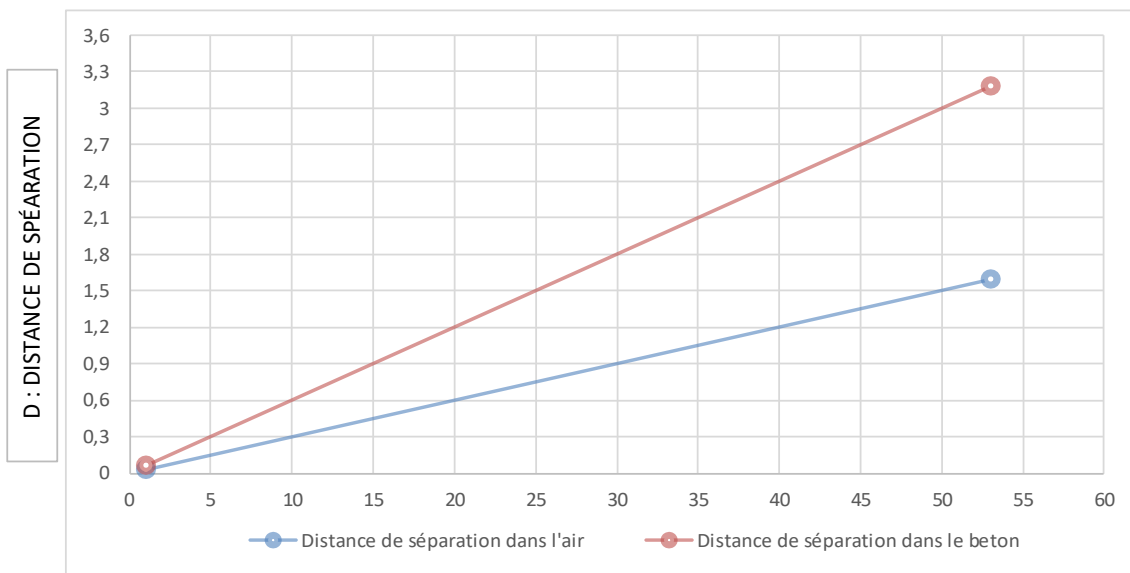
L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 4/6/8/10/12																			
Dénomination	coef	valeurs à encodre																	
Coefficient k_i																			
dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction	$k_i =$	0,04																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Niveau de protection</th> <th>k_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>III et IV</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau de protection	k_i	I	0,08	II	0,06	III et IV	0,04											
Niveau de protection	k_i																		
I	0,08																		
II	0,06																		
III et IV	0,04																		
Coefficient k_c																			
Calcul de k_c si terre type A	$k_c =$	0,75																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de conducteurs de descente n</th> <th colspan="2">k_c</th> </tr> <tr> <th>Disposition de terre de type A1 ou A2</th> <th>Disposition de terre de type B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,75 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,5 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,60 ^{a)}</td> <td>1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>4 et plus</td> <td>0,41 ^{a)}</td> <td>1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Voir Annexe E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un câblage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples diélectrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.</p> <p>NOTE: D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.</p>	Nombre de conducteurs de descente n	k_c		Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B	1	1	1	2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}	3	0,60 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}	4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}		
Nombre de conducteurs de descente n		k_c																	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B																	
1	1	1																	
2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}																	
3	0,60 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
Coefficient k_m																			
Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Matériau</th> <th>k_m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Béton, briques</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Matériau	k_m	Air	1	Béton, briques	0,5													
Matériau	k_m																		
Air	1																		
Béton, briques	0,5																		
Coefficient l																			
Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.	$l =$	53																	
Calcul de s																			
	$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$																		
Distance maximale (en mètre) à respecter dans l' AIR	$s =$	1,590																	
Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON	$s =$	3,180																	



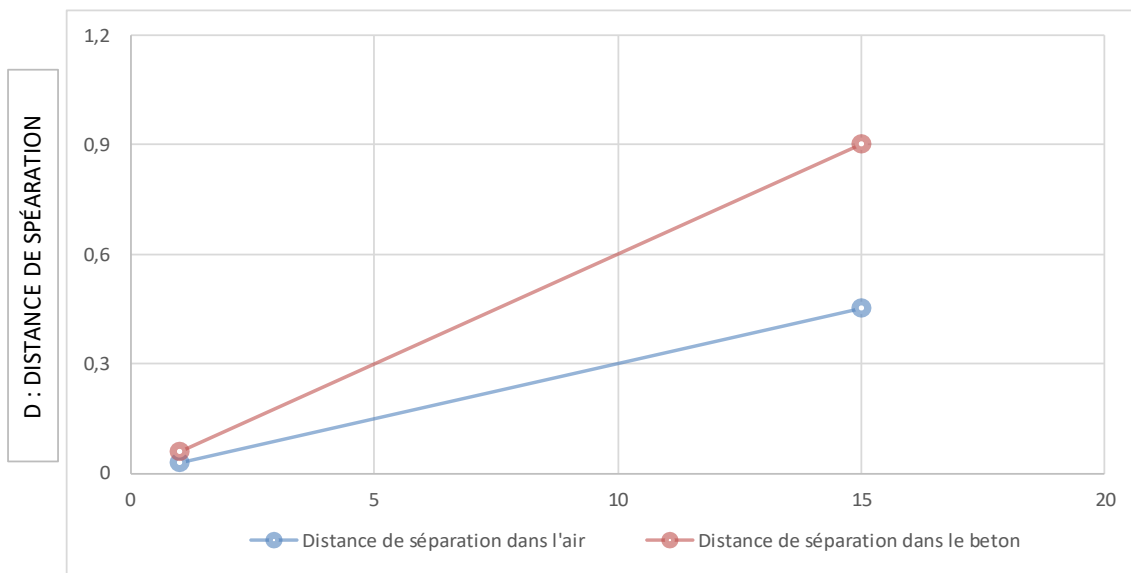
L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 5/7/9/11/13																			
Dénomination	coef	valeurs à encoder																	
Coefficient k_i																			
dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction	$k_i =$	0,04																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Niveau de protection</th> <th>k_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>III et IV</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau de protection	k_i	I	0,06	II	0,06	III et IV	0,04											
Niveau de protection	k_i																		
I	0,06																		
II	0,06																		
III et IV	0,04																		
Coefficient k_c																			
Calcul de k_c si terre type A	$k_c =$	0,75																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de conducteurs de descente n</th> <th colspan="2">k_c</th> </tr> <tr> <th>Disposition de terre de type A1 ou A2</th> <th>Disposition de terre de type B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,75 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,5 ^{b)}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,60 ^{a)}</td> <td>1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>4 et plus</td> <td>0,41 ^{a)}</td> <td>1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">a) Voir l'Annexe E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la disposition de court-circuit est plus serrée que dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.</p> <p style="font-size: x-small;">NOTE: D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.</p>	Nombre de conducteurs de descente n	k_c		Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B	1	1	1	2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{b)}	3	0,60 ^{a)}	1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}	4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}		
Nombre de conducteurs de descente n		k_c																	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B																	
1	1	1																	
2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{b)}																	
3	0,60 ^{a)}	1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... 1/3 (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
Coefficient k_m																			
Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Matériau</th> <th>k_m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Béton, briques</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Matériau	k_m	Air	1	Béton, briques	0,5													
Matériau	k_m																		
Air	1																		
Béton, briques	0,5																		
Coefficient l																			
Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.	$l =$	53																	
Calcul de s																			
	$s = k_i \frac{k_c \cdot l}{k_m}$																		
Distance maximale (en mètre) à respecter dans l' AIR	$s =$	1,590																	
Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON	$s =$	3,180																	



L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 14/15																			
Dénomination	coef	valeurs à encod																	
Coefficient k_i																			
dépend du type de SPF choisi: coefficient d' <u>induction</u>	$k_i =$	0,04																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Niveau de protection</th> <th>k_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>III et IV</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau de protection	k_i	I	0,08	II	0,06	III et IV	0,04											
Niveau de protection	k_i																		
I	0,08																		
II	0,06																		
III et IV	0,04																		
Coefficient k_c																			
Calcul de k_c si terre type A	$k_c =$	0,75																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de conducteurs de descente n</th> <th colspan="2">k_c</th> </tr> <tr> <th>Disposition de terre de type A1 ou A2</th> <th>Disposition de terre de type B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,75 ^{a)}</td> <td>1 ... 0,5 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,60 ^{a)}</td> <td>1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> <tr> <td>4 et plus</td> <td>0,41 ^{a)}</td> <td>1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">a) Voir Annexe E b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un câblage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées. c) Ces valeurs sont valables pour de simples diélectres présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.</p> <p style="font-size: x-small;">NOTE : D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.</p>	Nombre de conducteurs de descente n	k_c		Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B	1	1	1	2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}	3	0,60 ^{a)}	1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}	4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}		
Nombre de conducteurs de descente n		k_c																	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B																	
1	1	1																	
2	0,75 ^{a)}	1 ... 0,5 ^{a)}																	
3	0,60 ^{a)}	1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
4 et plus	0,41 ^{a)}	1 ... ^{b)} (voir Figures E.1 et E.2) ^{a)}																	
Coefficient k_m																			
Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au <u>matériau</u>																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Matériau</th> <th>k_m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Béton, briques</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Matériau	k_m	Air	1	Béton, briques	0,5													
Matériau	k_m																		
Air	1																		
Béton, briques	0,5																		
Coefficient l																			
Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.	$l =$	15																	
Calcul de s																			
	$s = k_i \frac{k_c \cdot l}{k_m}$																		
Distance maximale (en mètre) à respecter dans l'AIR	$s =$	0,450																	
Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON	$s =$	0,900																	





L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE



NOTICE DE VÉRIFICATION & MAINTENANCE

AIRELLES ENVIRONNEMENT – PROJET D'ENTREPÔT MAGNY (89)

Adresse du site :	
PROJET D'ENTREPÔT LOGISTIQUE 89200 MAGNY	
Date de l'intervention :	Etude sur plans
Rédigé par : Date : 17/08/2022	Zakari YAHIAOUI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 z.yahiaoui@1g-group.com 
Validé par : Date : 17/08/2022	Youssef HADDACHE Président – Directeur Technique Qualifoudre N4 – n°0027 07 64 41 71 07 y.haddache@1g-group.com 

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
19/08/2022	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUORE**.

Chapitre 1 ORDRE DES VÉRIFICATIONS

1.1 PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

1.2 VÉRIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

1.3 VÉRIFICATIONS VISUELLES

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- La conception est conforme aux normes NF EN 62305 et NF C 17102 ;
- Le Système de Protection Foudre est en bon état ;
- Les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité ;
- Aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol ;
- Les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles) ;
- Tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place ;
- Aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire ;
- Aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé ;
- L'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués ;
- Les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts ;
- Les distances de séparation sont maintenues ;
- L'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

1.4 VÉRIFICATIONS COMPLÈTES

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- Les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- Les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.

Remarques :

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10 Ω , un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailloux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de 10 Ω n'est pas applicable dans ce cas.

Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique. Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

1.5 DOCUMENTATION DE LA VÉRIFICATION

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- Les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- Le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- La sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- Les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- Les écarts par rapport aux normes ;
- La documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- Les résultats des essais effectués.

Chapitre 2 MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.
Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

Tableau 1 : Périodicité selon le niveau de protection.

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour ce cas, l'arrêté du 19 juillet 2011 précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

2.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

2.2 PROCÉDURE DE MAINTENANCE

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- Vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- Vérification des parafoudres ;
- Reprise des fixations des composants et des conducteurs ;
- Vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

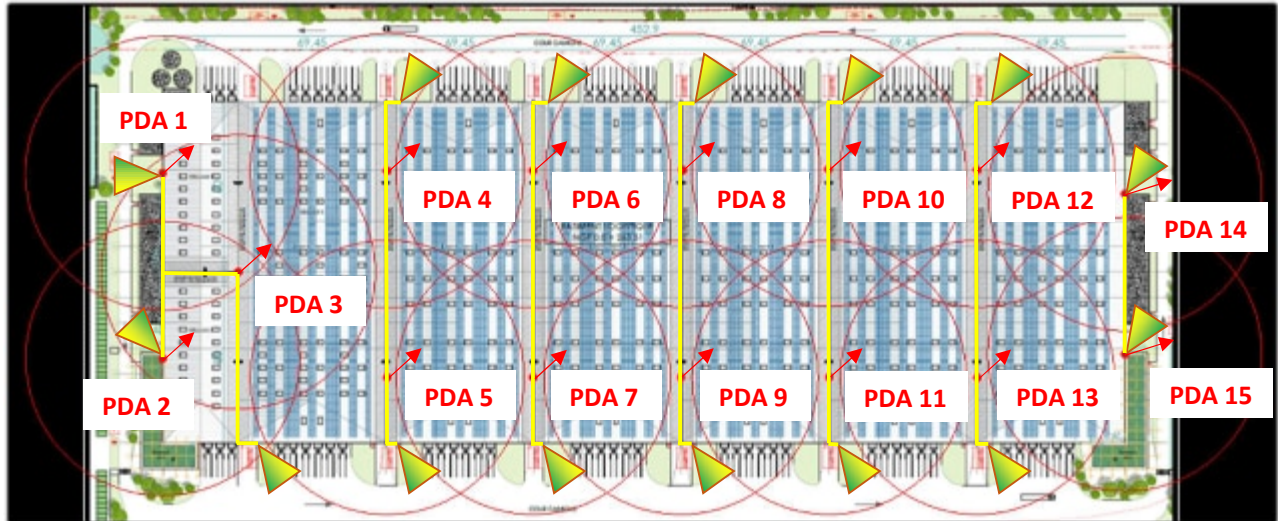
Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.

Chapitre 3 DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE





3.1 INSTALLATIONS EXTÉRIEURES DE PROTECTION Foudre (IEPF)

3.1.1 Plan d'implantation du PDA



Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre.

Légende :

	Position des paratonnerres à installer		Rayon de protection de 64 m
	Conducteur de descente à créer		Prise de terre à créer

3.1.2 Caractéristiques des dispositifs de capture

	Avance à l'amorçage Δt	Hauteur d'installation	Niveau de protection	Rayon de protection	Distance de séparation
PDA 1/2	60 μ s	6 m	IV (ICPE)	64 m	0,36 m
PDA 3	60 μ s	6 m	IV (ICPE)	64 m	2,52 m
PDA 4/6/8/10/12	60 μ s	6 m	IV (ICPE)	64 m	1,59 m
PDA 5/7/9/11/13	60 μ s	6 m	IV (ICPE)	64 m	1,59 m
PDA 14/15	60 μ s	6 m	IV (ICPE)	64 m	0,45 m

3.2 INSTALLATIONS INTÉRIEURES DE PROTECTION Foudre (IIPF)

3.2.1 Caractéristiques des parafoudres à vérifier


PARAFOUDRES TYPE 1/1+2	
Caractéristiques	Localisation
Régime à définir – type 1 I _{imp} 12,5 kA - U _p ≤ 2,5 kV	TGBT du site
Régime à définir – type 1+2 I _{imp} 12,5 kA - U _p ≤ 1,5 kV	Armoires divisionnaires (8 cellules)

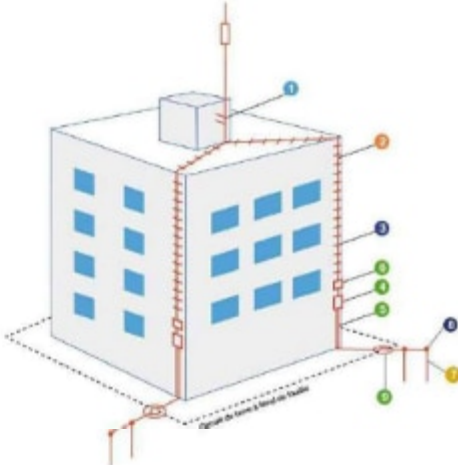
PARAFOUDRES TYPE 2	
Caractéristiques	Localisation
Régime à définir - Mono 230V I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	Centrale incendie
Régime de neutre à définir I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Sprinkler
Régime de neutre à définir I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Onduleurs/Informatique
Régime de neutre à définir I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Bureaux
Régime de neutre à définir I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Chaufferie (détection gaz si présente)
Régime de neutre à définir I _n 5kA – I _{max} 10 kA U _p ≤ 1,5 kV	TD Local de charge

PARAFOUDRES TÉLÉPHONIQUES	
Caractéristiques	Localisation
<i>A déterminer</i>	Répartiteur téléphonique

Chapitre 4 NOTICE DE VÉRIFICATION

4.1 NOTICES DE VÉRIFICATION DES PDA

FICHE CONTROLE PDA	
Numéro du PDA :	
BATIMENT PROTEGE :	
	
CARACTERISTIQUES PDA	
Modèle :	
Marque :	
Hauteur du mât :	
Avance à l'amorçage:	
Testable à distance : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Résultat du test de la tête : Positif <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/>
Nombre de conducteur de descente :	
Niveau de protection :	
<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV	
Rayon de protection : (m)	
✓ INSPECTION VISUELLE :	
1- Etat des composants du dispositif de capture :	
Etat visuel d'ensemble :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Etat des composants :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Etat du mât du paratonnerre :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Etat des ancrages :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Etat des connexions :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
2- Nature et composition des conducteurs de descentes :	
Type et matériau :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Présence de joints de contrôle:	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Cheminement du conducteur de descente:	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Raccordement au dispositif de capture :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme
Continuité des conducteurs de descente :	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non-conforme





3- Installation et état des conducteurs de descentes :

- Rayons de courbure des coudes des conducteurs : Conforme Non-conforme
- Etat des connexions : Conforme Non-conforme
- Fixation du conducteur de descente (3 par m) : Conforme Non-conforme
- Croisement avec des canalisations électriques : Conforme Non-conforme
- Connexions équipotentielles avec les dispositifs internes et les plans de masses ou de terre :
 Conforme Non-conforme
- Distance de séparation par rapport aux masses métalliques : (m)
 Conforme Non-conforme
- Protection mécanique du conducteur de descente au niveau du sol ou gaine isolée :
 Conforme Non-conforme
- Compteur de coup de foudre : Conforme Non-conforme
- Nombre d'impact relevé:
- Pancarte d'avertissement : Présente Absente

4- Prise de terre :

Appareil utilisé pour les mesures :

Constitution : Conforme Non-conforme

Etat : Conforme Non-conforme

Prise de terre de type :

A B

Valeur des prises de terre de type A (Ohms) :

Valeur de la prise de terre de type B :(Ohms)

Conforme à Améliorer

Présence du piquet de terre :

Conforme Non-conforme


RESULTAT DE LA VERIFICATION :

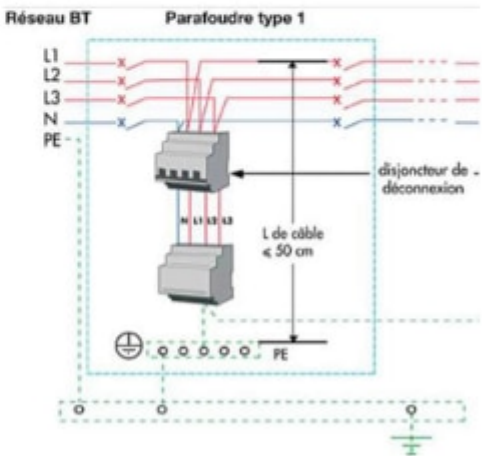
.....

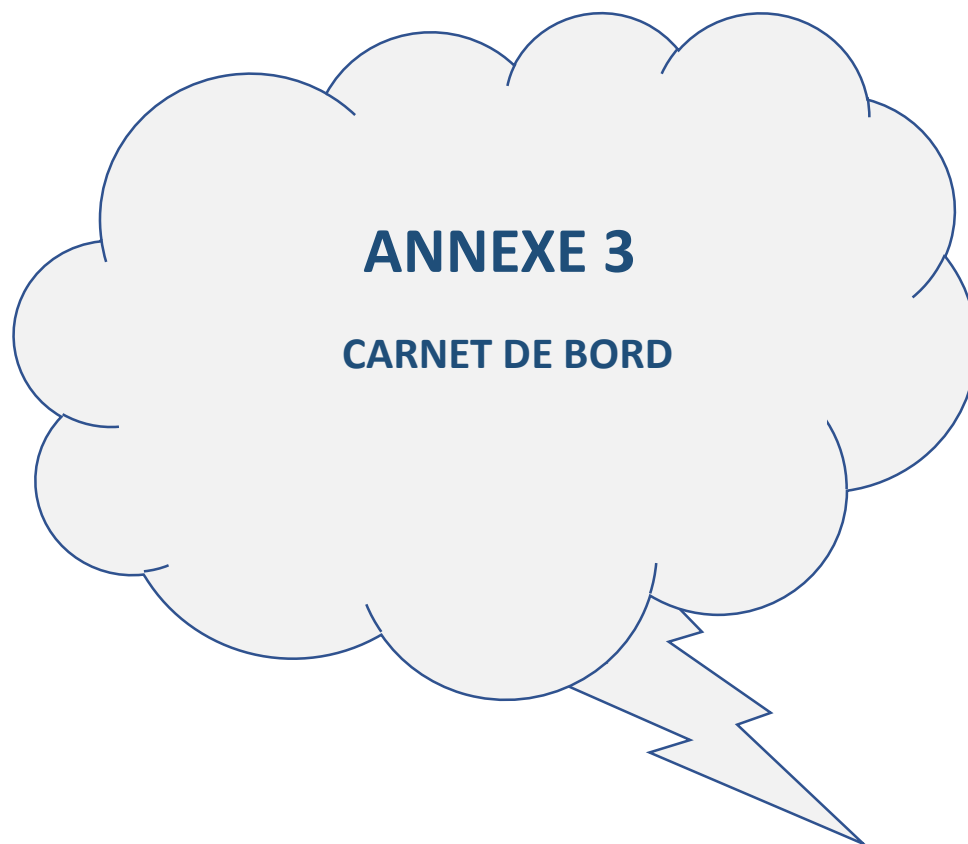
ACTIONS CORRECTIVES :

.....

4.2 NOTICE DE VÉRIFICATION DES PARAFOUDRES

FICHE CONTROLE PARAFOUDRE	
Nom de l'armoire :	Photos :
EQUIPEMENTS PROTEGES :	
	
CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES	
Régime de Neutre :	
Marque :	
<input type="checkbox"/> Tétra <input type="checkbox"/> Tri <input type="checkbox"/> Mono	
<input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 3 <input type="checkbox"/> Type 2	
Up :kV	
Uc :V	
Pour type 1 : I _{imp} :kA	
Pour type 2 ou 3 : I _n :kA I _{max} :kA	
INSPECTION VISUELLE :	
➤ Règle des 50 cm respectée	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
➤ Section des câbles respectée	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
➤ Signalisation du défaut du parafoudre	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
➤ Présence étiquette	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
➤ Dispositif de coupure associé existant	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
➤ Sélectivité	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
	- Calibre Disjoncteur Armoire :
	- Calibre Disjoncteur/Fusible PRF :
➤ Présence fusible dans PF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
RESULTAT DE LA VERIFICATION :	
<hr/> <hr/>	
ACTIONS CORRECTIVES :	
<hr/> <hr/>	





Chapitre 5 CARNET DE BORD

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

CARNET DE BORD

Raison sociale : ENTREPÔT LOGISTIQUE

Adresse de l'Établissement : 89200 MAGNY

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Établissement. Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Établissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉTABLISSEMENT

Nature de l'activité :

.....

N° de classification INSEE :

.....

Classement de l'Établissement :

- À la date du Type : Catégorie :
- À la date du Type : Catégorie :
- À la date du Type : Catégorie :

Pouvoirs publics exerçant le contrôle de l'établissement :

Inspection du travail :
.....
.....
.....

Commission de sécurité :
.....
.....
.....

DRIEE (Ile de France)
ou DREAL (hors Ile de France)
.....
.....

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION Foudre

1 - ANALYSE DU RISQUE Foudre

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
16/08/2022	1GF1260	1G Foudre	Z. YAHIAOUI

2- ÉTUDE TECHNIQUE Foudre

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
17/08/2022	1GF1261	1G Foudre	Z. YAHIAOUI

3 – TRAVAUX RÉALISÉS

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR

Annexe 5 : Notes FLUMILOG



FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_1510_D14AR-14AV
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2022 à09:40:50avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/22

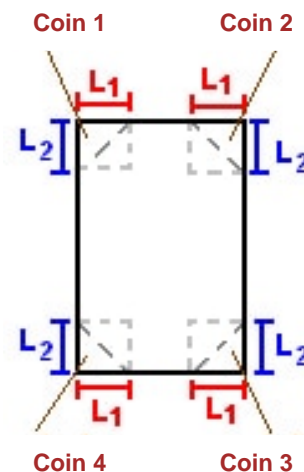
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

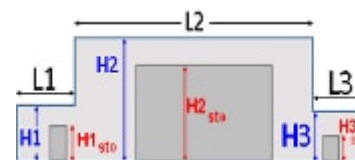
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 1510				
Longueur maximum de la cellule (m)		160,6		
Largeur maximum de la cellule (m)		69,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

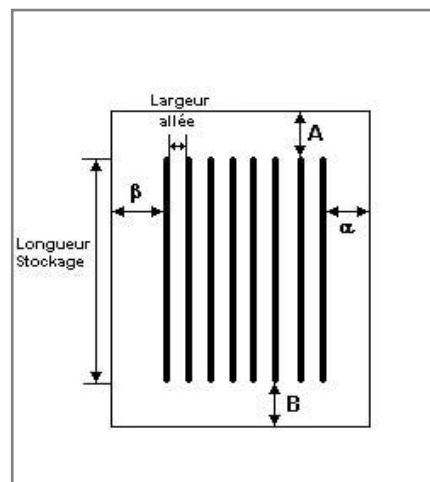


Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	37
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

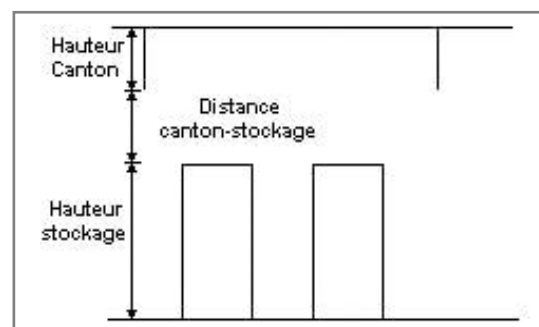
Stockage de la cellule : Cellule 1510

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	132,6 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	11
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,1 m



Palette type de la cellule Cellule 1510

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

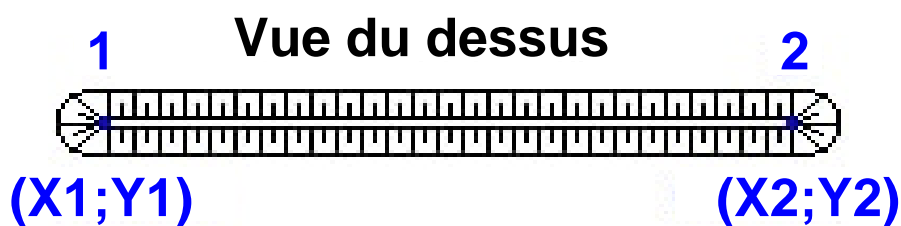
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



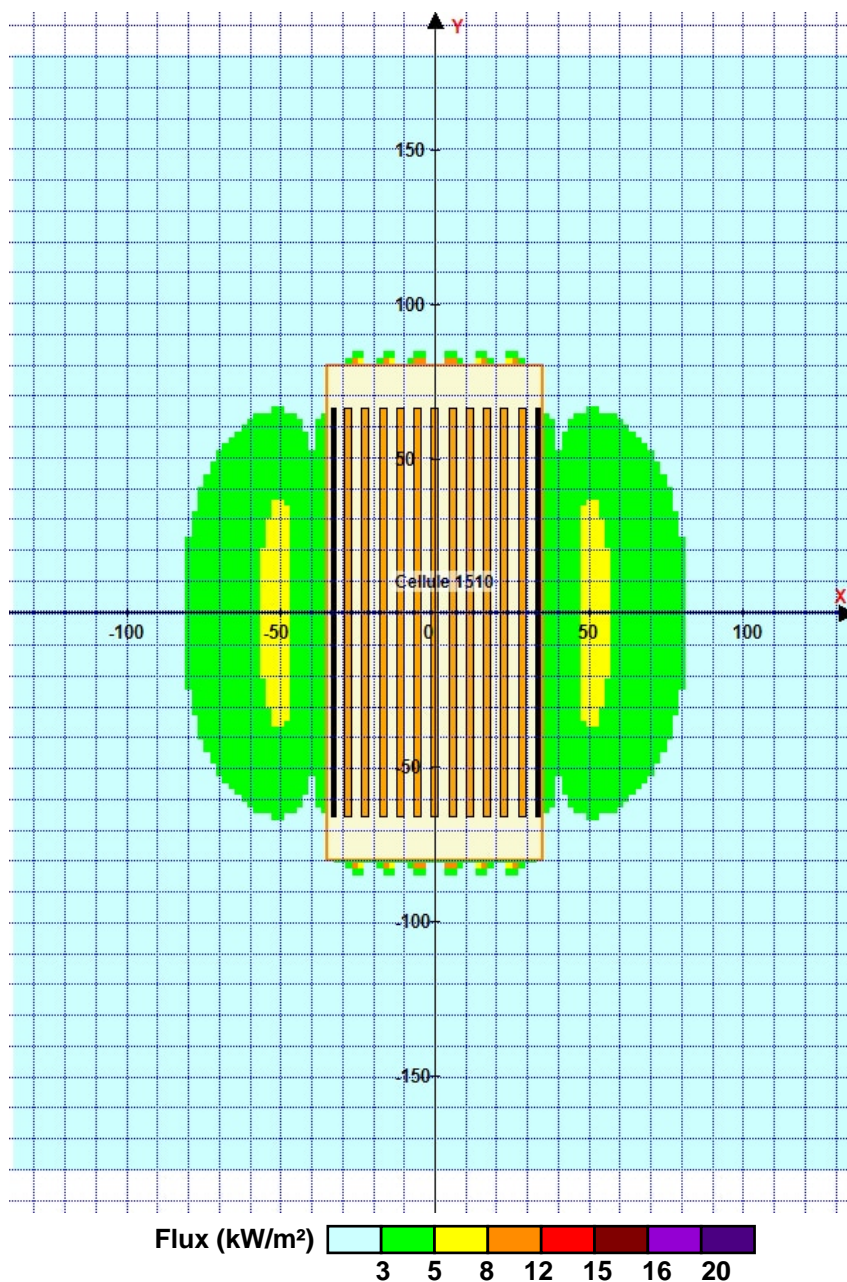
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 1510**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule 1510 145,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_1510_PTE_D14
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/11/2022 à 11:22:19 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/11/22

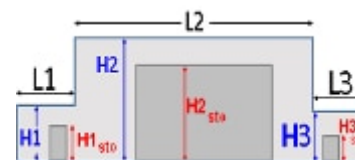
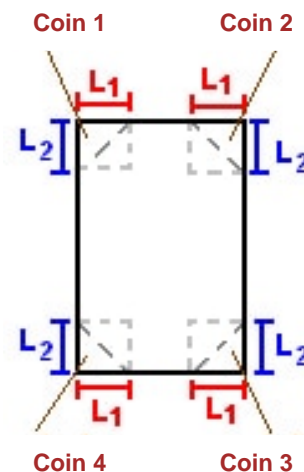
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

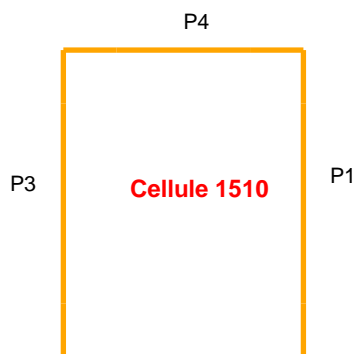
Nom de la Cellule :Cellule 1510				
Longueur maximum de la cellule (m)		80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

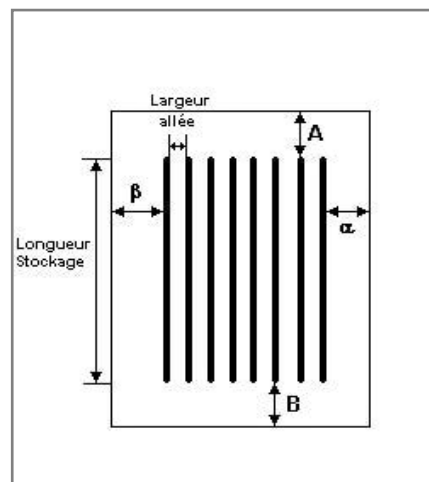
Parois de la cellule : Cellule 1510



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

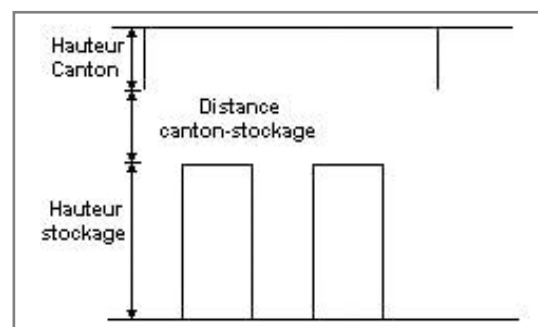
Stockage de la cellule : Cellule 1510

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	65,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Cellule 1510

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

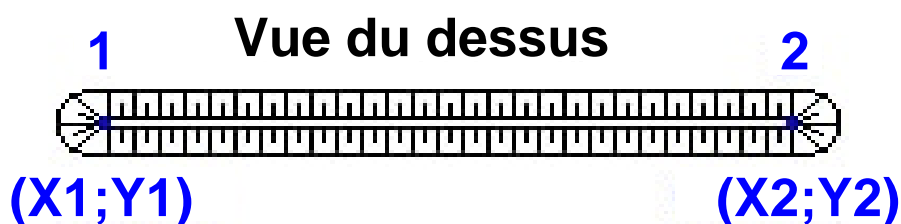
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



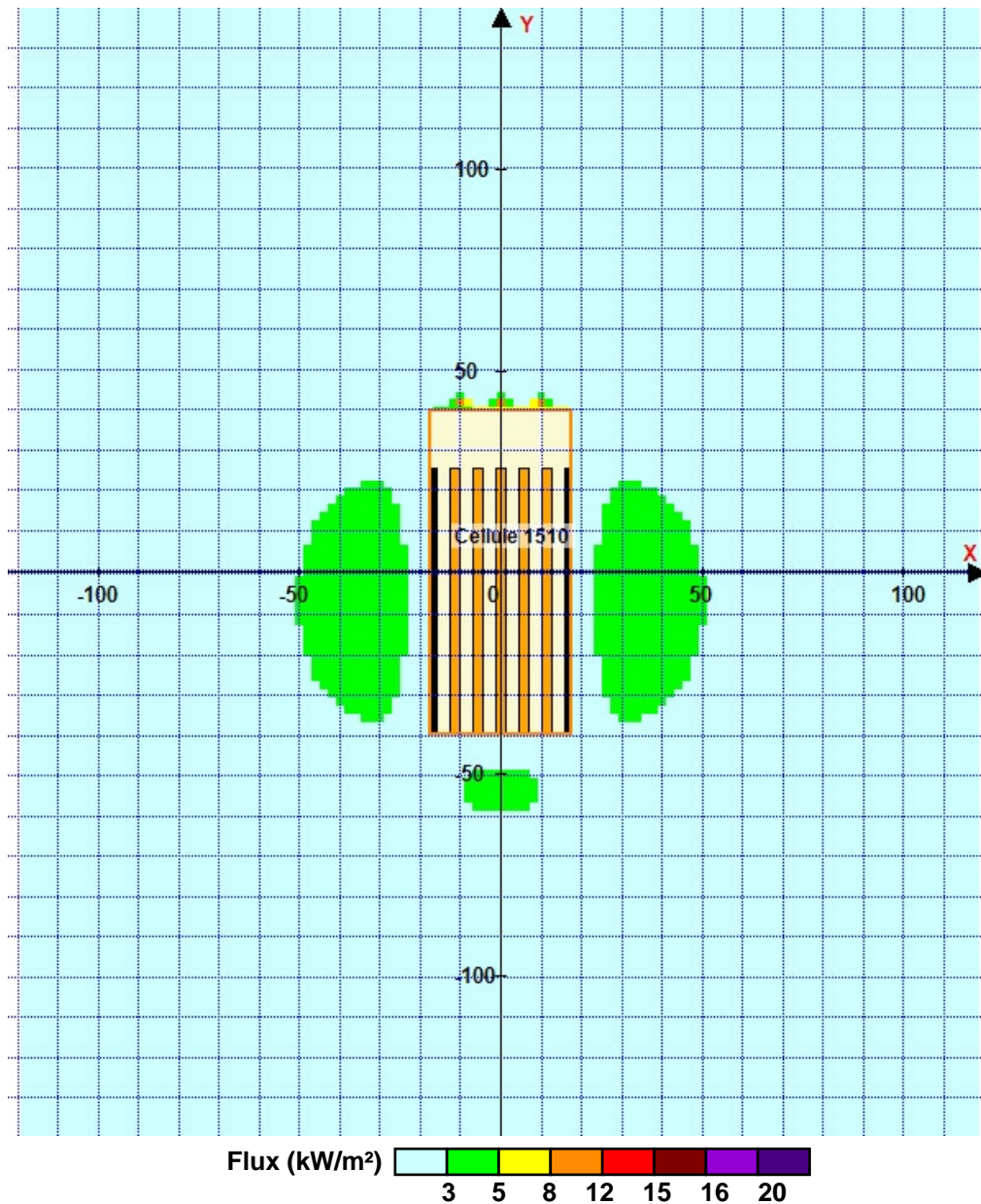
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 1510**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule 1510 132,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_2662_D14AR-14AV-2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	10/10/2022 à 10:00:21 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	10/10/22

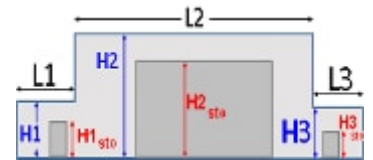
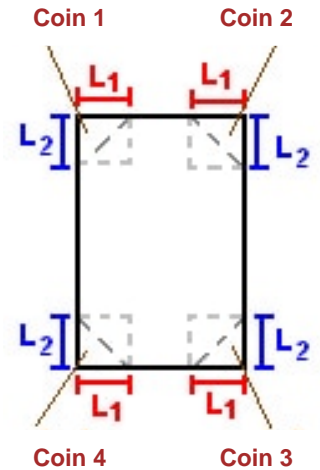
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)		160,6		
Largeur maximum de la cellule (m)		69,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	

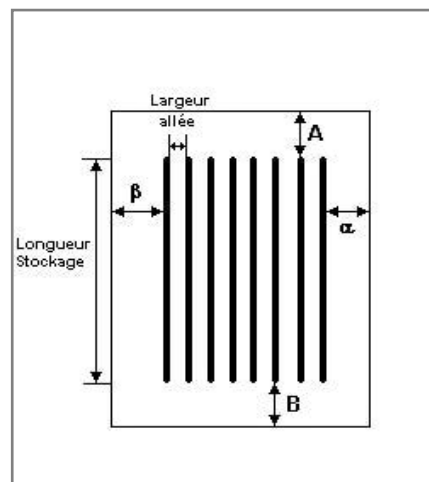


Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	37
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

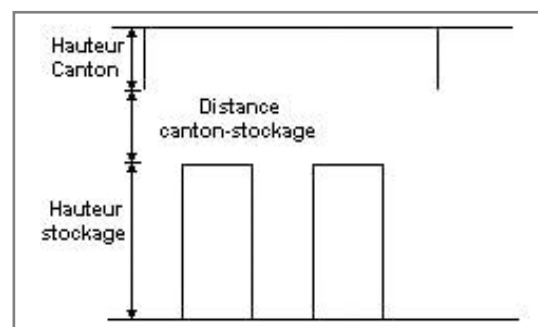
Stockage de la cellule : Cellule 2662

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	132,6 m
Déport latéral a	1,0 m
Déport latéral b	1,0 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	11
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,1 m



Palette type de la cellule Cellule 2662

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

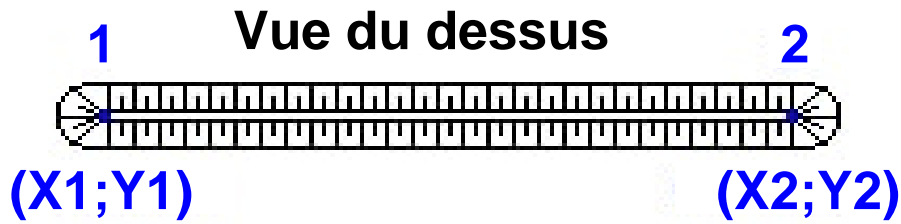
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



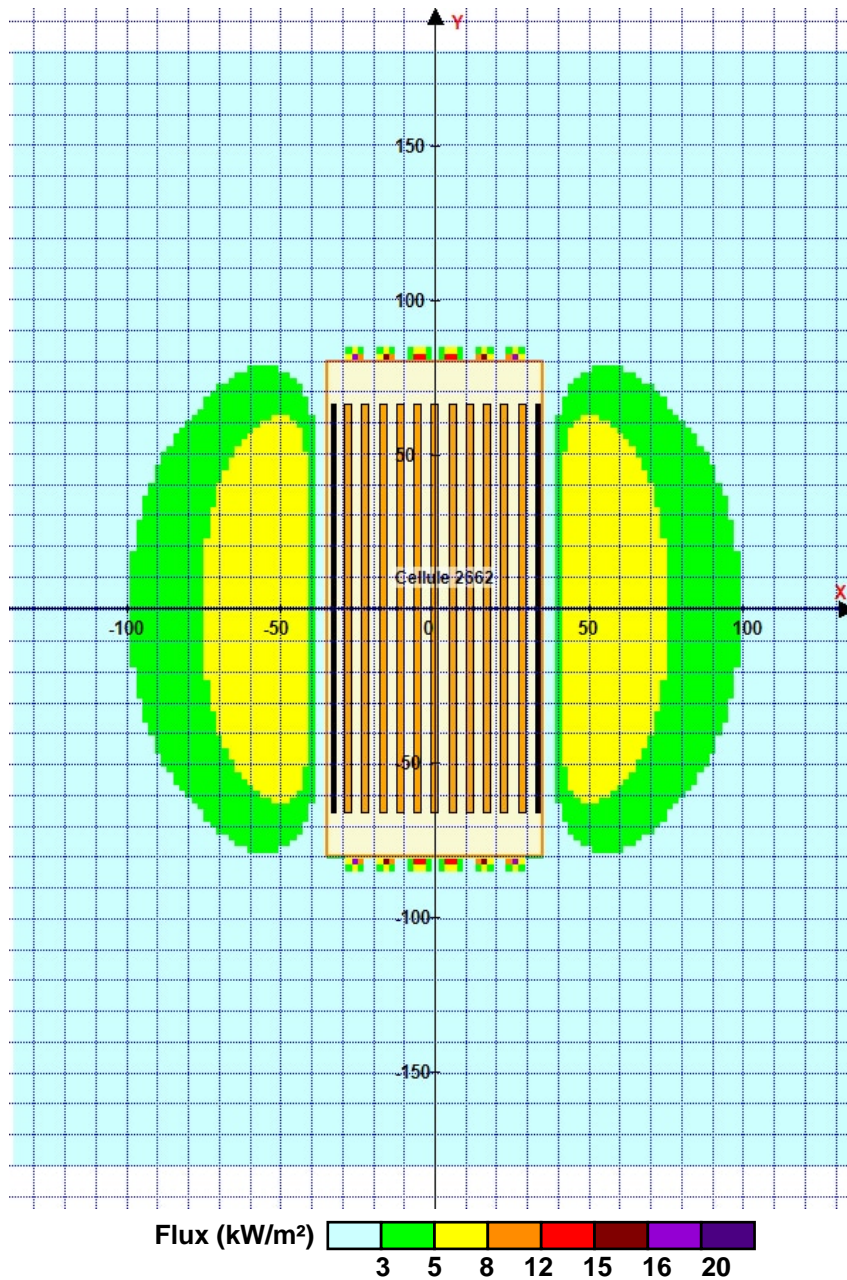
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2662**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2662 109,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_2662_PTE_D14
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/11/2022 à 10:12:41 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/11/22

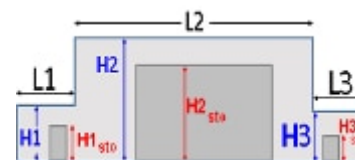
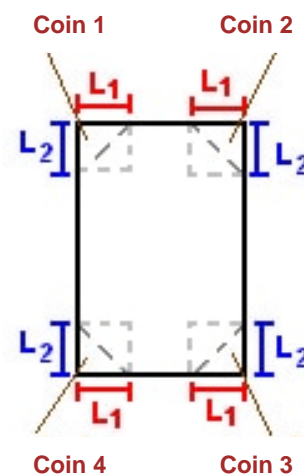
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

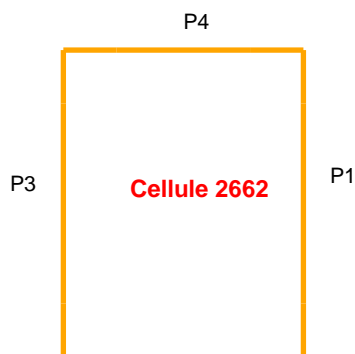
Nom de la Cellule :Cellule 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)		80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

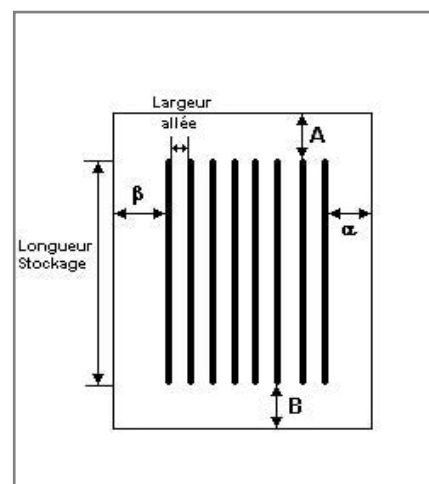
Parois de la cellule : Cellule 2662



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

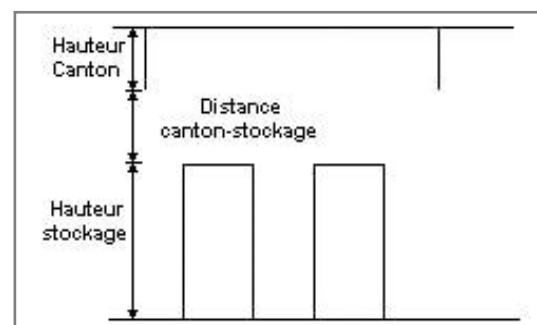
Stockage de la cellule : Cellule 2662

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	65,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Cellule 2662

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

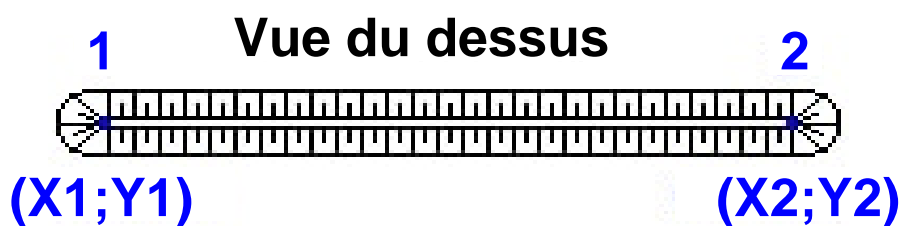
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



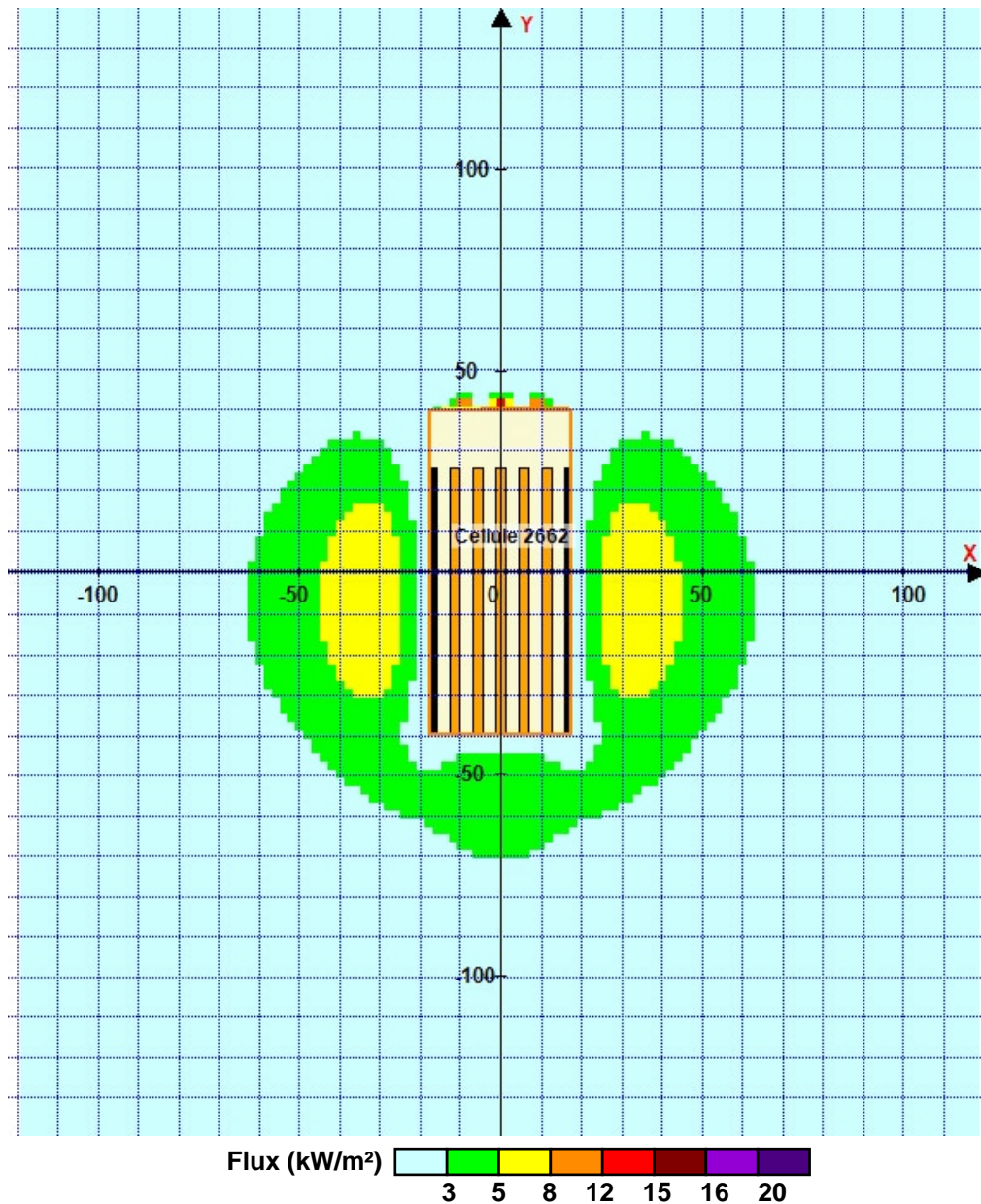
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2662**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule 2662 97,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_LSCL_PTE_D14
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/11/2022 à 12:04:15 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/11/22

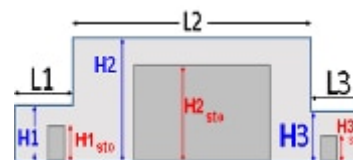
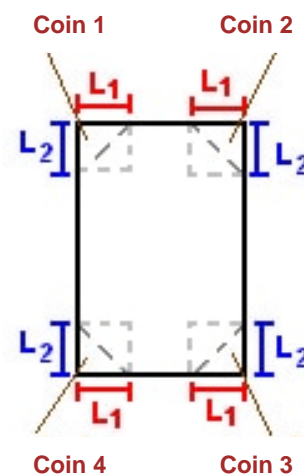
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

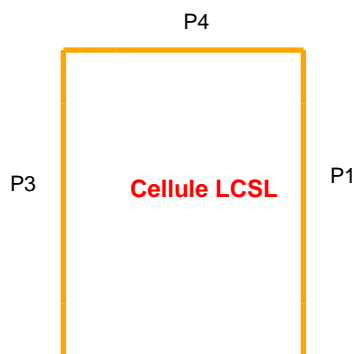
Nom de la Cellule :Cellule LCSL				
Longueur maximum de la cellule (m)	80,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

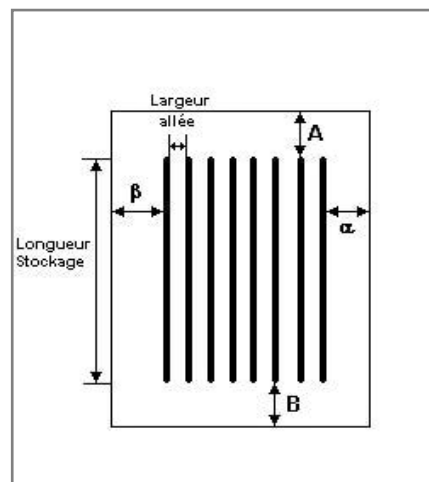
Parois de la cellule : Cellule LCSL



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

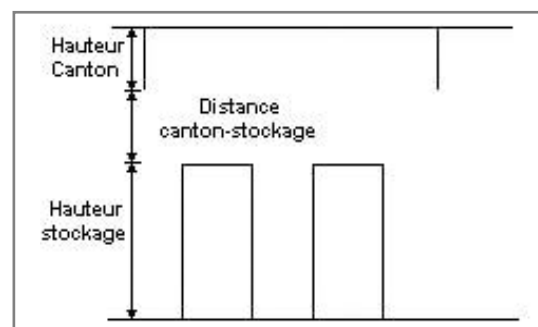
Stockage de la cellule : Cellule LCSL

Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	65,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Cellule LCSL

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type LCSL	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

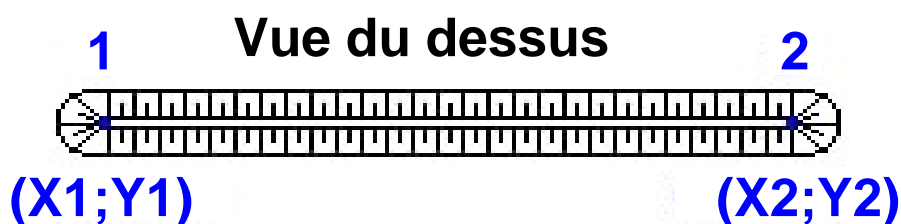
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



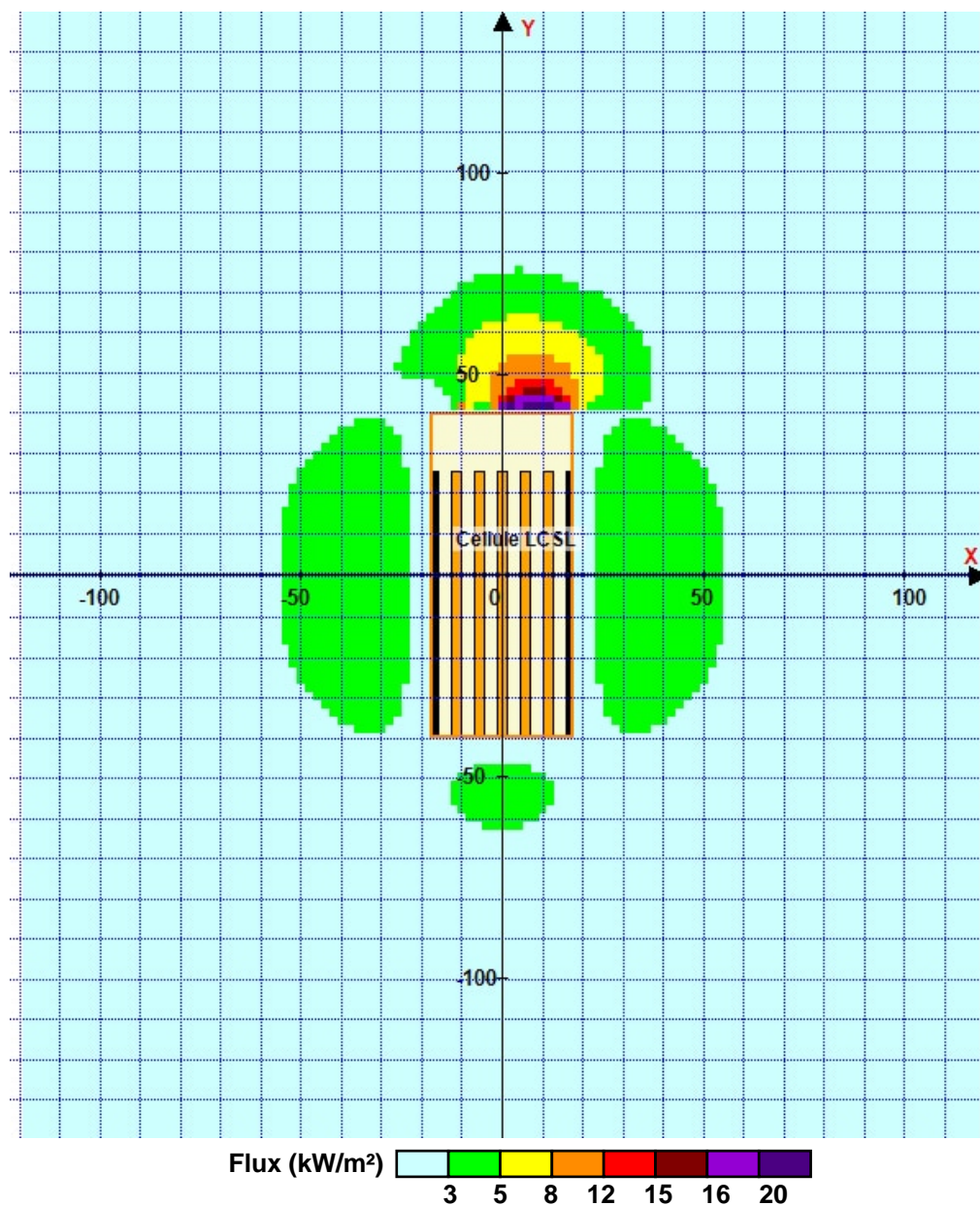
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule LCSL**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule LCSL 133,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_4755_ETH_250
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	08/09/2022 à 17:13:30 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	8/9/22

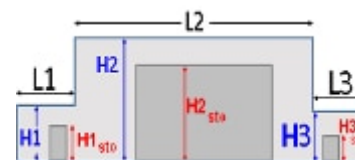
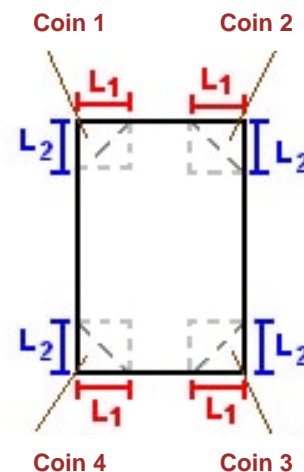
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule 4755			
Longueur maximum de la cellule (m)	160,6		
Largeur maximum de la cellule (m)	69,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	37
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule 4755

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **250** t



Palette type de la cellule Cellule 4755

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Ethanol** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

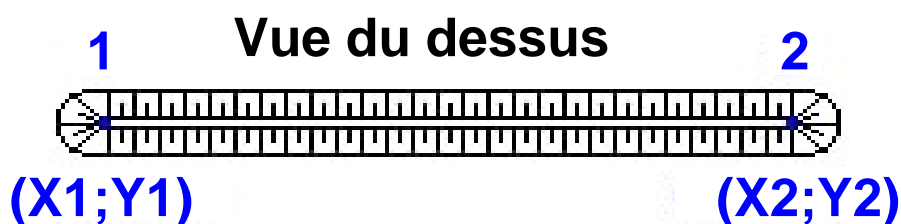
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

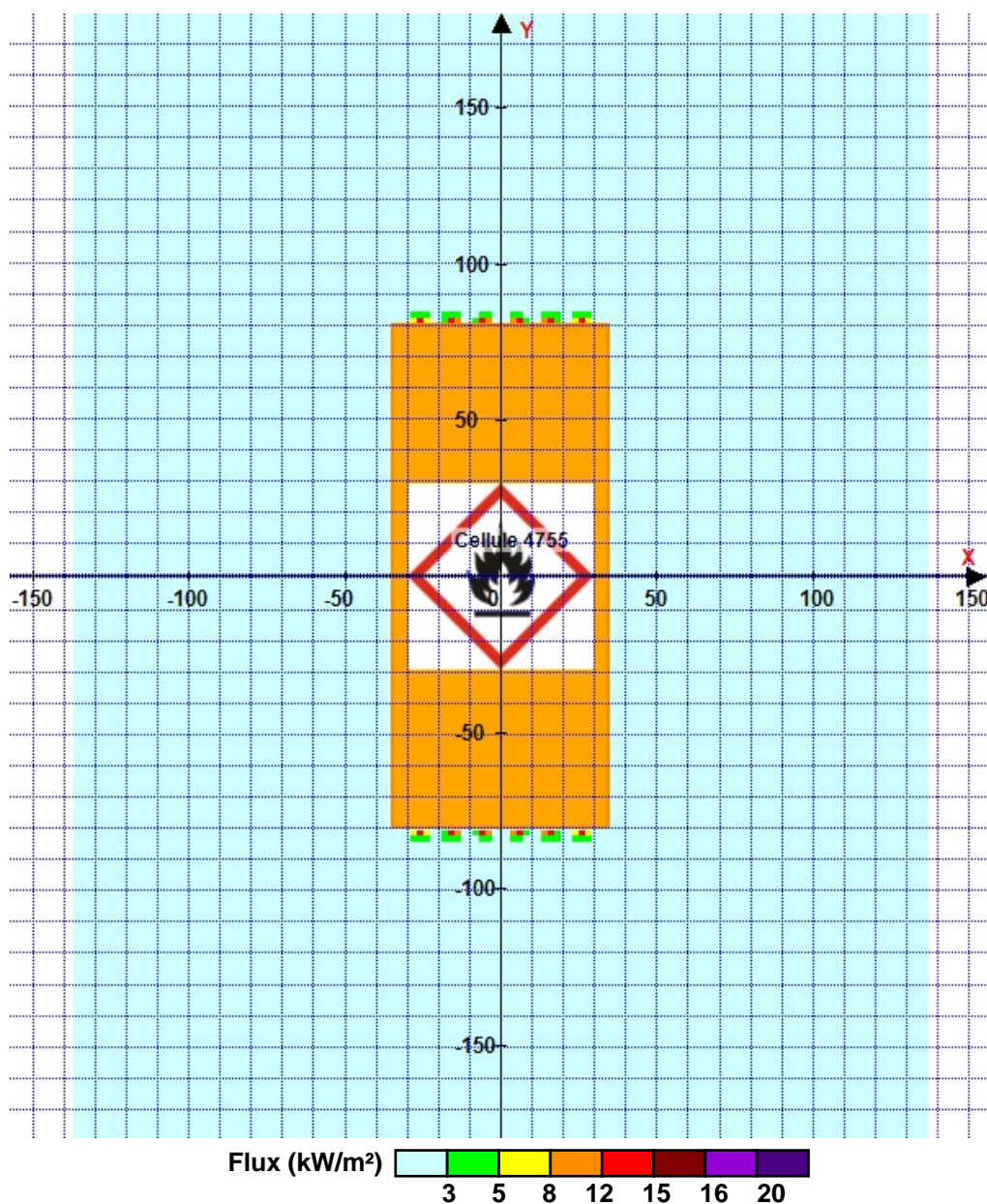
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 4755**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule 4755 **14,9** min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_4755_PTE_500
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	08/09/2022 à 17:42:06 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	8/9/22

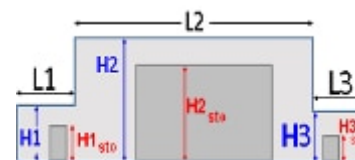
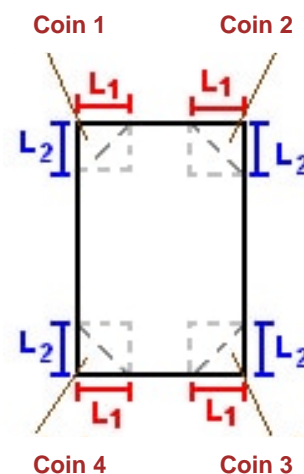
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

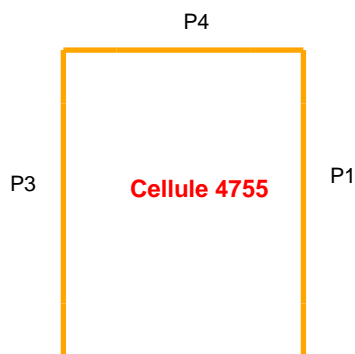
Nom de la Cellule :Cellule 4755				
Longueur maximum de la cellule (m)		80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule 4755



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

Stockage de la cellule : Cellule 4755

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **500** t



Palette type de la cellule Cellule 4755

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Ethanol** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

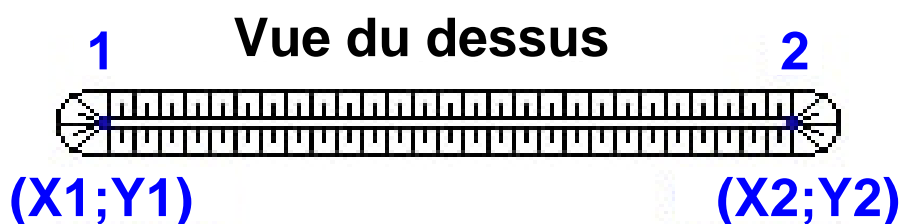
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

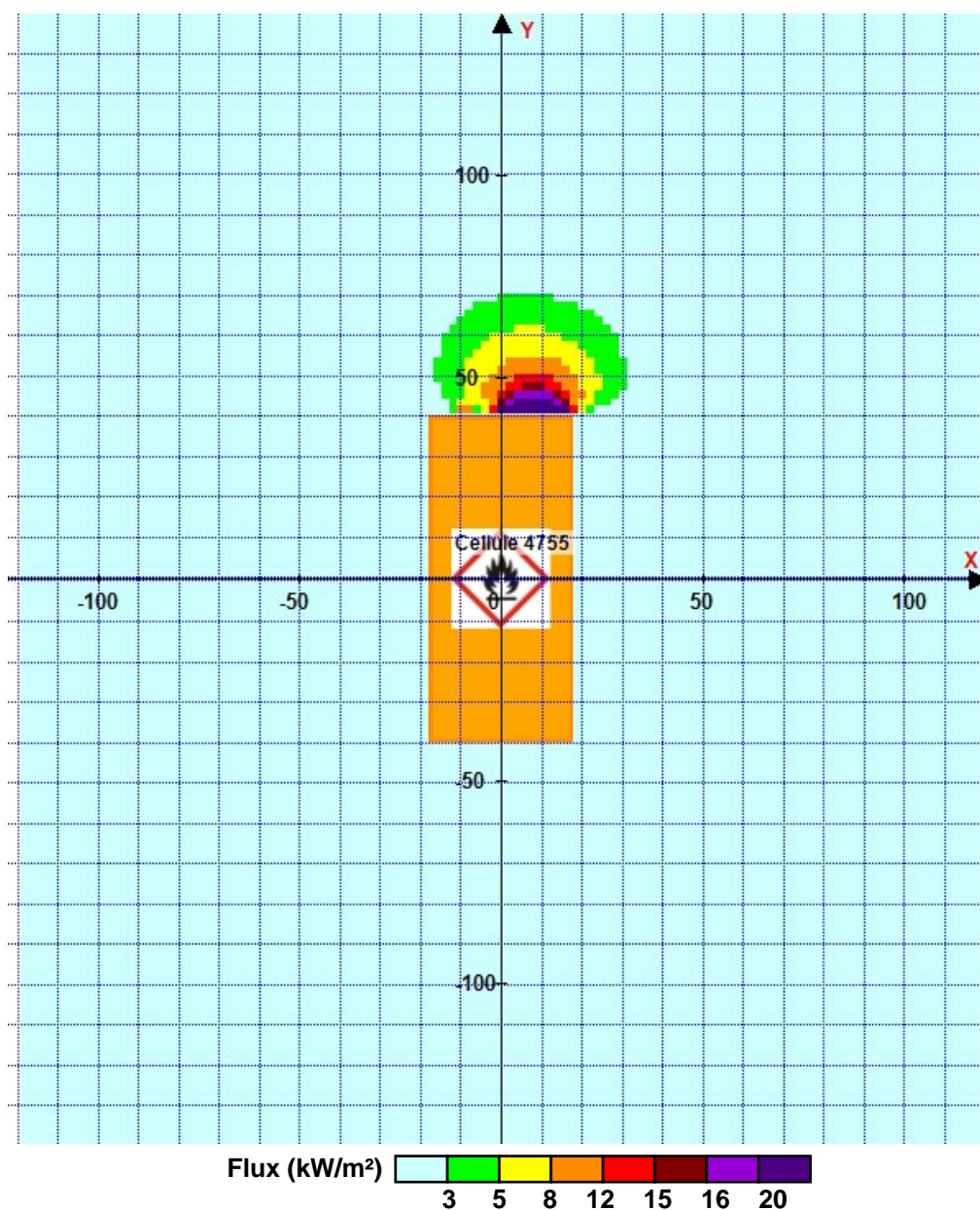
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 4755**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule 4755 **119,0** min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_AERO_2800_H8-DAV14
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	21/09/2022 à 14:55:25 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	21/9/22

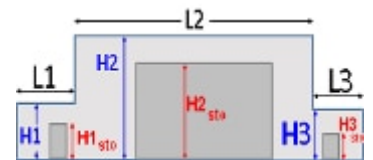
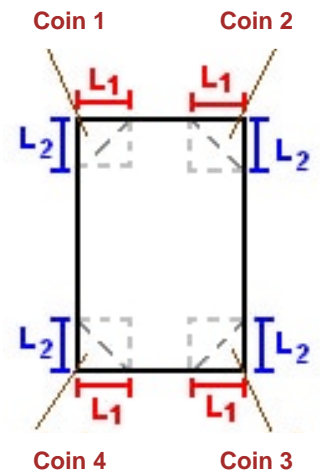
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

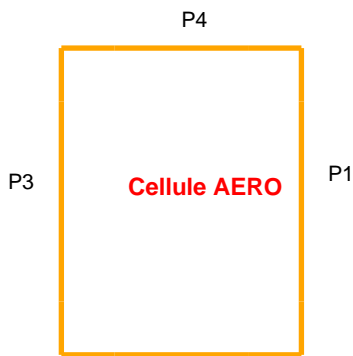
Nom de la Cellule :Cellule AERO				
Longueur maximum de la cellule (m)		80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

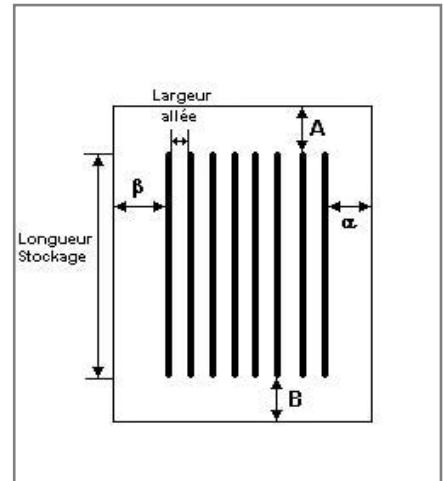
Parois de la cellule : Cellule AERO



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

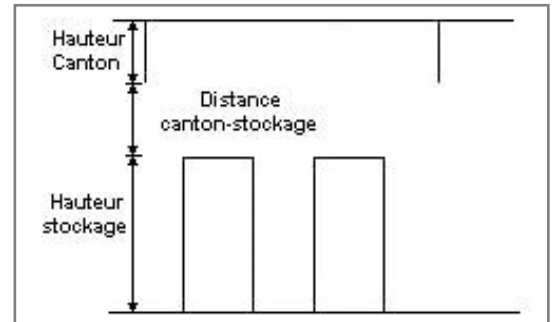
Stockage de la cellule : Cellule AERO

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	65,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	14,0 m
Longueur de préparation B	0,5 m
Hauteur maximum de stockage	8,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Cellule AERO

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 4320	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

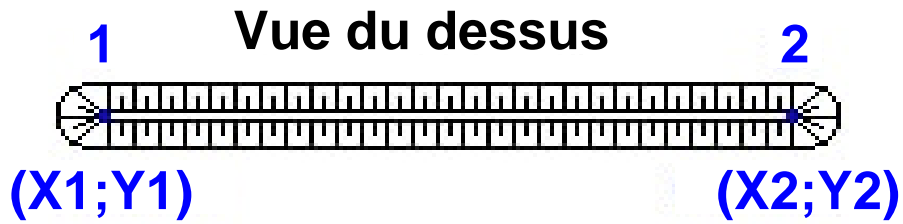
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	0,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Merlons



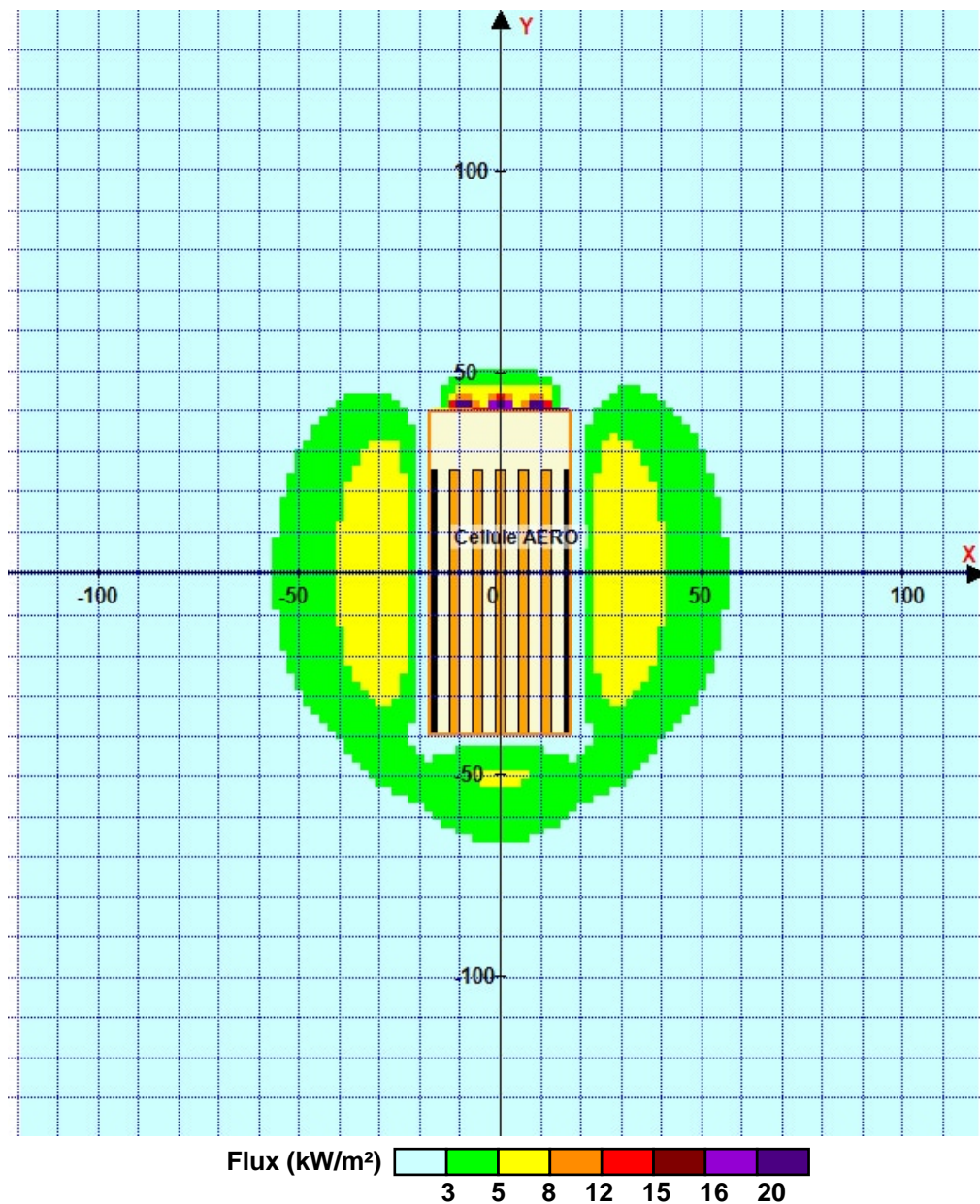
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule AERO**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule AERO 120,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_2800_4331_1662648515
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	05/09/2022 à 10:46:09 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	8/9/22

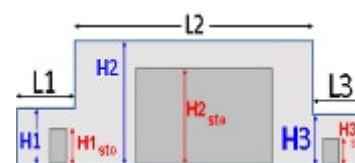
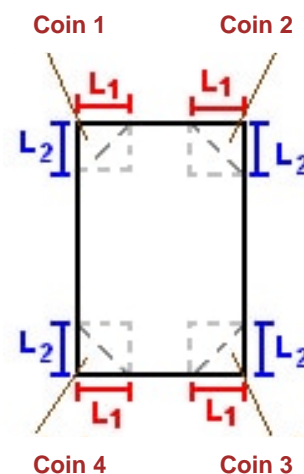
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

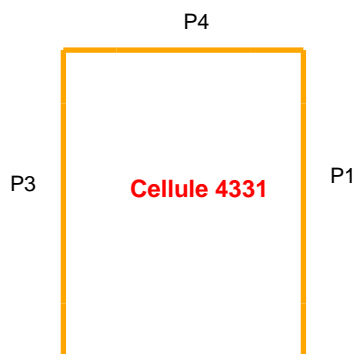
Nom de la Cellule :Cellule 4331				
Longueur maximum de la cellule (m)	80,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule 4331



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	3,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

Stockage de la cellule : Cellule 4331

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **999** t



Palette type de la cellule Cellule 4331

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Palette LI** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

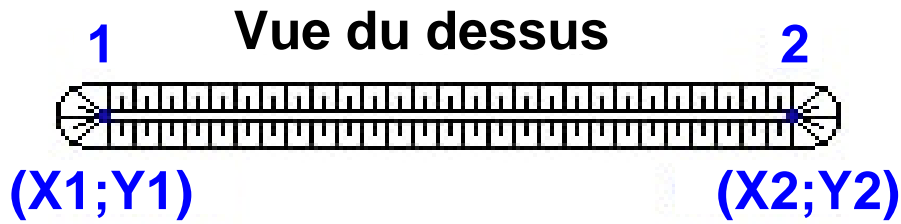
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

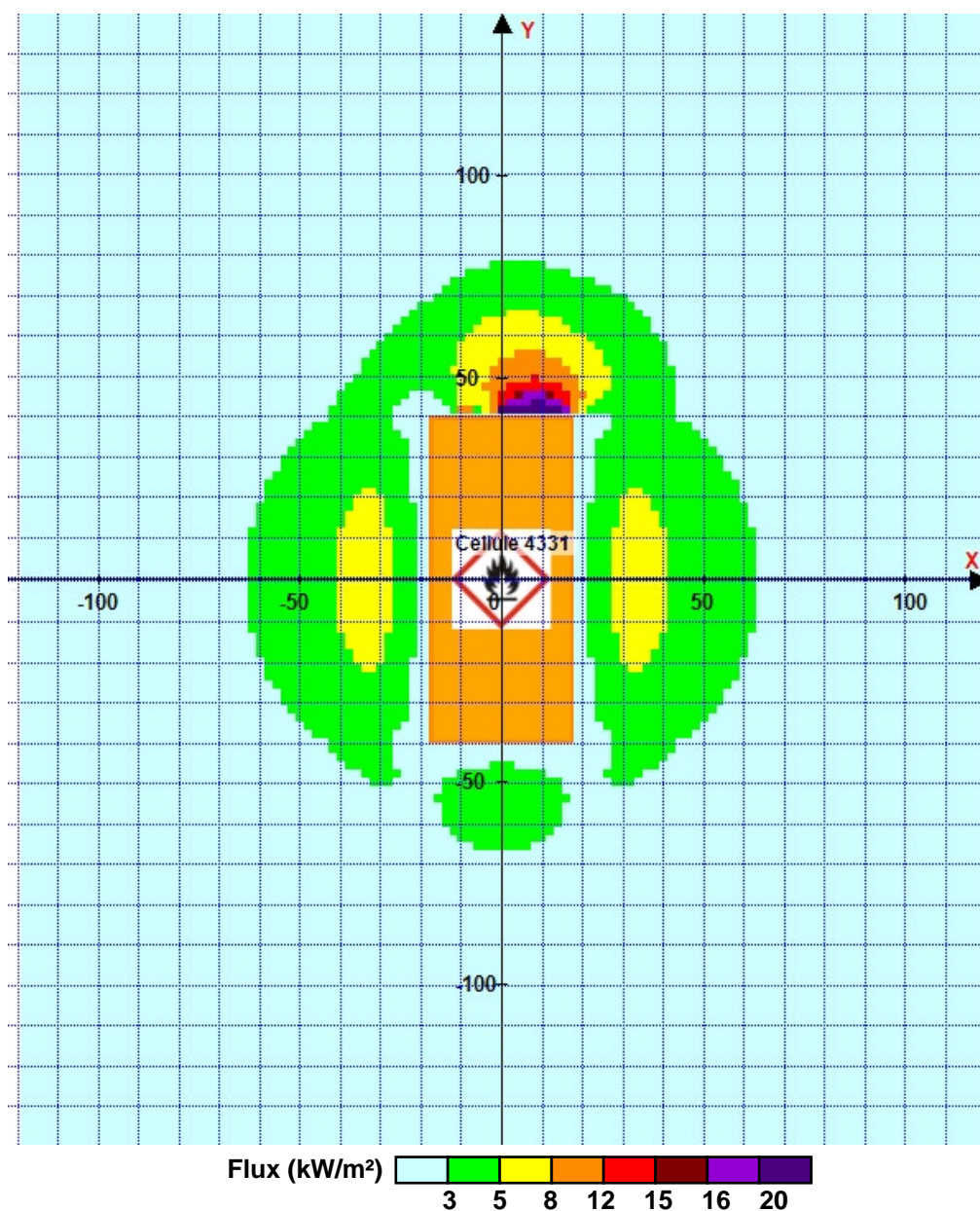
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule 4331**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule 4331 **108,1** min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

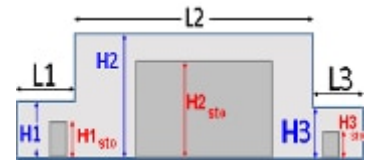
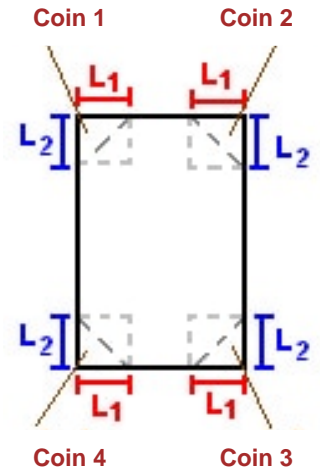
Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_GENERALISE_C2-LCSL_C1-AERO_C3-2662
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/11/2022 à 13:37:17 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/11/22

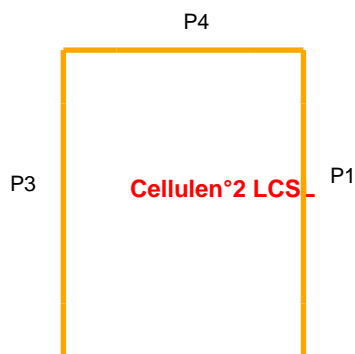
I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellulen°2 LCSL			
Longueur maximum de la cellule (m)	80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellulen°2 LCSL



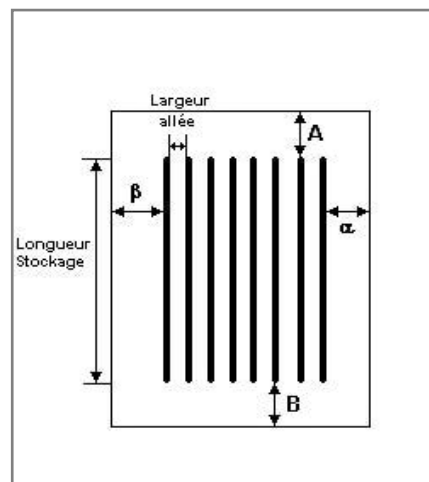
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	3	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,5	3,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		

Stockage de la cellule : Cellulen°2 LCSL

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack

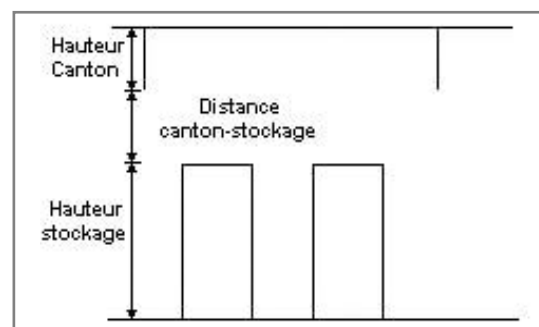
Dimensions

Longueur de stockage	65,5 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	0,5 m
Longueur de préparation B	14,0 m
Hauteur maximum de stockage	8,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	5
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Cellulen°2 LCSL

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type LCSL	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

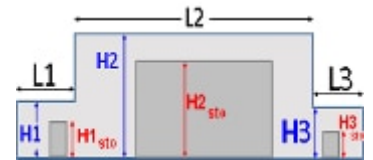
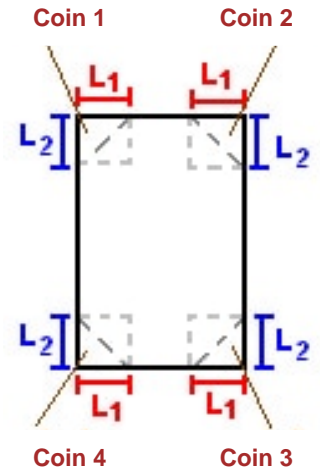
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

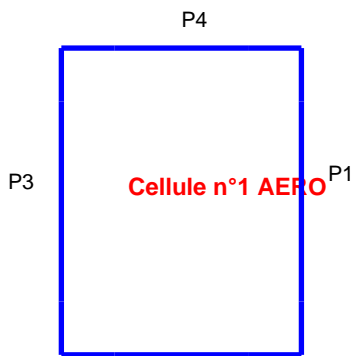
Nom de la Cellule :Cellule n°1 AERO				
Longueur maximum de la cellule (m)	80,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 AERO



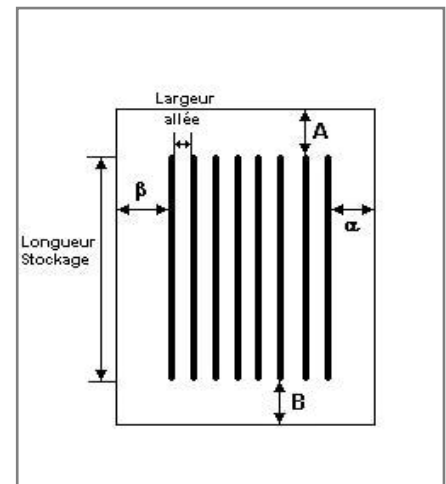
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

Stockage de la cellule : Cellule n°1 AERO

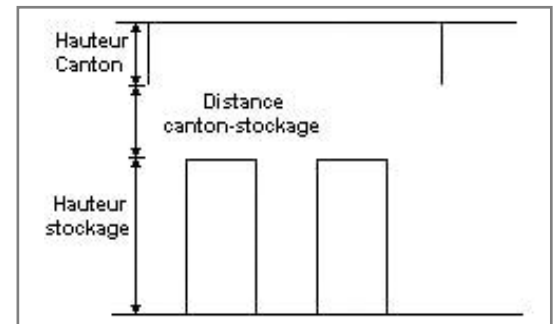
Nombre de niveaux **4**
 Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **65,5 m**
 Déport latéral a **0,5 m**
 Déport latéral b **0,5 m**
 Longueur de préparation A **14,0 m**
 Longueur de préparation B **0,5 m**
 Hauteur maximum de stockage **8,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **4,7 m**

**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **5**
 Largeur d'un double rack **2,5 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**

**Palette type de la cellule Cellule n°1 AERO****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 4320** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **0,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

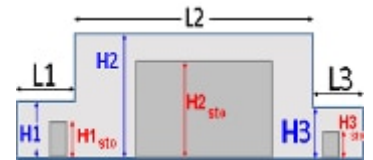
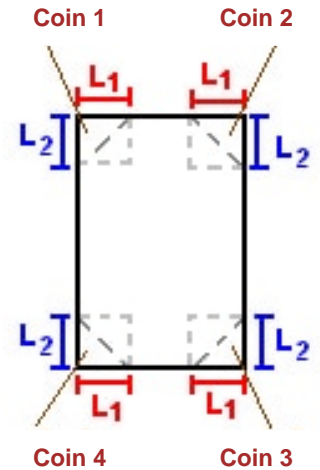
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3 - 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)	160,6			
Largeur maximum de la cellule (m)	69,5			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

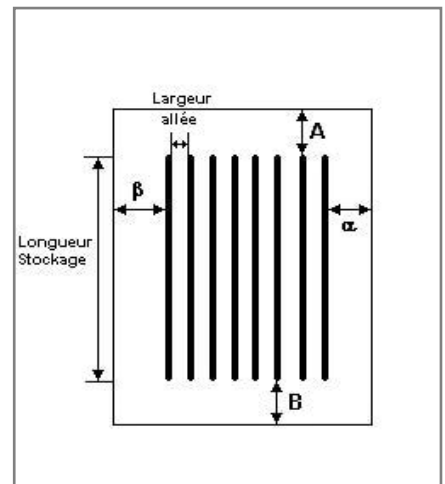
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	37
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°3 - 2662

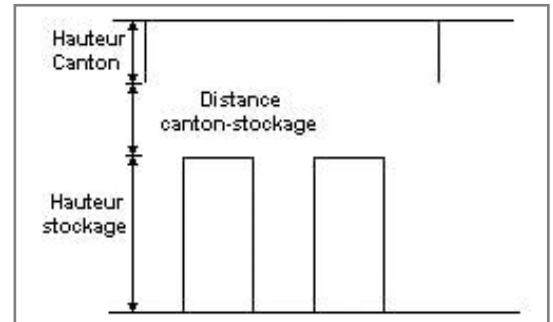
Nombre de niveaux **6**
 Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **132,6 m**
 Déport latéral a **1,0 m**
 Déport latéral b **1,0 m**
 Longueur de préparation A **14,0 m**
 Longueur de préparation B **14,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **12,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,7 m**

**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **11**
 Largeur d'un double rack **2,5 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,1 m**

**Palette type de la cellule Cellule n°3 - 2662****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 2662** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

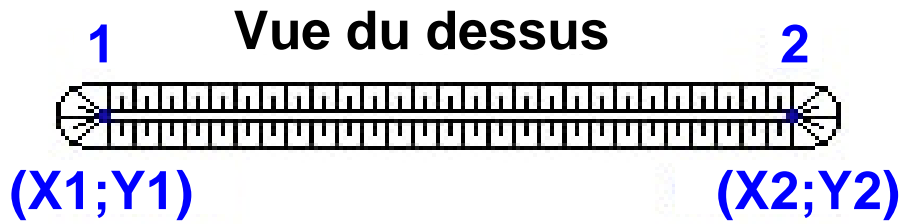
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

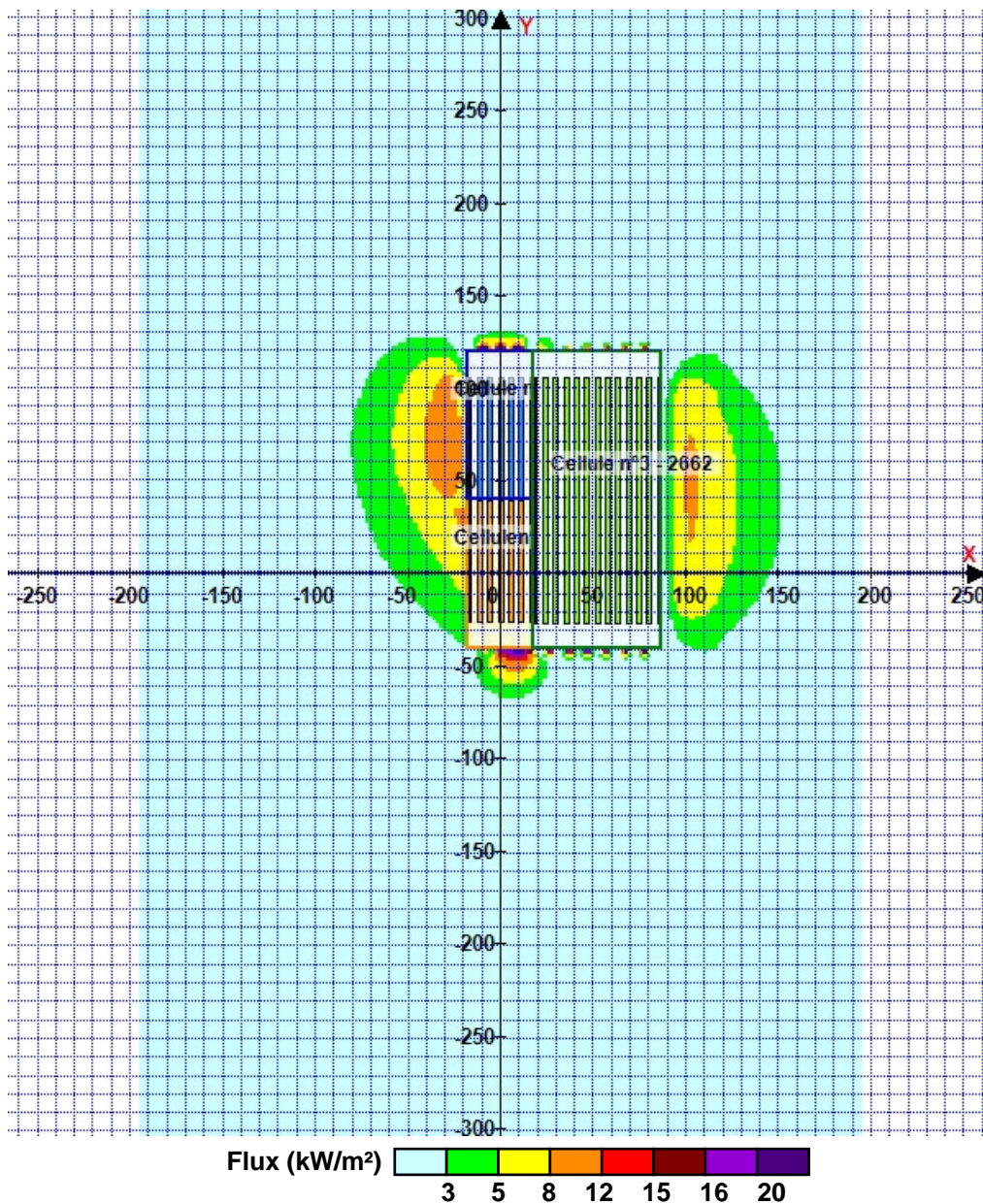
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellulen°2 LCSL

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellulen°2 LCSL 108,0 min

Durée de l'incendie supérieure à 240 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 - 2662 108,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

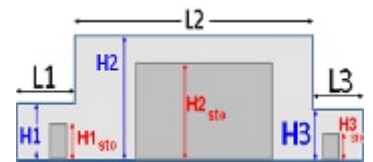
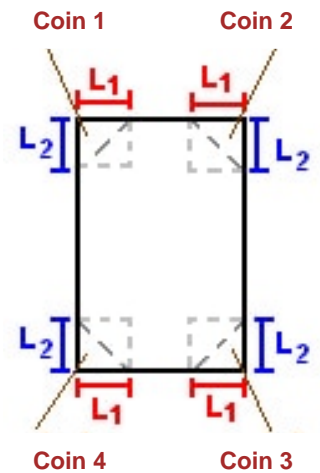
Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	RL_CM
Société :	STONEHEDGE
Nom du Projet :	SH_GENERALISE_C2-LCSL_C1-LI_C3-2662
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/11/2022 à13:39:19avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/11/22

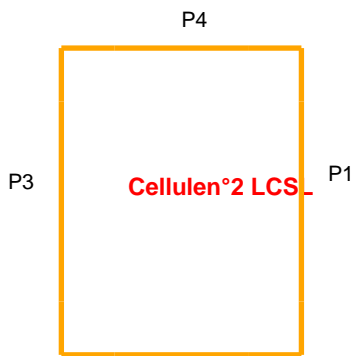
I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellulen°2 LCSL			
Longueur maximum de la cellule (m)	80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

**Toiture**

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellulen°2 LCSL



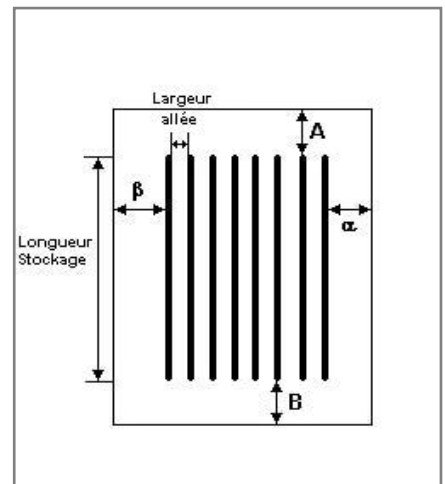
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	3	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,5	3,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	1,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en haut à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en bas à gauche</i>		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		
		<i>Partie en bas à droite</i>		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		17,5		
Hauteur (m)		6,9		

Stockage de la cellule : Cellulen°2 LCSL

Nombre de niveaux **4**
 Mode de stockage **Rack**

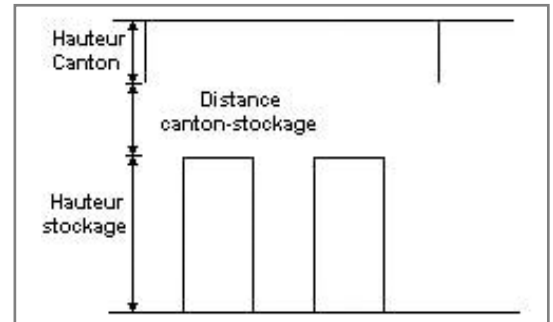
Dimensions

Longueur de stockage **65,5 m**
 Déport latéral a **0,5 m**
 Déport latéral b **0,5 m**
 Longueur de préparation A **0,5 m**
 Longueur de préparation B **14,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **8,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **4,7 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **5**
 Largeur d'un double rack **2,5 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



Palette type de la cellule Cellulen°2 LCSL

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type LCSL** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

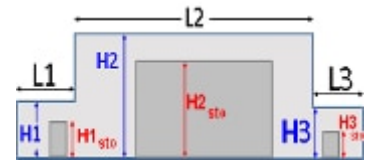
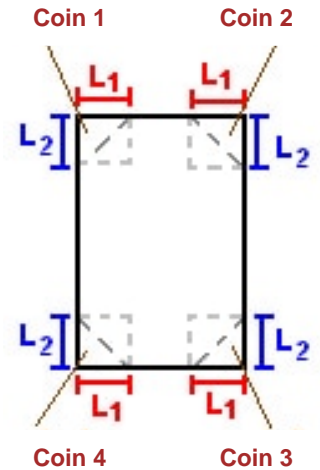
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

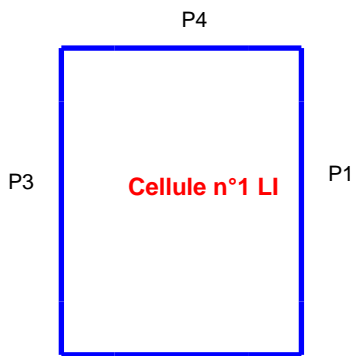
Nom de la Cellule :Cellule n°1 LI				
Longueur maximum de la cellule (m)		80,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	9
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 LI



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	3
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,5
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				17,5
Hauteur (m)				6,9

Stockage de la cellule : Cellule n°1 LI

Mode de stockage **LI**
 Masse totale de liquides inflammables **0** t



Palette type de la cellule Cellule n°1 LI

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Sans Objet**
 Largeur de la palette : **Sans Objet**
 Hauteur de la palette : **Sans Objet**
 Volume de la palette : **Sans Objet**
 Nom de la palette : **Palette LI** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **Sans Objet**
 Puissance dégagée par la palette : **Sans Objet**

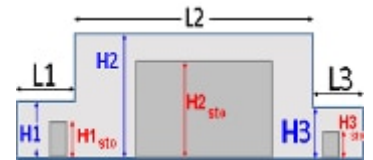
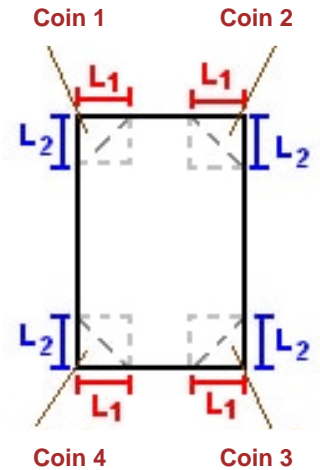
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3 2662				
Longueur maximum de la cellule (m)	160,6			
Largeur maximum de la cellule (m)	69,5			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

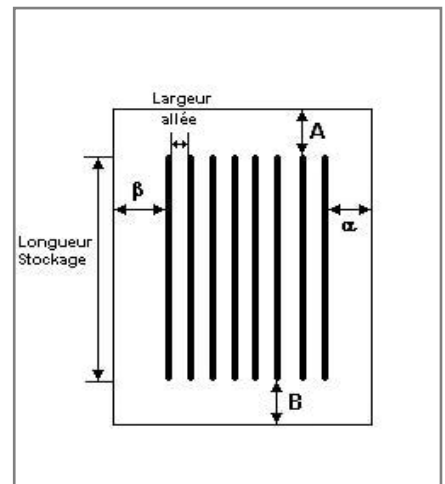
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	37
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°3 2662

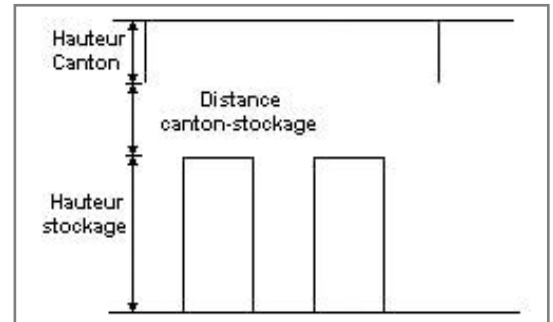
Nombre de niveaux **6**
 Mode de stockage **Rack**

Dimensions

Longueur de stockage **132,6 m**
 Déport latéral a **1,0 m**
 Déport latéral b **1,0 m**
 Longueur de préparation A **14,0 m**
 Longueur de préparation B **14,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **12,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,7 m**

**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **11**
 Largeur d'un double rack **2,5 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,1 m**

**Palette type de la cellule Cellule n°3 2662****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 2662** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

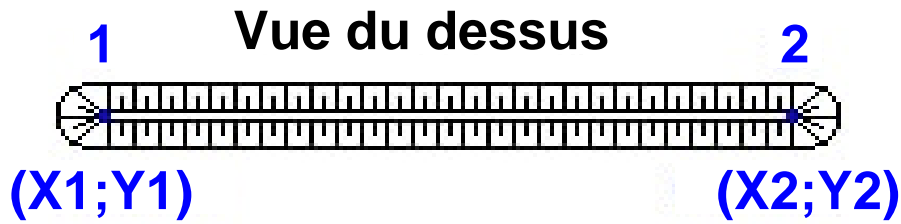
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellulen°2 LCSL

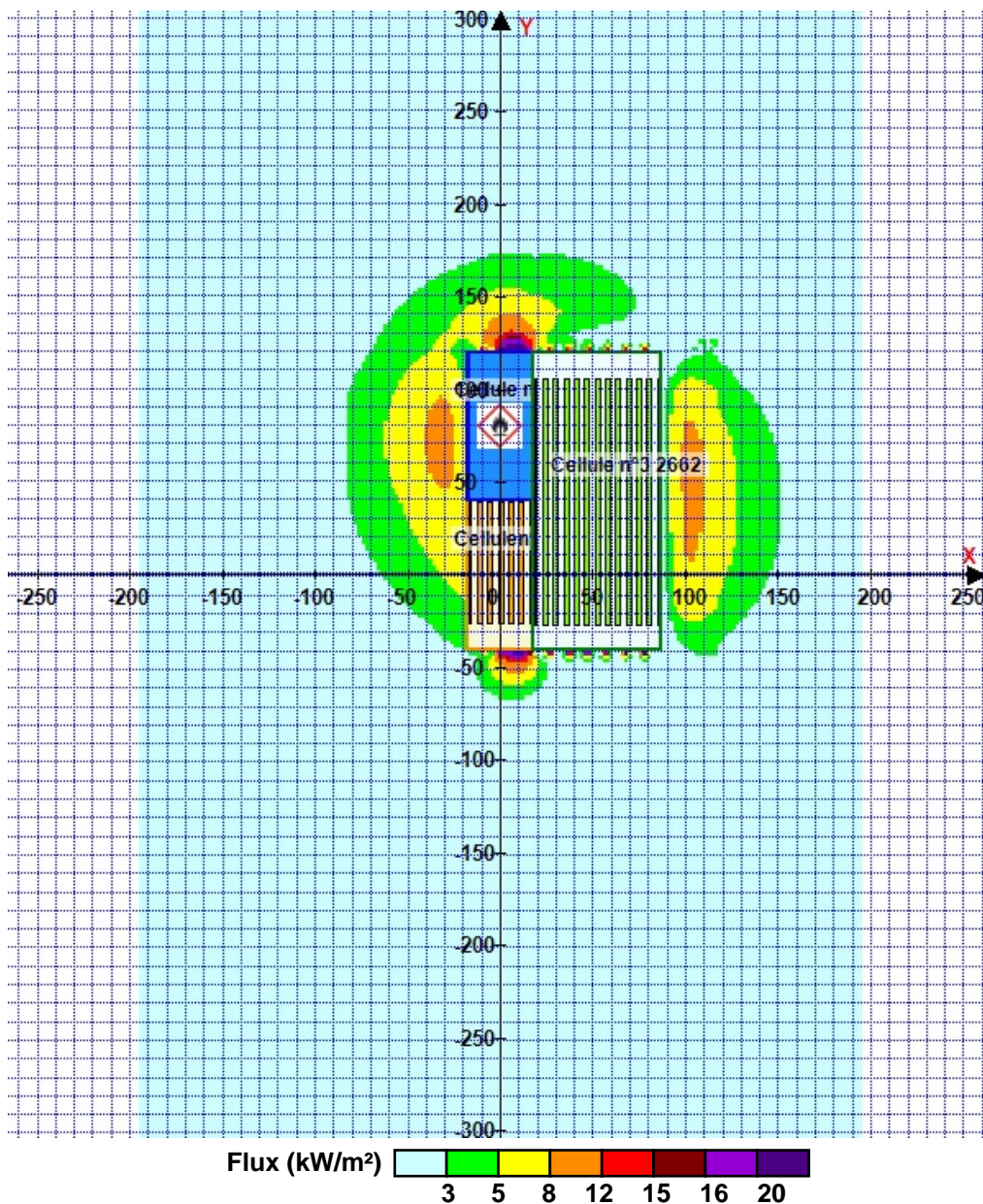
La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellulen°2 LCSL 108,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 LI 120,0 min (Cellule LI avec durée de combustion par défaut)

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 2662 108,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

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

Annexe 6 : Etude de dispersion des fumées en cas d'incendie





AIRELLES ENVIRONNEMENT

Evaluation des distances d'effets (futur site de Magny)

Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	Rédigé par	Vérifié par
A	Septembre 2022	Création de document	M. VACHON	Y. SERAL

Client : AIRELLES Environnement
Projet : [Commentaires]
Objet : Evaluation des distances d'effets (futur site de Magny)

Référence document : N2201128-251-DE001-A
En date du : 28/09/2022

Approuvé par	VACHON Marc	Chef de projet Maîtrise des Risques Industriels	
Vérifié par	SERAL Yann	Chargé d'affaires confirmé Maîtrise des Risques Industriels	
Rédigé par	VACHON Marc	Chef de projet Maîtrise des Risques Industriels	
	Nom et Prénom	Fonction	Visa

Table des matières

1.	CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT	4
2.	DOCUMENTS DE REFERENCE	5
3.	DONNEES	6
4.	CONDITIONS DE DISPERSION	8
5.	CARACTERISATION DU FOYER - CELLULE DE STOCKAGE 1510	9
5.1.	Caractérisation de la molécule équivalente	9
5.2.	Réaction de combustion.....	10
5.3.	Caractéristiques du foyer	10
5.4.	Seuils d'effets toxiques des fumées.....	11
6.	RESULTATS	13
6.1.	Dispersion toxique.....	13
6.2.	Réduction de la visibilité.....	13
7.	ANNEXE : DESCRIPTION DE LA METHODE DE CALCUL MISE EN ŒUVRE	16
7.1.	Spécification du terme source.....	16
7.2.	Opacification locale de l'atmosphère	18

1. CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT

AIRELLES ENVIRONNEMENT établit un dossier réglementaire pour un entrepôt en projet sur la commune de MAGNY (89). Cet entrepôt comporte 10 cellules dont :

- 2 cellules de stockages (cellules 1 et 2) de 2 800 m² (liquides divers),
- 6 cellules de stockage (cellules 3 à 8) de 11 000 m² (classement 1510).

Dans ce cadre, AIRELLES ENVIRONNEMENT a sollicité Naldéo technologies et Industries (NTI) afin d'évaluer les effets toxiques ainsi que les effets de réduction de la visibilité associés à la dispersion des fumées en cas d'incendie sur une cellule type 1510.

Le présent document constitue le rapport établi par NTI à l'issue des travaux.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

[DR.01]	Courriel AIRELLES ENVIRONNEMENT du 8 août 2022	-
[DR.02]	SFPE Handbook of Fire Protection Engineering	NFPA, 2 nd Edition (1995)
[DR.03]	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	NOR : DEVP1013761C
[DR.04]	INERIS Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie	Rapport 203887 – 2079442 v 2.0 (19/01/2022)
[DR.05]	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	DEVP0540371A
[DR.06]	INERIS – Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-35) : Toxicité et dispersion des fumées d'incendie, Phénoménologie et modélisation des effets	DRA35-Q16 (17/03/2005)

3. DONNEES

Le plan de masse de l'entrepôt est reporté figure 1 ci-dessous [DR.01].



Figure 1 : Plan de masse de l'entrepôt

Les cellules 1510 présentent les caractéristiques suivantes :

	Cellules 11 000 m ²
Longueur	160, 6 m
Largeur	69,5 m
Hauteur des murs	14,7 m

Tableau 1 : Caractéristiques des cellules

Du point de vue de la toxicité des fumées, le retour d'expérience montre que ce sont les polymères qui induisent les conséquences les plus importantes :

- Leurs débits de combustion sont faibles par comparaison avec ceux des liquides inflammables, ce qui réduit la quantité de mouvement initiale des panaches de fumées,
- Ils peuvent contenir du chlore et ou de l'azote qui génèrent des produits toxiques.

Pour la réalisation des calculs il a été supposé la répartition massique suivante (pénalisante) :

- 20% bois / papier / carton assimilés à de la cellulose,
- 35% PVC,
- 35% mousse de polyuréthane,
- 10% PET.

La figure ci-dessous identifie les voies de circulation à proximité du site :



Figure 2 : Voies de circulation à proximité du site

- A l'Est la D646 à la distance minimale de 63 m du bord des cellules,
- Au Sud D50 à la distance minimale de 55 m du bord des cellules,
- Au Nord une voie ferrée à la distance minimale de 42 m du bord des cellules.

4. CONDITIONS DE DISPERSION

Les conditions atmosphériques retenues pour les modélisations sont définies par la circulaire du 10 mai 2010 [DR.03].

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 2 : 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
A	3
B	3 et 5
C	5 et 10
D	5 et 10
E	3
F	3

Tableau 3 : Détails des conditions atmosphériques à utiliser pour un rejet vertical ou un rejet de gaz léger ou un rejet en altitude

Dans les cas envisagés (rejet vertical de gaz légers), les neuf conditions de dispersion sont retenues.

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

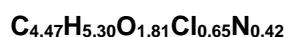
La hauteur des rugosités au sol est fixée à 950 mm, valeur pénalisante du point de vue de la dispersion au voisinage de l'entrepôt (une importante hauteur de rugosité contribue à augmenter la hauteur de la couche limite atmosphérique, réduire la vitesse à proximité du sol et par conséquent diminuer l'influence des effets de dilution).

5. CARACTERISATION DU FOYER - CELLULE DE STOCKAGE 1510

La méthode mise en œuvre pour reconstituer le terme source incendie est détaillée en annexe.

5.1. Caractérisation de la molécule équivalente

Sur la base de la répartition massique indiquée au chapitre 3, la formule brute déterminée pour la molécule équivalente est la suivante :



Les débits de combustion des différents composés sont évalués à partir des données figurant dans la référence [DR.02] :

Composé	Taux de combustion (g/m ² /s)
Bois / Papiers / Carton	14
Polychlorure de vinyle (PVC)	6
Polyuréthane (PU)	29
Polyéthylène téréphtalate (PET)	20

Tableau 4 : Débits de combustion des différents constituants

Le taux de combustion moyen, compte tenu de la répartition massique, est évalué à 17 g/m²/s.

Pour ce qui concerne la chaleur de combustion, l'application des formules de Boie et de Dulong à la molécule moyenne conduit à retenir une valeur de 17,05 MJ/kg.

Enfin, compte tenu des facteurs d'émission de chaque produit (voir annexe), les facteurs d'émission calculés pour le mélange sont les suivants :

Facteur d'émission CO (g/kg)	Facteur d'émission particules assimilées au carbone (g/kg)	Facteur d'émission NO ₂ (g/kg)	Facteur d'émission HCN (g/kg)	Facteur d'émission HCl (g/kg)
36,5	135	32	0,63	112

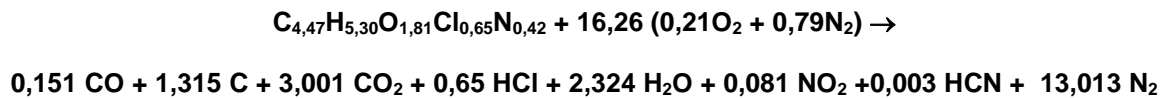
Tableau 5 : Facteurs d'émission associés aux différents produits

Pour ce qui concerne le chlorure d'hydrogène, la totalité du chlore est supposée transformée en HCl afin de respecter le bilan atomique (le facteur d'émission n'est pas pris en compte).

Le facteur d'émission de particules est élevé de par la présence de PVC et de PU qui constituent les composés majoritaires.

5.2. Réaction de combustion

La réaction de combustion incomplète de la molécule équivalente dans l'air prend la forme :



Le besoin massique en air de combustion vaut $s = 4,007$ kg air / kg combustible.

La chaleur de combustion effective est d'environ 12,5 MJ/kg, compte tenu de la quantité d'air requise à la stœchiométrie pour la réaction de combustion ci-dessus (420 kJ par mole d'oxygène consommée [DR.02]). Cela conduit à une efficacité de combustion (ratio entre la chaleur de combustion effective et la chaleur de combustion complète évaluée à 17,05 MJ/kg) de 0,74, ordre de grandeur usuel pour la plupart des combustibles solides.

La fraction d'énergie convectée χ_{conv} (énergie utilisée pour chauffer les gaz et les mettre en vitesse, voir annexe) est évaluée à 0,53 sur la base des caractéristiques des produits constituant le mélange. La fraction d'énergie rayonnée vers l'extérieur (complément de la fraction d'énergie convectée) vaut 0,47. Cette valeur est plutôt élevée, l'intervalle de valeurs usuellement adoptées allant de 0,35 à 0,4 [DR02] ; ceci est dû à la présence de PVC et de PU qui produisent des fumées assez rayonnantes.

5.3. Caractéristiques du foyer

L'évolution de puissance du feu en fonction du temps telle que calculée à l'aide du logiciel FLUMILOG® prend la forme suivante :



Figure 3 : Puissance du feu

Selon la méthode de calcul décrite en annexe, les caractéristiques du foyer déduites de cette courbe de puissance sont les suivantes :

- Hauteur d'émission comptée depuis le sol (hauteur de toiture prise en compte) : 63,3 m,
- Débit de produits de combustion : 950 kg/s,
- Débit total de fumées à hauteur d'émission : 9 912 kg/s,
- Débit d'air entraîné à hauteur d'émission : 8 962 kg/s,
- Température moyenne des gaz : 269°C,
- Vitesse ascensionnelle moyenne : 13,6 m/s.

La composition des fumées (en % mol.) à hauteur d'émission, compte tenu de l'air entraîné, est la suivante :

Produit	% molaire
CO	0,0711
C	0,6193
CO ₂	1,4132
H ₂ O	1,0944
HCN	0,0014
NO ₂	0,0381
HCl	0,3061
N ₂	77,74
O ₂	18,72

Tableau 6 Composition des fumées

La fraction massique de particules dans les fumées y_p vaut $2,58 \cdot 10^{-3}$.

5.4. Seuils d'effets toxiques des fumées

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 [DR05] et à la fiche 1.1.11 de la circulaire du 10 mai 2010 [DR03], la durée d'exposition retenue est de 60 minutes.

Les seuils d'effet des principaux toxiques émis pour une durée d'exposition de 60 minutes sont récapitulés ci-après.

Les effets toxiques sont combinés suivant la loi d'additivité mentionnée par l'INERIS dans son ouvrage référencé OMEGA 16 [DR.06]. Le seuil équivalent noté $Seuil_{\text{équivalent}}$ d'effet toxique est calculé selon la formule suivante :

$$\frac{1}{Seuil_{\text{équivalent}}} = \sum \frac{X_i}{Seuil_i}$$

avec :

X_i : fraction molaire du polluant identifié

Seuil_i : seuil d'effet du polluant *i* suivant le tableau 2 présenté ci-dessous.

Les seuils sont ramenés au mélange de gaz constituant les fumées.

Les seuils d'effets toxiques [DR.05] sont les suivants pour le mélange de fumées.

Composé toxique	NO ₂	CO	HCN	HCl	Fumées
Fraction molaire dans les fumées	3,81 10 ⁻⁴	7,11 10 ⁻⁴	1,4 10 ⁻⁵	3,06 10 ⁻³	/
Seuil des effets irréversibles sur une heure (ppm)	40	800	4,6	40	11 109
Seuil des premiers effets létaux sur une heure (ppm)	70	3 200	41	240	53 277
Seuil des effets létaux significatifs sur une heure (ppm)	73	3 200	63	379	72 738

Tableau 7 : Seuils d'effets toxiques cellule 1510

6. RESULTATS

Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel PHAST® version 8.23.

Remarque : il est important de noter que la composition des produits stockés est extrêmement pénalisante tant en termes de toxicité des fumées qu'en termes de réduction de la visibilité ; les résultats présentés ci-après sont donc très majorants.

6.1. Dispersion toxique

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

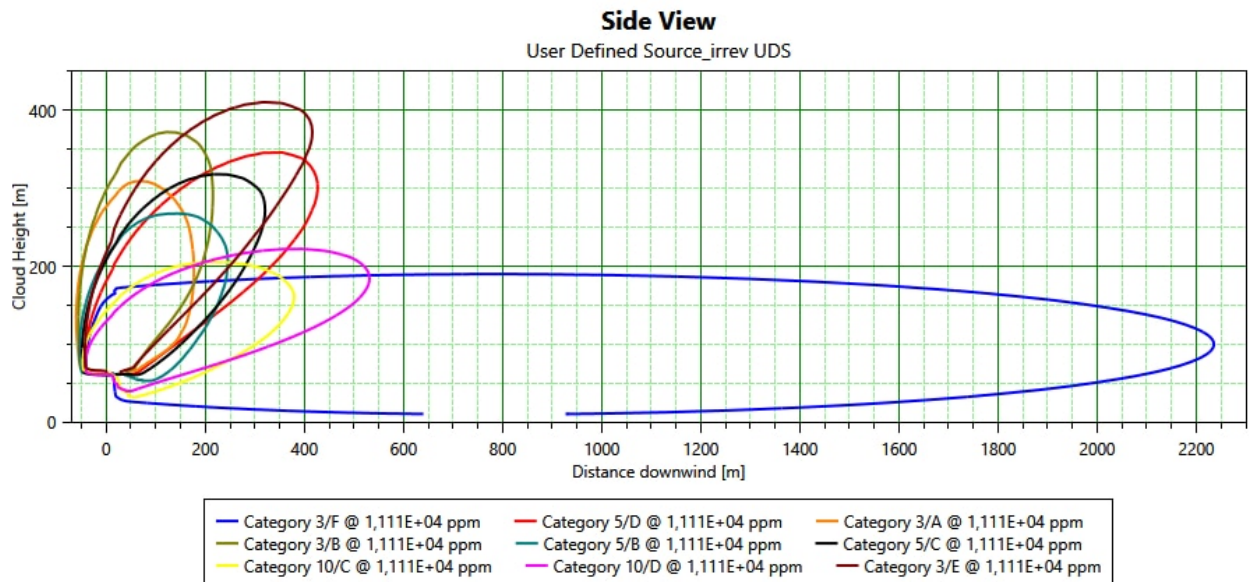


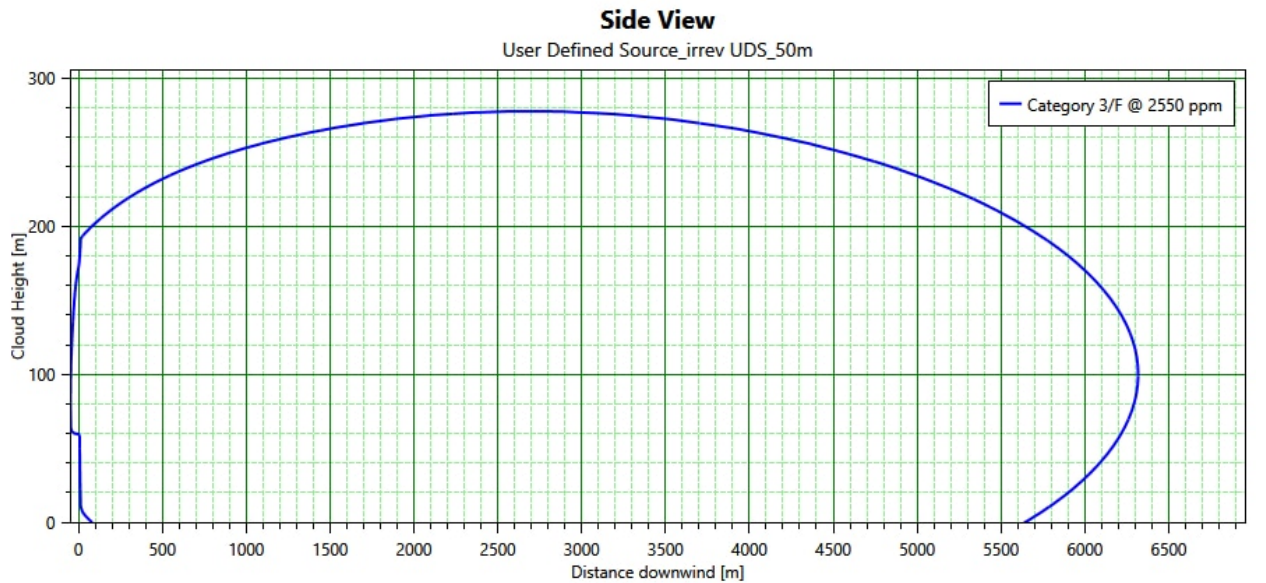
Figure 4 : Panache effets irréversibles

L'altitude minimale à laquelle les effets irréversibles sont atteints est de 10 m en conditions 3F entre 400 m et 1 000 m des bords de la cellule.

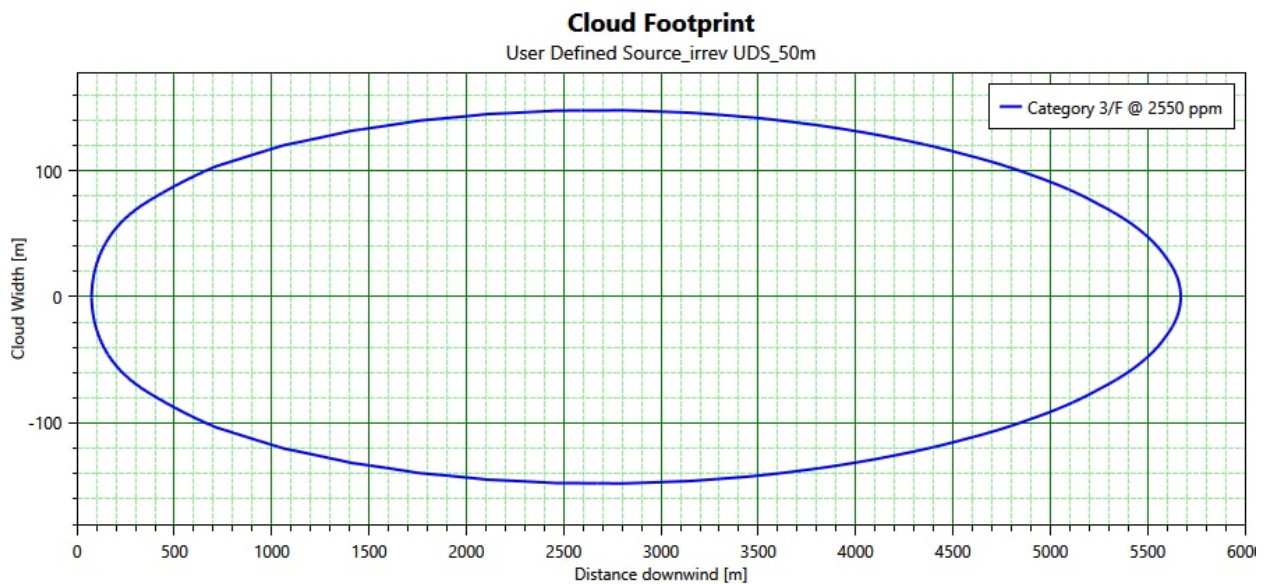
6.2. Réduction de la visibilité

La concentration en fumées amenant à une réduction de la visibilité de 50 m (panache de fumées noires) est de 2 550 ppm, compte tenu de la fraction massique de particules dans les fumées (pour mémoire, sur autoroute, une bande d'arrêt d'urgence est constituée de traits de 39 m séparés par des intervalles de 13 m. Une réduction de visibilité à 50 m équivaut à un trait et un intervalle).

La figure ci-dessous présente l'allure du panache à ce niveau de concentration dans les conditions 3F (les plus pénalisantes).



Vue de côté



Vue de dessus à 1 m de haut

Figure 5 : Panache fumées noires

La réduction de visibilité pourrait être importante sur plusieurs kilomètres (entre 100 m et 5 500 m)

Les concentrations et les distances de visibilité calculées au niveau des voies de circulation sont les suivantes :

Voie de circulation	Distance par rapport au bord des cellules	Concentration maximale en fumées	Distance de visibilité
Voie ferrée	42 m	2 174 ppm	59 m
D50	55 m	2 359 ppm	54 m
D646	63 m	2 474 ppm	52 m

Tableau 8 : Distances de visibilité au niveau des voies de circulation

La réduction de visibilité au niveau des voies de circulation serait importante.

7. ANNEXE : DESCRIPTION DE LA METHODE DE CALCUL MISE EN ŒUVRE

7.1. Spécification du terme source

La méthode d'établissement du terme source décrite ci-après est tirée de la référence [DR.04]. Elle est applicable à la caractérisation de l'incendie dans un bâtiment avec perte de la toiture.

Composition des fumées hors entraînement d'air

Les espèces présentes majoritairement dans les fumées sont le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau et l'azote. Une combustion dans le cadre d'un incendie n'est cependant jamais complète : du monoxyde de carbone (CO) ainsi que des particules (assimilées au carbone pur C) peuvent être émis par une combustion incomplète. En outre, en fonction de la composition chimique des espèces, divers produits toxiques peuvent se trouver émis :

- Du cyanure d'hydrogène (HCN),
- Du dioxyde d'azote (NO₂),
- Du chlorure d'hydrogène (HCl),
- Du dioxyde de soufre (SO₂).

Le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering [DR02] ainsi que le rapport de l'INERIS référencé [DR.04] fournissent des facteurs d'émission (en grammes par kilo de produit brûlé) pour différents produits combustibles. Dans la situation envisagée, les facteurs d'émission retenus sont les suivants pour chacune des espèces constituant le mélange (voir chapitre 3) :

	Facteur d'émission CO (g/kg)	Facteur d'émission particules assimilées au carbone (g/kg)	Facteur d'émission NO ₂ (g/kg)	Facteur d'émission HCN (g/kg)	Facteur d'émission HCl (g/kg)
Cellulose	4	15	0,48	0	0
PVC	65	72	0,6	0	320
Mousse PU	30	188	92	1,8	0
PET	24	60	2	0	0

Tableau 9 : Facteurs d'émission associés aux différents produits

Les facteurs d'émission pour le mélange sont évalués au prorata de la fraction massique de chacun des constituants.

Ces éléments, en complément des bilans atomiques, permettent d'écrire la réaction de combustion supposée instantanée à proximité de la source.

Débit de combustion

Le débit de combustion est tel que :

$$\dot{m} = \dot{m}'' A$$

\dot{m}'' : taux de combustion (kg/s/m²)

A : surface en feu (m²)

Le taux de combustion du mélange est évalué au prorata de la fraction massique de chacun des constituants.

Débit de produits de combustion

Le débit de produits de combustion est donné par :

$$\dot{m}_p = (1 + s) \dot{m}$$

s désignant le besoin massique en air de combustion (kg air par kg de produit) déduit de la réaction.

Puissance du feu

L'évolution de la puissance du feu \dot{Q} (en kW) en fonction du temps est tirée des résultats de FLUMILOG®.

Chaleur convectée

L'évolution de la chaleur convectée (chaleur non dissipée par rayonnement et servant à chauffer les gaz et les mettre en vitesse) \dot{Q}_c (kW) est évaluée, connaissant \dot{Q} , à l'aide de la relation :

$$\dot{Q}_c = \chi_{\text{conv}} \dot{Q}$$

χ_{conv} désignant la fraction convectée moyenne (-)

ΔH_{ch} : chaleur de combustion effective tenant compte de l'efficacité de combustion (kJ)

Les fractions d'énergie convectée sont disponibles dans le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering [DR02].

Hauteur d'émission des fumées

La hauteur d'émission des fumées z_1 (m) est calculée par :

$$z_1 = z_0 + 0,166 \dot{Q}_c^{2/5}$$

z_0 désigne l'origine virtuelle du panache. Pour des stockages en entrepôt il est conseillé [DR.04] de prendre $z_0 = 0$, l'origine de l'axe z étant fixée à hauteur de toit.

Débit total des fumées

Le débit total de fumées \dot{m}_f (kg/s), correspondant à la somme du débit de produits de combustion et du débit d'air entraîné à la hauteur z_1 , est donné par :

$$\dot{m}_f = 0,071 \dot{Q}_c^{1/3} (z_1 - z_0)^{5/3} (1 + 0,026 \dot{Q}_c^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3})$$

Connaissant le débit total de fumées et le débit de produits de combustion, le débit d'air entraîné peut être déduit par différence et la composition des fumées à hauteur d'émission est évaluée par bilan massique.

Température moyenne à hauteur d'émission

La température moyenne T_f des fumées (°C ou K) est donnée par :

$$T_f = T_\infty + 24,94 (\dot{Q}_c)^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3} / 2$$

Avec $T_\infty = 20^\circ\text{C}$

Vitesse ascensionnelle

En notant $\Delta T_f = T_f - T_\infty$, la vitesse ascensionnelle à hauteur d'émission est telle que :

$$U = 0,54 (\Delta T_f \dot{Q}_c)^{1/5} / 2$$

Terme source

Les valeurs :

- De hauteur d'émission,
- De débit de fumées,
- De température des fumées,
- De vitesse ascensionnelle,

correspondent aux valeurs moyennes sur la durée du feu.

Les fumées sont supposées émises en direction verticale.

7.2. Opacification locale de l'atmosphère

En cas d'incendie de grande ampleur, il existe des risques d'accident liés à une réduction de la visibilité à proximité.

Calcul de la concentration en fumées à distance du foyer

Sur la base de la réaction de combustion préalablement établie, la concentration volumique χ (m^3/m^3) des fumées (mélange de gaz de combustion et d'air entraîné) aux points considérés est calculée à l'aide du logiciel PHAST®. Le terme source à imposer est évalué selon la méthode décrite au paragraphe 7.1.

Calcul de la concentration en particules à distance du foyer

La concentration C en particules (en kg/m^3) aux points considérés est obtenue par application de la relation :

$$C = \rho_{\text{air}} \chi y_p$$

La fraction massique y_p de particules dans les fumées est calculée à hauteur d'émission.

ρ_{air} désignant la masse volumique de l'air à température ambiante ($1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$). L'hypothèse de fumées à température proche de l'ambiante suppose une importante dilution par l'air, ce qui est en général effectivement vérifié à plusieurs dizaines de mètres du foyer.

Calcul du coefficient d'atténuation

Le coefficient d'atténuation des fumées K (en m-1) est donné par (SFPE Handbook [DR02]) :

$$K = 7\,600\ C$$

Distance de visibilité

Pour des objets réfléchissant la lumière, la distance de visibilité (en m) vaut :

$$S = 3 / K$$

Plus la distance de visibilité est importante, moins l'atmosphère est obscurcie par les fumées.

**Annexe 7 : Analyse de la compatibilité du
projet avec l'arrêté ministériel du 11 avril
2017 modifié**



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
1. DISPOSITIONS GENERALES		
1.1. Conformité de l'installation		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.1	L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.	Pour mémoire.
1.2. Contenu du dossier		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.2	<p>L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une copie de la demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation et du dossier qui l'accompagne ; - ce dossier tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ; - l'étude de flux thermique prévue au point 2 pour les installations soumises à déclaration, le cas échéant ; - la preuve de dépôt de déclaration ou l'arrêté d'enregistrement ou d'autorisation délivré par le préfet ainsi que tout autre arrêté préfectoral relatif à l'installation ; - les différents documents prévus par le présent arrêté. <p>Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, pour les installations soumises à déclaration, de l'organisme chargé du contrôle périodique.</p>	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.2	Les éléments des rapports de visites de risques qui portent sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur dans l'installation sont également tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
1.2.1. Informations minimales contenues dans les études de dangers		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.2.1	<p>Pour les installations soumises à autorisation, l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1^{er} janvier 2023, mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants et bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. Des guides méthodologiques professionnels reconnus par le ministre chargé des installations classées peuvent préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation et, le cas échéant, de ses conséquences sur le plan d'opération interne.</p>	Une étude de dispersion des fumées d'incendie a été réalisée dans le cadre de l'étude des dangers du présent dossier.
1.3. Intégration dans le paysage		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.3	L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence. Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté et exempts de sources potentielles d'incendie. Des écrans de végétation sont mis en place, si cela est possible. Pour l'entretien des surfaces extérieures de son site (parkings, espaces verts, voies de circulation...), l'exploitant met en œuvre des bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne le désherbage.	Un nettoyage régulier sera réalisé. Des plantations sont prévues. L'entretien des espaces verts sera réalisé sans pesticides.
1.4. Etat des matières stockées		
<u>I. - Dispositions applicables aux installations à enregistrement et autorisation :</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.4.I	L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées. Cet état des matières stockées permet de répondre aux deux objectifs suivants : 1. servir aux besoins de la gestion d'un événement accidentel ; en particulier, cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Pour les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées. Pour les produits, matières ou déchets autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement. Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance ; 2. répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin. L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, accident, pertes d'utilité ou tout autre événement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation. Aucun Plan d'Opération Interne n'est prévu.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<p>plan général des zones d'activités ou de stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.</p> <p>Pour les matières dangereuses et les cellules liquides et solides liquéfiables combustibles, cet état est mis à jour, a minima, de manière quotidienne.</p> <p>Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante.</p> <p>L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.</p> <p>L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent, ou tout autre document équivalent. Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition, dans les mêmes conditions que l'état des matières stockées.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	
II. - Dispositions applicables aux installations à déclaration :		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.4.II	<p>L'exploitant tient à jour un état des matières stockées.</p> <p>L'exploitant dispose, sur le site et avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail. Ces documents sont tenus en permanence, de manière facilement accessible, à disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.</p>	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
1.5.		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.5.	<p>En cas de sinistre, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et réaliser les premières mesures de sécurité. Il met en œuvre les actions prévues par le plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe et par son plan d'opération interne, lorsqu'il existe.</p>	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.5.	<p>En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion post-accidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants et les eaux destinées à la consommation humaine, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.</p>	Pour mémoire.
1.6. Eau		
1.6.1. Plan des réseaux		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.1	Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.	La prescription sera prise en compte lors de la construction de la plateforme logistique.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.1	Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte fait notamment apparaître : <ul style="list-style-type: none"> - l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation ; - les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, etc.) ; - les secteurs collectés et les réseaux associés ; - les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, etc.) ; - les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu). 	Le plan des réseaux fourni en annexe. Il sera mis à jour une fois la construction achevée.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.1	Ces plans sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas de sinistre et sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Pour mémoire.
1.6.2. Entretien et surveillance		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.2	Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches (sauf en ce qui concerne les eaux pluviales), et à résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter. L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.	Les réseaux seront étanches et entretenus régulièrement. Une vérification d'étanchéité sera réalisée à la suite de la construction (passage caméra).
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.2	Par ailleurs, un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines.	Un disconnecteur est prévu sur l'alimentation en eau potable du site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.2	Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.	Le disconnecteur fera l'objet d'un contrôle périodique annuel.
1.6.3. Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.3	Les effluents rejetés sont exempts : <ul style="list-style-type: none"> - de matières flottantes ; - de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes ; 	Les seuls effluents rejetés par le site seront les eaux usées domestiques et les eaux pluviales.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières décomposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages. 	
<u>1.6.4. Eaux pluviales</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.4	Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique.	Les eaux pluviales de toiture seront collectées par des réseaux spécifiques et rejoindront les bassins d'infiltration. Elles sont considérées comme non polluées. Elles seront ensuite majoritairement infiltrées à la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.4	<p>Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d'effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles. Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH compris entre 5,5 et 8,5 ; - la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ; - l'effluent ne dégage aucune odeur ; - teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ; - teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ; - teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ; - teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l. 	<p>Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries/parkings peuvent être chargées en matières en suspension et présenter des traces d'hydrocarbures. Elles seront collectées par un réseau spécifique, dirigées vers des bassins ou des noues de remédiation permettant traiter les pollutions chroniques qui pourraient être générées.</p> <p>Elles seront ensuite majoritairement infiltrées à la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif.</p> <p>Les ouvrages de traitement sont prévus pour atteindre le niveau de performance défini par l'arrêté. Des analyses de la couche superficielles seront réalisées dans les ouvrages de type noues et bassins afin de connaître la teneur exacte de limon pollué. Cette intervention périodique annuelle ou bi-annuelle par prélèvement d'un sondage de la couche de surface permettra d'identifier les éléments supérieurs à la norme hors pollutions chroniques.</p> <p>Les boues qui pourraient être évacuées le seraient dans le cadre d'une filière adaptée et pouvant accepter ce type de matériaux potentiellement chargés en particules d'hydrocarbures ou de métaux lourds. Dans le cas où une forte concentration de pollution est détectée dans la tranche superficielle du sol au vu des résultats d'analyse, cette dernière devra être remplacée.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.4	Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l'entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5.	Sans-objet, les eaux pluviales seront infiltrées à la parcelle.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.4	En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.	<p>Les eaux pluviales seront infiltrées sur la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif.</p> <p>Un Vortex sera placé en sortie de site permettant de respecter les exigences de la « note acquéreurs bassins EP – Zone d'activité Avallon » transmise par la communauté de communes.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
		Le détail des calculs est précisé dans la notice hydraulique rédigée par le BE VRD MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.
<u>1.6.5. Eaux domestiques</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.6.5	Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative. Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d'implantation du site.	Les eaux usées domestiques seront collectées par un réseau spécifique et traitées, sur la parcelle par une micro-station. Le dimensionnement de cet ouvrage a été par le BE VRD MOLINE CONSULTING.
1.7. Déchets		
<u>1.7.1. Généralités</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.7.1	L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ; - trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ; - s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ; - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles. 	L'activité de logistique est peu génératrice de déchets (réception, stockage, expédition de produits). Un tri des déchets est prévu sur le site via des bennes distinctes. La gestion des déchets sera confiée à des entreprises agréées pour leur transport/élimination/valorisation.
<u>1.7.2. Stockage des déchets</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.7.2	Les déchets et résidus produits sont stockés, avant leur gestion dans les filières adaptées, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement. Les stockages temporaires, avant gestion des déchets spéciaux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible protégés des eaux météoriques.	Le stockage des déchets sera réalisé dans des conteneurs dans l'entrepôt puis dans des bennes à l'extérieur. Les déchets dangereux susceptibles d'être générés seront liés aux opérations de maintenance et à des produits défectueux. Ces déchets seront présents temporairement en quantité très limitée et stockés à l'abri des intempéries. En fonction de analyses de fond de bassin, des boues pourraient être évacuées. Elles le seront dans le cadre d'une filière adaptée et pouvant accepter ce type de matériaux potentiellement chargés en particules d'hydrocarbures ou de métaux lourds.
<u>1.7.3. Gestion des déchets</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.7.3	Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés sont stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au code de l'environnement. L'exploitant est en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l'inspection des installations classées. Il met en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités. Tout brûlage à l'air libre est interdit.	Les prestataires sélectionnés devront remettre à l'exploitant les agréments de transport de déchets ainsi que les arrêtés préfectoraux des éliminateurs desdits déchets. Un registre sera mis en place par l'exploitant. Aucun brûlage à l'air libre ne sera réalisé sur le site.
1.8. Dispositions générales pour les installations soumises à déclaration		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8	Sans préjudice des dispositions du code de l'environnement, les installations soumises à déclaration respectent les dispositions suivantes :	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
<u>1.8.1. Contrôle périodique</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.1	<p>L'installation est soumise à des contrôles périodiques par des organismes agréés dans les conditions définies par les articles R. 512-55 à R. 512-60 du code de l'environnement.</p> <p>Ces contrôles ont pour objet de vérifier la conformité de l'installation aux prescriptions de la présente annexe, lorsqu'elles lui sont applicables. Ils sont listés en annexe III du présent arrêté.</p> <p>Les prescriptions dont le non-respect constitue une non-conformité majeure entraînant l'information du préfet dans les conditions prévues à l'article R. 512-59-1 sont repérées dans l'annexe III par la mention : le non-respect de ce point relève d'une non-conformité majeure.</p> <p>L'exploitant conserve le rapport de visite que l'organisme agréé lui adresse dans le dossier installations classées prévu au présent point 1.2. Si le rapport fait apparaître des non-conformités aux dispositions faisant l'objet du contrôle, l'exploitant met en œuvre les actions correctives nécessaires pour y remédier. Ces actions ainsi que leurs dates de mise en œuvre sont formalisées et conservées dans le dossier susmentionné.</p>	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
<u>1.8.2. Modifications</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.2	Toute modification apportée par le déclarant à l'installation, à son mode d'exploitation ou à son voisinage, entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale, est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration en application de l'article R. 512-54.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
<u>1.8.3. Contenu de la déclaration</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.3	La déclaration précise les mesures prises relatives aux conditions d'utilisation, d'épuration et d'évacuation des eaux résiduaires et des émanations de toutes natures ainsi que d'élimination des déchets et résidus en vue de respecter les dispositions du présent arrêté.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
<u>1.8.4. Déclaration d'accident ou de pollution accidentelle</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.4	L'exploitant d'une installation est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de cette installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	Un registre rassemblant l'ensemble des déclarations faites au titre du présent article est tenu à jour et mis, sur demande, à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	
1.8.5. Changement d'exploitant		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.5	Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant ou son représentant en fait la déclaration au préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation. Cette déclaration mentionne, s'il s'agit d'une personne physique, les noms, prénoms et domicile du nouvel exploitant et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
1.8.6. Cessation d'activité		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 1.8.6	Lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt au moins un mois avant celui-ci. La notification de l'exploitant indique notamment les mesures de mise en sécurité du site et de remise en état prévues ou réalisées.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
2. REGLES D'IMPLANTATION		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.I	<p>I. - Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des limites de site, d'une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m², cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021 ; 	Des modélisations d'incendie ont été réalisées dans le cadre de l'étude des dangers incluse au présent dossier. Les flux de 8 kW/m ² sont maintenus sur le site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.I	<ul style="list-style-type: none"> - 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/m²) ; 	Des modélisations d'incendie ont été réalisées dans le cadre de l'étude des dangers incluse au présent dossier. Les flux de 5 kW/m ² sont maintenus sur le site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.I	<ul style="list-style-type: none"> - des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt 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 	Des modélisations d'incendie ont été réalisées dans le cadre de l'étude des dangers incluse au présent dossier. Dans le cadre de l'incendie d'une cellule, les flux de 3 kW/m ² sont maintenus sur le site. En cas d'incendie généralisé entre les cellules 1, 2 et 3, des flux de 3 kW/m ² sont susceptibles de sortir des limites du site, au Nord de la cellule 1, sur environ 10 m.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m ²),	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.I	Les distances sont au minimum soit celles calculées à hauteur de cible pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées (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) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m ²) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120.	Les notes de calcul FLUMILOG sont fournies en annexe. Les parois de l'entrepôt localisées à 20 m minimum des limites de propriété.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.II	II. - Pour les installations soumises à déclaration, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont éloignées des limites du site de a minima 1,5 fois la hauteur, sans être inférieures à 20 m, à moins qu'un dispositif séparatif E120 soit mis en place, et que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m ²) restent à l'intérieur du site.	Sans-objet, site soumis à Autorisation.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.III	III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt. La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres. Cette distance peut être réduite à 1 mètre : <ul style="list-style-type: none"> - si ces parois, ou un mur interposé entre les parois et les stockages extérieurs, sont REI 120, et si leur hauteur excède de 2 mètres les stockages extérieurs ; - ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie. 	Aucun stockage extérieur n'est prévu. Les parkings VL seront suffisamment éloignés du bâtiment, à plus de 10 m du bâtiment. Des aires d'attente PL seront présentes au Sud du site, le long de la voie engins, à plus de 10 m du bâtiment.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.III	Cette disposition n'est pas applicable aux zones de préparation et réception de commandes ainsi qu'aux réservoirs fixes relevant de l'arrêté du 3 octobre 2010, disposant de protections incendies à déclenchement automatique dimensionnés conformément aux dispositions des articles 43.3.3 ou 43.3.4 de l'arrêté du 3 octobre 2010. Cette disposition n'est également pas applicable si l'exploitant justifie que les effets thermiques de 8 kW/m ² en cas d'incendie du stockage extérieur ne sont pas susceptibles d'impacter l'entrepôt.	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.III	Pour les installations existantes et les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est antérieur au 1er janvier 2021, cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2025. Pour ces installations, cette distance peut également être réduite à 1 mètre, si le stockage extérieur est équipé d'une détection automatique d'incendie déclenchant la mise en œuvre de moyens fixes de refroidissement installés sur les parois externes de l'entrepôt. Le déclenchement automatique n'est pas requis lorsque la quantité maximale, susceptible d'être présente dans le stockage extérieur considéré, est inférieure à 10 m ³ de matières ou produits combustibles et à 1 m ³ de matières, produits ou déchets inflammables.	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 2.III	A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté.	Sans-objet.
3. ACCESSIBILITE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3	En cas de demande d'adaptation ou d'aménagement aux dispositions du 3 de la présente annexe sollicitée en application des articles 3, 4 ou 5 du présent arrêté, le préfet demande au préalable l'avis du service d'incendie et des secours.	Pour mémoire.
3.1. Accessibilité au site		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.1	L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.	Deux accès seront présents au Sud-Ouest, l'accès principal, au Sud, l'accès secondaire destiné aux services de secours. La localisation des accès et des places de stationnement sera visible sur les plans fournis en annexe ainsi que dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.1	Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.1	Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir l'accès dégagé en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.1	L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers. L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation et des conditions d'accès au site.	Les portails seront clos en dehors des heures d'exploitation. Ils pourront être ouverts si besoin via une « clé tricoise » ou un code numérique.
3.2. Voie engins		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	Une voie engins au moins est maintenue dégagée pour : <ul style="list-style-type: none"> - la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ; - l'accès au bâtiment ; - l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ; - l'accès aux aires de stationnement des engins. 	La voie engins est prévue sur le périmètre complet du site. Cette voie desservira les aires de mises en station des moyens aériens, les accès à l'entrepôt via les chemins stabilisés et les aires de stationnement à proximité des poteaux incendie. Elle est visualisable sur le plan de masse.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.	Les principes constructifs prévoient une ruine du bâtiment vers l'intérieur.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	Cette voie engins respecte les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Ces prescriptions sont prises en compte dans le cadre du projet : les dimensions de la voie engins sont contrôlables sur le plan disponible en annexe. La force portante respectera les contraintes ci-contre.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie engins permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.2	Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie engins est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.	La voie engins est visualisable sur le plan masse fourni en annexe.
3.3. Aires de stationnement		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
<u>3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie engins définie au 3.2.	Les aires de mise en station des moyens aériens prévues dans le cadre du projet seront accessibles depuis la voie engin.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.	Les principes constructifs prévoient une ruine du bâtiment vers l'intérieur.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres. Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m ² d'autres cellules sont : <ul style="list-style-type: none"> - soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ; - soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant. 	6 cellules sur 8 ont une surface de plus de 6 000 m ² . La longueur des murs séparatif est d'environ 160 m. Des aires de mise en station des moyens aériens sont prévues en façade Nord et Sud au droit de chaque mur séparatif. Les cellules 1 et 2 ont une dimension de 2 810 m ² . Ainsi, le mur séparatif entre ces deux cellules ne sera pas équipé d'aire de mise en station des échelles.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades. Ces ouvertures permettent au moins un accès par niveau pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.	Sans-objet, le bâtiment n'aura qu'un niveau.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; 	Ces prescriptions sont prises en compte dans le cadre du projet : les dimensions des aires de mise en station des moyens aériens sont contrôlables sur le plan disponible en annexe. La force portante respectera les contraintes ci-contre.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. - 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/cm². 	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.1	<p>Les dispositions du présent point ne sont pas exigées pour les cellules de moins de 2 000 mètres carrés de surface respectant les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ; - la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ; - la cellule ne comporte pas de mezzanine. 	Sans-objet.
<u>3.3.2. Aires de stationnement des engins</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.2	<p>Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie engins définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires.</p>	Les aires de stationnement des engins prévues dans le cadre du projet seront accessibles depuis la voie engin et présentes à proximité immédiate de chaque poteau incendie.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.2	<p>Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</p>	Les principes constructifs prévoient une ruine du bâtiment vers l'intérieur.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.3.2	<p>Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; - elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ; - elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. 	Ces prescriptions sont prises en compte dans le cadre du projet : les dimensions des aires de stationnement des engins sont contrôlables sur le plan disponible en annexe. La force portante respectera les contraintes ci-contre.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
3.4. Accès aux issues et quais de déchargement		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	A partir de chaque voie engins ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum.	L'ensemble des chemins menant aux issues de secours présenteront une largeur minimale de 1,80 m. Ils sont visualisables sur les plans en annexe.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.	Conformément au guide d'application du présent arrêté ministériel, une issue par façade au moins présentera une largeur de 1,80 m minimum (accès de plain-pied par une porte sectionnelle ou porte IS de 1,80 m de large). Les portes coupe-feu coulissantes permettront l'accès d'une cellule à l'autre dans l'entrepôt.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied.	Au niveau des quais de chargement, les accès à ces cellules seront possible grâce à de accès de plain-pied d'une largeur de 1,80 m de largeur minimum.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum. Dans ce cas, les trois alinéas précédents ne sont pas applicables.	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.	Des issues de secours sont prévues en façade Nord et Sud, de part et d'autre des murs séparatifs, à l'exception du mur entre les cellules C1/C3 au Nord et C2/C3 au Sud. Dans ce dernier cas, une issue se trouve à proximité du mur séparatif et une deuxième issue se trouve au centre de la cellule, en façade Nord de la cellule C1 et Sud de la cellule C2. Entre les cellules C1 et C2, il n'y aura pas d'issue de secours au droit du mur séparatif. Les issues seront équipées d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied. Les issues sont visualisables sur les plans en annexe et dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.4	Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de cette annexe.	Pour mémoire.
3.5. Documents à disposition des services d'incendie et de secours		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 3.5	L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours : <ul style="list-style-type: none"> - des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ; 	Ces documents seront tenus à disposition au démarrage de l'exploitation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ; Ces documents sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de cette annexe.	
4. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.	Ces prescriptions seront prises en compte dans le cadre du projet. Les plans fournis en annexe et l'étude de dangers permettent de vérifier le respect de ces prescriptions. L'étude de non ruine en chaîne et de non effondrement vers l'extérieur sera tenue à la disposition de l'administration à la suite de la construction du bâtiment.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	L'exploitant assure sous sa responsabilité la cohérence entre les dispositions constructives retenues et la stratégie permettant de garantir l'évacuation de l'entrepôt en cas d'incendie. Il définit cette stratégie ainsi que les consignes nécessaires à son application.	Structure de l'entrepôt présentant une tenue au feu de 1 heure, suffisante pour procéder à l'évacuation du personnel présent dans le bâtiment. Les consignes d'évacuation seront établies pour le démarrage de l'exploitation du site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	L'ensemble de la structure est a minima R 15, sauf, pour les zones de stockages automatisés, si l'exploitant produit, sous sa responsabilité, l'ensemble des études et documents cités aux alinéas 5 à 7 du point 7 de l'annexe II, afin de démontrer que les objectifs cités à l'alinéa précédent sont remplis. Cette possibilité n'est pas applicable si la cellule concernée stocke des liquides inflammables, des générateurs d'aérosols ou des produits relevant des rubriques 4000, en des quantités supérieures aux seuils de classement dans la nomenclature des installations classées.	La structure de l'entrepôt sera R60.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.	Le bâtiment sera doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Les éléments de support de couverture sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.	Poteaux béton et les poutres seront réalisées en bois lamellé/collé ou en béton dans l'ensemble de l'entrepôt à l'exception de la cellule 1 pour laquelle la structure sera entièrement en béton.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système support + isolants est de classe B s1 d0, et d'autre part : <ul style="list-style-type: none"> - ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m³ et fixée 	L'isolant sera constitué de laine de roche ou d'un autre matériau respectant les contraintes ci-contre.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<p>mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure. 	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3).	Le système de couverture satisfera la classe et l'indice BROOF (t3).
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet (exutoires et lanterneaux).
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	<p>Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur. Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.</p> <p>Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont encloisonnés par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2.</p>	<p>Le bâtiment n'aura qu'un niveau.</p> <p>La hauteur au faîtage sera de 13,70 m au faîtage sous bac.</p> <p>Il sera construit avec une structure R60.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	<p>Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage.</p> <p>Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</p>	Sans-objet, aucun atelier d'entretien n'est prévu.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	<p>A l'exception des bureaux dits "de quais" destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 °C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de</p>	<p>Deux plots « bureaux et locaux sociaux » sont prévus au Sud-Est et Sud-Ouest du bâtiment, en R+1. Le niveau des toitures des bureaux est situé à plus de 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage</p> <p>Ils seront isolés de l'entrepôt par une paroi REI120 dépassant de 1 m en toiture. Les portes de communication avec l'entrepôt présenteront un degré coupe-feu équivalent (EI120).</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est situé au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage. De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en niveau ou mezzanine le plancher est également au moins REI 120.	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point, notamment les attestations de conformité, sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.	Les justificatifs attestant du respect des prescriptions de l'article ci-contre seront conservés suite à la construction (DOE notamment) et intégrés au dossier de suivi du site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 4	En ce qui concerne les cellules et chambres frigorifiques, les conditions d'application de ce point sont précisées au point 27.1 de la présente annexe.	Sans-objet.
5. DESENFUMAGE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres. Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre, sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail. La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.	Dans l'ensemble du bâtiment, les cantons de désenfumage n'auront pas une surface supérieure à 1 600 m ² . Les longueurs n'excéderont pas 60 m. Les écrans de cantonnement seront réalisés à l'aide éléments de support de toiture poutres de la structure, complétées si besoin de panneaux métalliques ou entièrement constituées de panneaux métalliques. Ces écrans, d'une hauteur minimale de 1 m, seront stables au feu 15 min ou DH30. Le plan de désenfumage est fourni en annexe. Les détails des surfaces de désenfumages et d'amenées d'air sont présentés dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.	Des exutoires et lanterneaux sont prévus au niveau de chaque canton.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.	Des exutoires à commande automatique (fusible) et manuelle sont prévus par canton, afin de satisfaire au moins 2% de la surface du canton. Le détail est fourni dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.	La température des fusibles des exutoires sera bien supérieure à la température de déclenchement du sprinklage. Aucun asservissement ne sera réalisé.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m.	Les exutoires sont répartis sur la toiture (ils sont visualisables sur le plan de désenfumage fournis dans l'étude des dangers) et localisés à plus de 7 m des murs séparatifs entre cellules.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manœuvrables en toutes circonstances.	Les commandes de désenfumage et leur report au sein des cellules, seront localisées à proximité d'une issue de secours, en deux points opposés.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur.	Les amenées d'air seront constituées par des portillons d'issues de secours, portes sectionales de quais et portes sectionnelles de plain-pied. L'adéquation des surfaces d'amenée d'air est fournie dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public.	Sans-objet, entrepôt d'un seul niveau.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5	Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.	Sans-objet, entrepôt fermé.
5.1. Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 5.1	<p>Ce point concerne les locaux techniques présents à l'intérieur de l'entrepôt. Sont, a minima, considérés comme locaux techniques présentant un risque incendie : les ateliers d'entretien et de maintenance, la chaufferie, le local de charge électrique d'accumulateurs et les locaux électriques.</p> <p>Ces locaux sont équipés en partie haute d'un système d'extraction mécanique ou de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.</p> <p>En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage.</p> <p>Les commandes d'ouverture automatique et manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.</p> <p>Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers du local considéré.</p> <p>Tous les dispositifs sont fiables, composés de matières compatibles avec l'usage, et conformes aux règles de la construction. Les équipements conformes à la norme NF EN 12 101-2, version décembre 2013, sont présumés répondre aux dispositions ci-dessus.</p> <p>Des amenées d'air frais sont réalisées pour chaque zone à désenfumer.</p> <p>Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires, lorsqu'ils existent, sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique, si l'installation en est équipée.</p>	Sans-objet, aucun locaux technique n'est prévu à l'intérieur du volume de l'entrepôt.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021.	
6. COMPARTIMENTAGE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.	Le bâtiment sera compartimenté en 8 cellules de stockage d'une hauteur de 13,70 m au faîtage sous bac. Les dispositions constructives sont visualisables sur les plans en annexe et décrites dans l'étude de dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m ³ , sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté.	Le tonnage ne dépassera pas 600 000 m ³ .
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	<p>Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ; - les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent à celui exigé pour ces parois. La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) n'est pas gênée par les stockages ou des obstacles ; - Les fermetures manœuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2 ; - si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi. 	<p>Le compartimentage des cellules sera réalisé par des murs REI120, avec portes EI120. Les murs séparatifs dépasseront 0,5 m en saillie de lorsque la paroi n'est pas au moins REI60. La fermeture des portes coupe-feu sera asservies à la détection incendie.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, des moyens fixe ou semi-fixe d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;	La toiture sera recouverte d'une bande incombustible a minima A2s1d1 sur une largeur de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 6	- les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place.	Les murs séparatifs dépasseront de 1 m en toiture.
7. DIMENSIONS DES CELLULES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 7	La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres.	Les cellules seront toutes équipées d'un système d'extinction automatique. La surface maximale des cellules sera d'environ 11 200 m ² . La hauteur des cellules sera de 13,7 m au faîtage sous bac. Les dispositions constructives sont visualisables sur les plans en annexe et décrites dans l'étude de dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 7	<p>Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La surface des cellules peut dépasser 12 000 m² si leurs hauteurs respectives ne dépassent pas 13,70 m et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant ; 2. La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m² et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant. <p>A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes.</p> <p>Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur.</p>	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 7	Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 7	Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.	Pour mémoire.
8. MATIERES DANGEREUSES ET CHIMIQUement INCOMPATIBLES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 8	<p>Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.</p> <p>De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux et ne comportent pas de mezzanines.</p> <p>Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.</p>	<p>Il est prévu une cellule dédiée au stockage de liquides inflammables et d'aérosols (cellule 1) et une cellule dédiée au stockage de produits dangereux pour l'environnement, de liquides et solides liquéfiables combustibles et d'aérosols (cellule 2).</p> <p>Ces cellules seront en rez-de-chaussée et ne comporteront pas de mezzanine.</p> <p>Le dimensionnement du sprinkler sera adapté aux stockages prévus.</p> <p>Pour l'ensemble des produits dangereux pouvant être stockés dans l'entrepôt, il appartiendra au locataire de mettre en place les rétentions nécessaires et de respecter les règles de compatibilité entre produits.</p> <p>L'emplacement des matières dangereuses est visible dans l'étude de dangers. Ce dossier décrit également les aménagements spécifiques prévus.</p>
9. CONDITIONS DE STOCKAGE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	<p>Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie, lorsqu'il existe, est maintenue entre les stockages et la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en vrac sont par ailleurs séparées des autres matières par un espace minimum de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 mètre est respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante :</p> <p>1° Surface maximale des îlots au sol : 500 m² ;</p> <p>2° Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ;</p> <p>3° Largeurs des allées entre îlots : 2 mètres minimum.</p>	<p>Ces prescriptions seront prises en compte par l'exploitant au démarrage de l'exploitation (modalités de stockage fonction du locataire qui s'installera).</p> <p>Le stockage sera réalisé en masse ou en rack.</p> <p>Dans le cas d'un stockage en rack, les matières seront stockées à une hauteur maximale de 12 m, les cellules étant équipées d'un système d'extinction d'incendie.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	<p>En l'absence de système d'extinction automatique, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent les dispositions suivantes :</p> <p>1° Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ;</p> <p>2° Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.</p>	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	La hauteur des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage.	Les hauteurs de stockages seront limitées en fonction du volume des contenants.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés, <ul style="list-style-type: none"> - la hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables est limitée à : - 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L. - la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses. 	Les hauteurs de stockages seront limitées en fonction du volume des contenants.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	Le stockage en mezzanine de tout produit relevant de l'une au moins des rubriques 2662 ou 2663, au-delà d'un volume correspondant au seuil de la déclaration de ces rubriques, est interdit. Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration, ou en présence d'un système d'extinction automatique adapté.	Sans-objet, aucune mezzanine n'est prévue.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2023.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage couvert. Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage couvert. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2026.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	Ces interdictions ne sont pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé des installations classées.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 9	Ces interdictions ne s'appliquent pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m ³ dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite.	Pour mémoire.
10. STOCKAGE DE MATIERES SUSCEPTIBLES DE CREER UNE POLLUTION DU SOL OU DES EAUX		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 10	Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche,	Le sols sera en béton étanche. Les cellules 1 et 2 seront équipées de zones de collecte de 500 m ² . Chacune de ces cellules est reliée à une rétention déportée enterrée (respectivement de 200 m ³ et



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.	230 m ³). Une vanne par rétention sera présente en sortie et fermée par défaut. Elles seront asservies au système d'extinction. Ainsi, en cas de détection incendie, ces vannes s'ouvriront et les eaux d'extinctions pourront se déverser vers le bassin étanche. Les notes de calculs sont présentées dans l'étude de dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 10	Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; 50 % de la capacité globale des réservoirs associés. Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.	Cette prescription sera prise en compte par l'exploitant dans le cas où des matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol sont présentes dans l'entrepôt.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 10	Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.	Cette prescription sera prise en compte par l'exploitant le cas échéant
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 10	Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 10	Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets.	Pour mémoire.
11. EAUX D'EXTINCTION INCENDIE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	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 et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment. En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements.	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme : <ul style="list-style-type: none"> - du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie déterminé selon les dispositions du point 13 ci-dessous, d'une part ; - du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ; - du volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe. Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004). En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation, est postérieur à la parution dudit document, le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020).	Le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction a été effectué selon le document technique D9a. Les notes de calcul sont disponibles dans l'étude de dangers. Compte tenu des caractéristiques de l'entrepôt, les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 2 702 m ³ . Pour information : <ul style="list-style-type: none"> - pour la Cellule 1 avec des produits inflammables, les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 1 899 m³. - pour la Cellule 2 avec des produits dangereux, les besoins en rétention des eaux d'extinction sont de 1 866 m³. La rétention sera réalisées dans le bassin , les réseaux et les cours camions. Les dispositions pour le confinement des eaux d'extinction et les calculs sont détaillés plus précisément dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 11	Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.	Pour mémoire.
12. DETECTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 12	<p>La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. 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.</p> <p>Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés. Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu.</p> <p>Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage.</p> <p>Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection</p>	<p>L'installation d'extinction automatique d'un incendie a pour fonction première la détection automatique d'incendie et répond donc à cette exigence. La transmission de l'alarme à l'exploitant se fait 24h/24, 7 jours/7 via le télésurveilleur.</p> <p>Le déclenchement du sprinkler (et de la détection automatique d'incendie en cellule 1 et pour les locaux techniques n'étant pas sprinklés) déclenchera une alarme perceptible en tout point du bâtiment et le compartimentage des portes.</p> <p>Conception du système d'extinction automatique d'incendie par une société spécialisée en fonction des caractéristiques des cellules et de la typologie du stockage.</p>
13. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	<p>L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que : <ul style="list-style-type: none"> a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ; b. Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manœuvre sont accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours. <p>Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie.</p> <p>L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) :</p>	<p>Le projet prévoit l'implantation de 11 poteaux incendie sur le périmètre du site, distants entre eux de 150 m maximum par voie praticable.. Chaque cellule disposera au moins d'un accès à moins de 100 m d'un poteau incendie. Ces distances sont vérifiables sur les plans fournis en annexe.</p> <p>Ce réseau sera alimenté par une cuve de 1 100 m³ associée à un surpresseur en capacité de fournir une pression dynamique minimal de 1 bar sans dépasser 8 bars. Ils seront conformes aux normes en vigueur.</p> <p>Le réseau sera maillé, et sectionnable au plus près de la pomperie.</p> <p>Un poteau incendie se trouvera à moins de 100 m de chaque rétention déportée.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	<ul style="list-style-type: none"> - d'extincteurs répartis à l'intérieur de l'entrepôt, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ; 	<p>Des extincteurs adaptés sont prévus dans l'entrepôt, les bureaux et les locaux techniques conformément à la réglementation en vigueur.</p> <p>Ils feront l'objet d'un contrôle annuel.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	<ul style="list-style-type: none"> - de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel ; ce point n'est pas applicable pour les cellules ou parties de cellules dont le stockage est totalement automatisé ; 	Des RIA sont prévus dans l'entrepôt de tel sorte que chaque point d'une cellule puisse être attaqué par 2 jets de lance opposés. Ils feront l'objet d'un contrôle annuel.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	<ul style="list-style-type: none"> - le cas échéant, les moyens fixes ou semi-fixes d'aspersion d'eau prévus aux points 3.3.1 et 6 de cette annexe. 	Sans-objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	<p>Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur à la parution dudit document, le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant 2 heures.</p> <p>Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9 en tenant compte le cas échéant du plafonnement précité, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie. A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2. de la présente annexe, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.</p>	<p>Le dimensionnement des besoins en eau a été effectué selon le document technique D9 (Juin 2020 prenant en compte un facteur aggravant). La note de calcul est disponible dans l'étude de dangers.</p> <p>Compte tenu des caractéristiques de l'entrepôt, les besoins en eaux incendie sont de 540 m³/h, soit 1 080 m³ pour 2 heures d'extinction.</p> <p>Pour information :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour la Cellule 1 avec des produits inflammables, les besoins en eaux incendie sont de 180 m³/h, soit 360 m³ pour 2 heures. - pour la Cellule 2 avec des produits dangereux, les besoins en eaux incendie sont de 150 m³/h, soit 300 m³ pour 2 heures. <p>Les poteaux incendie fourniront un débit individuel minimum de 60 m³/h.</p> <p>Les dispositions assurer les besoins en eau et les calculs sont détaillés plus précisément dans l'étude des dangers.</p> <p>Le dimensionnement du bassin étanche a été réalisé par la société MOLINE CONSULTING. Le détail est présenté dans la note hydraulique en annexe de l'étude d'incidence.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	En ce qui concerne les points d'eau alimentés par un réseau privé, l'exploitant joint au dossier prévu du point 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation.	Une mesure de débit sera réalisée postérieurement à la construction de l'entrepôt pour valider les débits disponibles.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des points d'eau incendie.	Une visite du site avec le SDIS sera programmée une fois la construction du bâtiment achevée.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.	Des téléphones seront disponibles sur site.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés, y compris en cas de liquides et solides liquéfiables combustibles et à leurs conditions de stockage.	Un système d'extinction automatique d'incendie de type ESFR sera installé dans l'entrepôt.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et conservés au moins quatre ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.	Un exercice de défense contre l'incendie sera organisé au démarrage de l'exploitation.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 13	Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours.	Cette exigence sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
14. EVACUATION DU PERSONNEL		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 14	Conformément aux dispositions du code du travail, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide. En outre, le nombre minimal 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. Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m ² . En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables.	Des issues de secours se trouvent en façades Nord, Sud, Est, Ouest et dans les murs séparatifs. Tout point de l'entrepôt ne sera donc pas distant de plus de 75 mètres d'une issue de secours. Cette distance sera réduite à 50 mètres dans la cellule 1 où seront stockés des liquides inflammables. Les issues de secours sont localisées sur le plan de masse présenté dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 14	Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.	Cette exigence sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
15. INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET EQUIPEMENTS METALLIQUES		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule.	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2.	Les transformateurs seront localisés dans des locaux REI120 dédiés. Aucune communication ne sera effectuée entre les transformateurs et les cellules de stockage. Les accès seront faits par l'extérieur. Ils disposeront de grilles d'aération naturelles.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	L'entrepôt est équipé d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.	L'Analyse du Risque Foudre et l'Etude Technique sont en annexe de l'étude de dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 15	Pour tout entrepôt soumis à enregistrement ou autorisation, l'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque est conforme aux dispositions de la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé. Cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. Cette disposition est applicable aux installations existantes et aux autres installations nouvelles pour lesquelles la réglementation antérieure l'exigeait.	Pour mémoire.
16. ECLAIRAGE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 16	Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.	L'éclairage naturel via les lanterneaux en toiture sera privilégié. En complément l'entrepôt disposera d'un éclairage LED.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 16	Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 16	Ils sont en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 16	Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
17. VENTILATION ET RECHARGE DE BATTERIES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 17	Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 17	Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.	Les ventilations seront faites en toiture et les amenées d'air en façade.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 17	Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 17	La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 17	S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).	Pour mémoire.
18. CHAUFFAGE		
18.1. Chauffage		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.1	S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins EI2 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.1	A l'extérieur de la chaufferie sont installés : <ul style="list-style-type: none"> - une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ; - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ; - un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente. 	Pour mémoire.
18.2. Autres moyens de chauffage		



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.2	<p>Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ; - la tuyauterie alimentant en gaz un aérotherme est située à l'extérieur de l'entrepôt et pénètre la paroi extérieure ou la toiture de l'entrepôt au droit de l'aérotherme afin de limiter au maximum la longueur de la tuyauterie présente à l'intérieur des cellules. La partie résiduelle de la tuyauterie interne à la cellule est située dans une gaine réalisée en matériau de classe A2 s1 d0 permettant d'évacuer toute fuite de gaz à l'extérieur de l'entrepôt ; - la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ; - les tuyauteries d'alimentation en gaz sont en acier et sont assemblées par soudure. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ; - les tuyauteries d'alimentation en gaz à l'intérieur de chaque cellule sont en acier et sont assemblées par soudure en amont de la vanne manuelle d'isolement de l'appareil. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ; - les aérothermes et leurs tuyauteries d'alimentation en gaz sont protégés des chocs mécaniques, notamment de ceux pouvant provenir de tout engin de manutention ; les tuyauteries gaz peuvent être notamment placées sous fourreau acier ; - toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ; - une mesure de maîtrise des risques est mise en place pour, en cas de détection de fuite de gaz (chute de pression dans la ligne gaz) ou détection d'absence de flamme au niveau d'un aérotherme, entraîner sa mise en sécurité par la fermeture automatique de deux vannes d'isolement situées sur la tuyauterie d'alimentation en gaz, de part et d'autre de la paroi extérieure ou de la toiture de l'entrepôt ; - toute partie de l'aérotherme en contact avec l'air ambiant présente une température inférieure à 120 °C. En cas d'atteinte de cette température, une mesure de maîtrise des risques entraîne la mise en sécurité de l'aérotherme et la fermeture des deux vannes citées à l'alinéa précédent ; - les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que les mesures de maîtrise des risques associés font l'objet d'une 	Sans objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	vérification initiale et de vérifications périodiques au minimum annuelles par un organisme compétent.	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.2	Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges de classe A2 s1 d0. Des clapets restituant le degré REI de la paroi traversée sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.2	Le chauffage électrique par résistance non protégée est autorisé dans les locaux administratifs ou sociaux séparés ou isolés des cellules de stockage dans les conditions prévues au point 4 de cette annexe.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.2	Les moyens de chauffage des postes de conduite des engins de manutention, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils circulent.	Sans objet.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 18.2	Les moyens de chauffage des bureaux de quais, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.	Ce point sera respecté lors de l'exploitation du site. Le chauffage électrique par résistance non protégé y sera interdit.
19. NETTOYAGE DES LOCAUX		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 19	Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.	Ce point sera respecté lors de l'exploitation du site.
20. TRAVAUX DE REPARATION ET D'AMENAGEMENT		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 20	Dans les parties de l'installation présentant des risques recensées au deuxième alinéa point 3.5, les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> - la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ; - l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ; - les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ; l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ; - lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité. 	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<p>Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.</p> <p>Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.</p>	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 20	<p>Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.</p>	Des permis de feu seront prévus en complément du plan de prévention pour les interventions le nécessitant.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 20	<p>Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Cette vérification sera intégrée à la consigne à suivre en cas de réalisation de travaux.
21. CONSIGNES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 21	<p>Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.</p> <p>Ces consignes doivent notamment indiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interdiction de fumer ; - l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ; - l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ; - l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ; - les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ; - les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ; - les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 11 ; - les moyens de lutte contre l'incendie ; - les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci ; 	Ces consignes seront mises en place au démarrage de l'exploitation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours. 	
22. INDISPONIBILITE TEMPORAIRE DU SYSTEME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE - MAINTENANCE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 22	L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.	Les fréquences de contrôles périodiques prévues pour les différents équipements sont précisées dans l'étude des dangers.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 22	L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie. Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.	En cas de non-disponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie sera présent en permanence.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 22	L'exploitant inclut les mesures précisées ci-dessus au plan de défense incendie défini au point 23.	Pour mémoire.
23. PLAN DE DEFENSE INCENDIE		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23	Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule. L'alinéa précédent est applicable à compter du 31 décembre 2023 pour les entrepôts existants ou dont la déclaration ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement est antérieur au 1er janvier 2021, soumis à déclaration ou enregistrement, lorsque ces entrepôts n'étaient pas soumis à cette obligation par ailleurs.	Un PDI sera établi au démarrage de l'exploitation, selon les prescriptions ci-contre.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23	<ul style="list-style-type: none"> - les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ; - l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ; - les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues au point 3 de la présente annexe ; - la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et 	Un PDI sera établi au démarrage de l'exploitation, selon les prescriptions ci-contre.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<p>d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ; - les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ; - le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ; - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe, et le cas échéant l'attestation de conformité accompagnée des éléments prévus au point 28.1 de la présente annexe ; - s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ; - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ; - la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ; - la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ; - les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ; - les mesures particulières prévues au point 22. <p>Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.</p>	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23	Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23	Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan d'opération interne s'il existe. Il est tenu à jour.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23	<p>Pour les sites à autorisation, le plan de défense incendie comporte également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ; 	Ces éléments seront inclus au PDI.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> - les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ; - les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées. <p>L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	
<p>AM 11/04/17 ANNEXE II Point 23</p>	<p>Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris en application de l'article R. 181-54 du code de l'environnement, ce plan comporte également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident ; - les modalités prévisionnelles permettant d'assurer la continuité d'approvisionnement en eau en cas de prolongation de l'incendie au-delà de 2 heures ; Ces modalités peuvent s'appuyer sur l'utilisation des moyens propres au site, y compris par recyclage ou d'autres moyens privés ou publics. Le cas échéant, les modalités d'utilisation et d'information du ou des gestionnaires sont précisées. Dans le cas d'un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie devra être vérifiée. Le recyclage devra respecter les conditions techniques au point 13 de la présente annexe. <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	<p>Pour mémoire.</p>
24. BRUITS		
24.1. Valeurs limites de bruit		
<p>AM 11/04/17 ANNEXE II Point 24.1</p>	<p>Au sens du présent arrêté, on appelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) ; - zones à émergence réglementée : <ul style="list-style-type: none"> o l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date du dépôt de dossier d'enregistrement, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à 	<p>Des mesures acoustiques ont été réalisées préalablement à l'implantation du projet pour qualifier l'état initial de la zone.</p> <p>Le rapport est disponible en annexe de l'étude d'incidence.</p> <p>Les premières habitations se trouvent à 310 m au Sud-Ouest (La Tuilerie) et à 600 m à l'Est (Charbonnière) de la zone d'étude.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE									
	<p>l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ; ○ l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date du dépôt de dossier d'enregistrement dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles. <p>Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="376 639 1021 802"> <thead> <tr> <th data-bbox="376 639 595 715">NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)</th> <th data-bbox="595 639 804 715">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés</th> <th data-bbox="804 639 1021 715">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 715 595 762">Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="595 715 804 762">6 dB (A)</td> <td data-bbox="804 715 1021 762">4 dB (A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 762 595 802">Supérieur à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="595 762 804 802">5 dB (A)</td> <td data-bbox="804 762 1021 802">3 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition n'excède pas 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.</p>	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés	Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)	Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)	
NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés									
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)									
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)									
24.2. Véhicules. - Engins de chantier											
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 24.2	<p>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.</p> <p>L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>	<p>Il sera fait appel à des sociétés spécialisées pour le transport des marchandises, disposant de véhicules homologués.</p> <p>Les engins de manutention électriques ne circuleront que dans le bâtiment (aucun stockage extérieur n'est prévu).</p> <p>Pas d'utilisation de sirènes ou autre appareil de communication par voie acoustique.</p>									
24.3. Surveillance par l'exploitant des émissions sonores											



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 24.3	<p>L'exploitant met en place une surveillance des émissions sonores de l'installation permettant d'estimer la valeur de l'émergence générée dans les zones à émergence réglementée. Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.</p> <p>Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.</p> <p>Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration.</p>	<p>Une mesure du niveau de bruit ambiant sera réalisée dans les 3 mois suivant le démarrage de l'exploitation.</p>
25. SURVEILLANCE ET CONTROLE DES ACCES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 25	<p>En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.</p> <p>Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre à l'entrepôt. L'accès aux guichets de retrait, s'ils existent, reste cependant possible. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2021.</p>	<p>Une télésurveillance sera mise en place.</p> <p>La société de télésurveillance disposera de consignes écrites pour la marche à suivre en cas de déclenchement d'une détection (intrusion, incendie...).</p>
26. REMISE EN ETAT APRES EXPLOITATION		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 26	<p>L'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconvénient. En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets sont valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ; - les cuves et les canalisations ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion sont vidées, nettoyées, dégazées et, le cas échéant, décontaminées. Elles sont, si possible, enlevées, sinon elles sont neutralisées par remplissage avec un solide inerte. Le produit utilisé pour la neutralisation recouvre toute la surface de la paroi interne et possède une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface. 	<p>Pour mémoire.</p>
27. DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX CELLULES ET CHAMBRES FRIGORIFIQUES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 27.8	[...]	<p>Pas de stockage frigorifique prévu dans le cadre du projet.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
28. DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX CELLULES DE LIQUIDES ET SOLIDES LIQUEFIABLES COMBUSTIBLES		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28	Les dispositions du point 28 sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration ou le dépôt du dossier complet du dossier d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er juillet 2021.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28	Elles ne sont pas applicables aux autres installations nouvelles ainsi qu'aux installations existantes. Néanmoins, en cas de modification ou extension de ces installations comprenant une nouvelle cellule ou un nouveau bâtiment portée à la connaissance du préfet à compter du 1er janvier 2021, ces dispositions sont applicables à l'extension, les dispositions du point 28 sont applicables à l'extension.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28	Les dispositions du point 10 ne sont pas applicables aux cellules conformes au présent point.	Pour mémoire.
28.1.		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.1	Un système d'extinction automatique d'incendie adapté au produit stocké, ou un dispositif dont l'exploitant démontre l'efficacité pour éviter la persistance d'une nappe enflammée, est mis en place dans chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles. Cette disposition s'applique sans préjudice de la première phrase du point 7 de la présente annexe.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.1	Le choix du système d'extinction automatique d'incendie à implanter est explicité dans le plan de défense incendie prévu au point 23 de la présente annexe. L'exploitant précise le référentiel professionnel retenu pour le choix et le dimensionnement du système mis en place.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.1	Avant la mise en service de l'installation, une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu est établie. Cette attestation est accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant la surface de dimensionnement des zones de collecte, les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau et, le cas échéant, en émulseur. Ce document est tenu à disposition de l'inspection des installations classées, et le cas échéant de l'organisme de contrôle.	Pour mémoire.
28.2. Collecte et rétention des écoulements		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.2	Chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles est divisée en zones de collecte d'une surface unitaire inférieure ou égale à 1 000 m ² et compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie ou dispositif équivalent prévu au point 28.1 de la présente annexe.	Les liquides et solides liquéfiables combustibles seront stockés en cellule 2. Cette cellule sera divisées en zone de collecte de 500 m ² . Le dimensionnement du sprinkler sera adapté aux typologies de produits en présence avec notamment la mise en place de tête de sprinkler in-rack si nécessaire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.2	A chacune des zones de collecte est associé un dispositif de rétention dont la capacité utile est au moins égale à 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte et le volume lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface exposée aux intempéries de la rétention et du drainage menant à la rétention. Le volume nécessaire à la rétention est rendu disponible par une ou des rétentions locales ou déportées.	Ces zones de collecte sont reliées à une rétention enterrée commune de 230 m ³ permettant de retenir les écoulements accidentels. En sortie de cette cuve, une vanne sera présente et fermée par défaut. Elle sera asservie au système d'extinction. Ainsi, en cas de détection incendie, cette vanne s'ouvrira et les eaux d'extinctions pourront se déverser vers le bassin étanche. Le volume d'eaux d'extinction déterminé (calcul D9) pour cette cellule est de 1 866 m ³ . A noter qu'en cas de présence de liquides et/ou solides liquéfiables combustibles les volumes en jeu se substitueront à d'autres produits prévus pour ne pas remettre en cause les volumes envisagés dans cette cellule. Le dimensionnement de la rétention n'en sera donc pas impacté.
28.3 Disposition applicable en cas de rétention déportée		
<u>I. - Dispositif de drainage</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.I	Chacune des zones de collecte associée à une rétention déportée est associée à un dispositif de drainage permettant de récupérer et de canaliser les liquides épanchés et les eaux d'extinction d'incendie.	La cellule sera équipée de zone de collecte de 500 m ² permettant le drainage des écoulements vers la rétention déportée.
<u>II. - Dispositif d'extinction des effluents enflammés</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.II	Les effluents ainsi canalisés sont dirigés à l'extérieur des zones de collecte vers un dispositif permettant l'extinction des effluents enflammés et évitant leur réinflammation avant qu'ils ne soient dirigés vers la rétention déportée. Ce dispositif peut être une fosse d'extinction, un plancher pare-flamme, un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.	Un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée.
<u>III. - Le drainage, le dispositif d'extinction et la rétention déportée sont conçus, dimensionnés et construits afin de :</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.III	<ul style="list-style-type: none"> - ne pas communiquer le feu directement ou indirectement aux autres installations situées sur le site ainsi qu'à l'extérieur du site, en particulier le trajet aérien ne traverse pas de zone comportant des feux nus et ne coupe pas les voies d'accès aux récipients mobiles ou bâtiments. Le réseau est protégé de tout risque d'agression mécanique au droit des circulations d'engins ; - éviter tout débordement des réseaux, pour cela ils sont adaptés aux débits ainsi qu'aux volumes attendus d'effluents enflammés et des eaux d'extinction d'incendie, pour assurer l'écoulement vers la rétention déportée ; - éviter le colmatage du réseau d'évacuation par toute matière solide ou susceptible de se solidifier ; - éviter tout débordement de la rétention déportée. Une rétention déportée peut être commune à plusieurs zones de collecte. La capacité utile de la 	Un réseau spécifique sera dédié, il sera enterré. Pour la cellule 2, chaque zone est relié à une seule et même rétention. Cette dernière a été dimensionnée en considérant que chaque zone pouvait contenir 230 m ³ . Le volume de rétention est donc largement possible et permet de justifier de l'absence de débordement. Aucune communication ne sera réalisée entre les zones de collecte, le drainage, le dispositif d'extinction et la rétention déportée avec l'extérieur du site. Les réseaux seront enterrés. Les hypothèses de dimensionnement sont précisées dans l'Etude de dangers. La rétention et les réseaux résisteront aux effluents enflammés, en amont du dispositif d'extinction et seront en matériaux incombustibles.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	<p>rétention est au moins égale au plus grand volume calculé pour chaque zone de collecte associée, prenant en compte 100 % de la capacité des récipients mobiles associés, à laquelle est ajouté le volume d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte déterminé selon les dispositions du point 11 de la présente annexe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter toute surverse de liquide lors de son arrivée éventuelle dans la rétention déportée ; - résister aux effluents enflammés, en amont du dispositif d'extinction, les réseaux sont en matériaux incombustibles. 	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.III	Le cas échéant, la rétention déportée peut être commune avec le bassin de confinement prévu au point 11 de l'annexe 2.	En cas de déversement accidentel, la rétention déportée permettra de recueillir les effluents. En cas d'incendie, une vanne en aval de cette rétention, fermée par défaut, s'ouvrira pour solliciter le bassin étanche (asservissement de la vanne à la détection incendie).
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.III	La rétention déportée et, si elle existe, la fosse d'extinction sont accessibles aux services d'intervention lors de l'incendie.	La rétention sera accessible par la voie engins.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.III	Les hypothèses et justificatifs de dimensionnement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classés et de l'organisme de contrôle périodique.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.IV	<u>IV.</u> - Le liquide recueilli est dirigé de manière gravitaire vers la rétention déportée. En cas d'impossibilité technique justifiée de disposer d'un dispositif de drainage passif, l'écoulement vers la rétention associée peut être constitué d'un dispositif de drainage commandable manuellement et automatiquement sur déclenchement du système de détection d'incendie ou d'écoulement. Dans ce cas, la pertinence, le dimensionnement et l'efficacité du dispositif de drainage sont démontrés au regard des conditions et de la configuration des stockages.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.IV	En cas de mise en place d'un dispositif actif, les équipements nécessaires au dispositif (pompes, etc.) sont conçus pour résister aux effets auxquels ils sont soumis. Ils disposent d'une alimentation électrique de secours et, le cas échéant, d'équipement empêchant la propagation éventuelle d'un incendie.	Les écoulements vers la rétention déportée seront effectués de façon gravitaire, le dispositif de collecte sera donc passif.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.V	<u>V.</u> - Le dispositif d'extinction ainsi que le dispositif de drainage font l'objet d'un examen approfondi périodiquement et d'une maintenance appropriée. En cas de dispositif de drainage actif, celui-ci fait l'objet de tests de fonctionnement périodiques, à une fréquence au moins semestrielle. Les dates et résultats des tests réalisés sont consignés dans un registre éventuellement informatisé qui est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.VI	<u>VI.</u> - L'exploitant intègre au plan d'intervention et consignes incendies prévues aux points 21 et 23, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	COMMENTAIRE
	canaliser et maîtriser les écoulements des eaux d'extinction d'incendie, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre de dispositifs de drainage actifs, le cas échéant.	
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.VI	Le délai d'exécution de ce plan ne peut excéder le délai de remplissage de la rétention.	Pour mémoire.
<u>VII. - Implantation des rétentions déportées</u>		
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.VII	<p>Pour les installations à autorisation et enregistrement, les rétentions déportées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sont implantées hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m² identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions déportées enterrées ; - sont implantées 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 (DN100 ou DN150). <p>Si elle existe, la fosse d'extinction est située en dehors des zones de flux thermiques de 5 kW/m² identifiées au regard des potentiels incendies susceptibles de survenir pour chaque cellule de liquides et solides liquéfiables combustibles prise individuellement associée. Cette disposition n'est pas applicable aux fosses d'extinction enterrées ;</p>	<p>La rétention déportée sera enterrée. Des poteaux incendie se trouveront à moins de 100 m au Nord et au Sud. Le projet ne prévoit pas de fosse d'extinction.</p>
AM 11/04/17 ANNEXE II Point 28.3.VII	<p>Pour les installations à déclaration, les rétentions déportées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sont implantées 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 (DN100 ou DN150). 	Sans-objet.



**Annexe 8 : Analyse de la compatibilité du
projet avec l'arrêté ministériel du 1^{er} juin
2015 modifié**



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
CHAPITRE IER : DISPOSITIONS GENERALES (ARTICLES 3 A 7)		
<u>Article 3 Conformité de l'installation et modification substantielle pour les COV.</u>		
AM 01/06/15 I.3.I	I. - L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et autres documents joints à la demande d'enregistrement. L'exploitant énumère et justifie en tant que de besoin toutes les dispositions prises pour la conception, la construction et l'exploitation des installations afin de respecter les prescriptions du présent arrêté.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 I.3.II	II. - Toute modification apportée par le demandeur à l'installation, à son mode d'exploitation ou à son voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'enregistrement, et notamment du document justifiant les conditions de l'exploitation projetée mentionné au 8° de l'article R. 512-46-4, est portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 I.3.III	III. - Les réservoirs enterrés et les tuyauteries enterrées associées respectent les prescriptions édictées dans l'arrêté du 18 avril 2008 modifié susvisé ainsi que les dispositions du présent arrêté, à l'exception des dispositions des articles 5, 11, 12, du IV, V et VI de l'article 13, 14, 19, 21, 22, du III de l'article 23, du III de l'article 25 et du point 26-1.	Sans-objet.
<u>Article 4 Dossier Installation classée.</u>		
AM 01/06/15 I.4 (modifié)	L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les documents suivants : <ul style="list-style-type: none"> - une copie de la demande d'enregistrement et du dossier qui l'accompagne ; - le dossier d'enregistrement tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ; - l'arrêté d'enregistrement délivré par le préfet ainsi que tout arrêté préfectoral relatif à l'installation ; - le registre rassemblant l'ensemble des déclarations d'accidents ou d'incidents faites à l'inspection des installations classées ; - les résultats des mesures sur les effluents et le bruit des cinq dernières années. 	Pour mémoire.
AM 01/06/15 I.4 (modifié)	Les différents documents prévus par le présent arrêté sont également inclus dans le dossier, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> - le calcul des distances minimales pour l'implantation des bâtiments (cf. article 5) ; - le plan de localisation des risques (cf. article 8) ; - l'inventaire indiquant la nature, la quantité et la localisation des matières dangereuses présentes (cf. article 9) ; 	Pour mémoire.

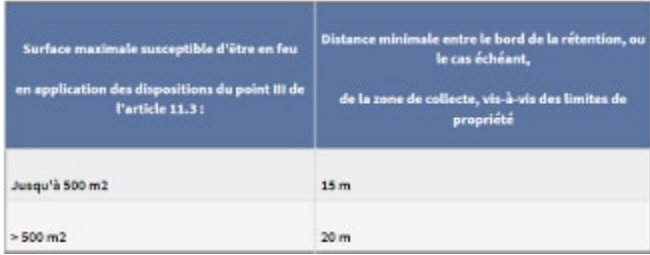


ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - le plan général des ateliers, des aires de manipulation et de manutention, et des stockages (cf. article 9) ; - les fiches de données de sécurité des matières dangereuses présentes dans l'installation (cf. article 9) ; - le calcul de la surface des événements installés sur les réservoirs (cf. article 11) ; - les justificatifs attestant des propriétés de résistance au feu des ouvrages (cf. article 11) ; - les consignes pour l'accès des secours (cf. article 13) ; - le plan de défense incendie (cf. article 14) ; - les comptes rendus sur les exercices de lutte contre l'incendie (cf. article 14) ; - l'inventaire des matériels utilisables en atmosphères explosibles avec les justificatifs de conformité (cf. article 16) ; - les éléments justifiant la conformité, l'entretien et la vérification des installations électriques (cf. article 17) ; - les éléments justifiant la conformité de l'installation sur la protection contre la foudre (cf. article 18) ; - la procédure de surveillance et de maintenance des rétentions et des dispositifs associés (cf. article 22) ; - les documents relatifs aux détecteurs : liste, dimensionnement, opérations d'entretiens, comptes rendus des tests et des vérifications (cf. article 23) ; - la procédure définissant les actions à réaliser en cas de détection de fuite ou d'incendie (cf. article 23) ; - les documents de vérification des travaux réalisés (cf. article 24) ; - le registre de vérification périodique et de maintenance des équipements (cf. article 25) ; - le dossier individuel et le plan d'inspection de chaque réservoir (cf. article 25) ; - les consignes de sécurité et d'exploitation (cf. article 25) ; - le registre des résultats de mesure de prélèvement d'eau (cf. article 29) ; - le plan des réseaux de collecte des effluents (cf. article 31) ; - les fiches de suivi du nettoyage des décanteurs-séparateurs d'hydrocarbures (cf. article 34) ; - la liste complète des substances susceptibles d'être rejetées par l'installation (cf. articles 38 et 50) ; - l'autorisation de déversement lorsque le rejet s'effectue dans une station d'épuration (cf. article 39) ; - l'échéancier et les mesures prises pour supprimer certaines substances (cf. article 40) ; 	



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - le registre des résultats des mesures des principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche de l'installation de traitement des effluents si elle existe au sein de l'installation (cf. article 42) ; - la justification des hauteurs des cheminées (cf. article 47) ; - le schéma de maîtrise des émissions de COV s'il est mis en œuvre au sein de l'installation (cf. article 50) ; - le plan de gestion des solvants si l'installation consomme plus d'une tonne de solvant par an (cf. article 51) ; - le registre de tous les déchets générés par l'installation ainsi que les bordereaux de suivi des déchets dangereux (cf. article 57) ; - le programme de surveillance des émissions (cf. article 58) ; - les éléments techniques permettant d'attester de l'absence d'émission dans l'air de certaines substances par l'installation (cf. articles 50 et 59) ; - les éléments techniques permettant d'attester de l'absence d'émission dans l'eau de certaines substances par l'installation (cf. articles 38 et 60). 	
AM 01/06/15 I.4 (modifié)	Ce dossier est mis à jour et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 I.4 (modifié)	Les éléments des rapports de visites de risques qui portent sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menés par l'assureur dans l'installation sont également tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
<u>Article 5 Implantation.</u>		
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	I.- Les installations relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 sont implantées à une distance minimale des limites du site :	Pour mémoire.
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	<ul style="list-style-type: none"> - A : de façon à ce que les parois des réservoirs aériens soient situées à minima à 30 mètres ; 	Sans-objet.
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	<ul style="list-style-type: none"> - B : de 20 mètres pour les ateliers extérieurs de mélanges ou d'emplois ; 	Sans-objet.
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	<ul style="list-style-type: none"> - C : calculée pour les liquides susceptibles d'être présents dans un bâtiment, de façon à ce que les effets létaux au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé soient contenus dans l'enceinte du site en cas d'incendie en prenant en compte la configuration la plus défavorable par rapport à la quantité susceptible d'être présente. Ce calcul se fait suivant la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt, 	Les modélisations flumilog ont été réalisées. L'ensemble des flux est contenu au sein du site à l'exception des flux de 3 kW/m ² qui sortent au Nord de la cellule 1, sur environ 10 m, en cas d'incendie généralisé aux cellules 1, 2 et 3. Le bâtiment sera implanté à plus de 20 m des limites du site Les plans de l'installations et les notes de calcul FLUMILOG sont fournis en annexe et repris dans l'étude de dangers.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET						
	partie A, réf. DRA-09-90977-14553A). Cette distance est au moins égale à 1,5 fois la hauteur du bâtiment, sans être inférieure à 20 mètres. Cette distance minimale de 20 mètres n'est toutefois pas applicable lorsque le dernier alinéa du II de l'article 13 est respecté.							
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	<ul style="list-style-type: none"> - D : de façon à ce que le bord de la rétention ou de la zone de collecte extérieure associée à un stockage extérieur contenant au moins un liquide inflammable en récipients mobiles respecte les distances minimales suivantes vis à vis des limites de propriété, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé soient contenus dans l'enceinte du site en cas d'incendie.  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #1a237e; color: white;">Surface maximale susceptible d'être en feu en application des dispositions du point III de l'article 11.3 :</th> <th style="background-color: #1a237e; color: white;">Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis des limites de propriété</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;">Jusqu'à 500 m²</td> <td style="background-color: #d9e1f2;">15 m</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;">> 500 m²</td> <td style="background-color: #d9e1f2;">20 m</td> </tr> </tbody> </table>	Surface maximale susceptible d'être en feu en application des dispositions du point III de l'article 11.3 :	Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis des limites de propriété	Jusqu'à 500 m ²	15 m	> 500 m ²	20 m	Sans-objet.
Surface maximale susceptible d'être en feu en application des dispositions du point III de l'article 11.3 :	Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis des limites de propriété							
Jusqu'à 500 m ²	15 m							
> 500 m ²	20 m							
AM 01/06/15 I.5.1 (modifié)	II. - Les installations relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 ne se situent pas au-dessus ou en dessous de locaux habités ou occupés par des tiers. Le stockage en dessous du niveau de référence est interdit.	Aucune habitation n'est prévue sur site.						
<u>Article 6 Envol des poussières.</u>								
AM 01/06/15 I.6	<p>Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant adopte les dispositions suivantes, nécessaires pour prévenir les envols de poussières et matières diverses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les voies de circulation et les aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement, etc.) et convenablement nettoyées ; - les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules sont prévues en cas de besoin ; - les surfaces où cela est possible sont engazonnées ou végétalisées ; - des écrans de végétation sont mis en place, si cela est possible. 	Ce point sera respecté lors de l'exploitation du site.						
<u>Article 7 Intégration dans le paysage.</u>								
AM 01/06/15 I.7	L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer l'installation dans le paysage. L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.	Un nettoyage régulier sera réalisé. Des plantations sont prévues. L'entretien des espaces verts sera réalisé sans pesticides. Les dispositions prises pour l'intégration paysagère sont présentées dans l'étude d'incidence.						



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté. Les émissaires de rejet et leur périphérie font l'objet d'un soin particulier.	
CHAPITRE II : PREVENTION DES ACCIDENTS ET DES POLLUTIONS (ARTICLES 8 A 26-1)		
Section I : Généralités (Articles 8 à 10)		
<u>Article 8 Localisation des risques.</u>		
AM 01/06/15 II.1.8	L'exploitant recense, sous sa responsabilité, les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières stockées, mises en œuvre, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. L'exploitant détermine pour chacune de ces parties de l'installation la nature du risque (incendie, explosion, toxique). L'exploitant dispose d'un plan général de l'installation indiquant ces différentes zones.	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation. Le plan général des zones à risques est présenté dans l'étude de dangers.
<u>Article 9 Etat des stocks de matières dangereuses.</u>		
AM 01/06/15 II.1.9.1 (modifié)	I. Sans préjudice des dispositions du code du travail, l'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent, ou tout autre document équivalent. Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition, dans les mêmes conditions que l'état des matières stockées prévu au point II. II. L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées. Cet état des matières stockées permet de répondre aux deux objectifs suivants : 1. Servir aux besoins de la gestion d'un événement accidentel ; en particulier, cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Pour les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées. Pour les produits, matières ou déchets autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement.</p> <p>Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance ;</p> <p>2. Répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin.</p> <p>L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, accident, pertes d'utilité ou tout autre événement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un plan général des zones d'activités ou de stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.</p> <p>Pour les matières dangereuses ainsi que pour les liquides et solides liquéfiables combustibles, cet état est mis à jour, a minima, de manière quotidienne.</p> <p>Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante.</p> <p>L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.</p> <p>Les dispositions du présent point II sont applicables à compter du 1er janvier 2023.</p>	
<u>Article 10 Propreté de l'installation.</u>		
AM 01/06/15 II.I.10	Les installations sont maintenues propres et régulièrement nettoyées notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les amas de matières dangereuses et les poussières.	Un nettoyage régulier sera réalisé.
Section II : Dispositions constructives (Articles 11 à 15)		
<u>Article 11</u>		
11.1. Dispositions constructives relatives à un bâtiment ou aux parties d'un bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.		
AM 01/06/15 II.II.11.1 (modifié)	Le point 11.1 fixe les dispositions relatives à la construction des bâtiments et aux parties de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Elles ne s'appliquent pas aux bâtiments contenant moins de 10 mètres cube de ces liquides, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques	Les plans des installations et des aménagements associés sont fournis en annexe et repris dans l'étude de dangers. Ce document détaille également les différentes dispositions prévues par le projet. Le détail des système d'extinction et de détection incendie prévus sont présentés dans l'étude de dangers. Le plan de désenfumage est présent en annexe.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>4331 ou 4734. Cette quantité maximale de 10 mètres cube est limitée au strict besoin d'exploitation.</p> <p>Les dispositions du point 11.1. ne s'appliquent par ailleurs pas aux cellules qui ne sont pas susceptibles de contenir une quantité supérieure ou égale à 2 mètres cube de liquides inflammables.</p>	
I. - Réaction et résistance au feu :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.I (modifié)	<p>A. Le sol est imperméable et incombustible de classe A1f1. La structure est R 60. Les murs extérieurs sont de classe A2s1d0. Les murs séparatifs sont REI 120 et dépassent d'au moins 1 mètre la couverture du bâtiment au droit du franchissement, entre une partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et une partie de bâtiment abritant des matières combustibles ou inflammables. Ces murs sont prolongés latéralement le long des murs extérieurs sur une largeur de 1 mètre ou sont prolongés perpendiculairement au mur extérieur de 0,50 mètre en saillie de la façade. Les murs séparatifs entre une partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et un local technique (hors chaufferie et local de charge de batterie des chariots) sont REI 120 jusqu'en sous-face de toiture, ou une distance libre de 10 mètres est respectée entre ces deux locaux.</p>	<p>La structure sera R60 Les parois extérieures et murs séparatifs de la cellule 1 seront constituées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un écran thermique REI 120 à l'Ouest ; - un écran thermique REI 120 au Sud (mur séparatif), il dépassera d'un mètre en toiture, les prolongements latéraux seront assuré par le mur ; - un écran thermique REI 120 à l'Est (mur séparatif), il dépassera d'un mètre en toiture et de 0,5 mètre en saillie de la façade Nord ; - un écran thermique REI 120 sur la partie Ouest de façade Nord et du bardage double peau à l'Est de la façade Nord (quais). <p>Il n'y aura pas de plancher haut. Le système de couverture satisfera la classe et l'indice BROOF (t3). Poteaux béton et les poutres seront réalisées en bois lamellé/collé ou en béton dans l'ensemble de l'entrepôt à l'exception de la cellule 1 pour laquelle la structure sera entièrement en béton. Les exutoires et skydomes répondront à la classe d0. La cellule 1 sera isolée sur les façades Nord et Ouest par une mur REI 120 notamment où se trouvent les locaux techniques (local de charge, local électrique, local de production de chaleur, local sprinkler/surpresseur poteaux incendie).</p>
AM 01/06/15 II.II.11.1.I (modifié)	<p>B. Les ouvertures effectuées dans les murs séparatifs (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques, portes, tuyauteries, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent à celui exigé pour ces murs séparatifs. Ces dispositifs de fermeture se déclenchent automatiquement en cas d'incendie. Ils sont également manœuvrables à la main, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C et une classe de durabilité C2.</p>	<p>Les murs séparatifs seront coupe-feu 2 heures. Les portes coulissantes et battantes ainsi que toute ouverture qui serait susceptible d'être réalisée (pour des passages de câbles par ex.) seront de degré coupe-feu 2 heures.</p>
AM 01/06/15 II.II.11.1.I (modifié)	<p>C. La toiture répond aux dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - elle est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des murs séparatifs. Cette bande est de classe A2s1d0 ou comporte en surface une feuille métallique de classe A2s1d0 ; - les éléments de support de couverture de toiture, hors isolant, sont réalisés en matériaux A2s1d0 ; - le système de couverture de toiture satisfait la classe et l'indice BROOF (t3). 	<p>Des bandes de protection A2s1d0 sont prévues de part et d'autre des murs séparatifs sur une largeur de 5 m. Le plan de désenfumage prend cette exigence. Les éléments de support de la couverture seront en matériaux A2s1d0. Le système de couverture satisfera la classe et l'indice BROOF (t3).</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.11.1.I (modifié)	D. Les isolants thermiques (ou l'isolant s'il n'y en a qu'un) sont de classe A2s1d0, sauf dans le cas d'un système comprenant un ensemble support et isolants de classe Bs1d0 qui respecte l'une des conditions ci-après : <ul style="list-style-type: none"> - l'isolant, unique, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - l'isolation thermique est composée de plusieurs couches dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m³ et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants, justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe Ds3d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg. 	L'isolant sera constitué de laine de roche ou d'un autre matériau respectant les contraintes ci-contre.
AM 01/06/15 II.II.11.1.I (modifié)	E. Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet (exutoires et lanterneaux).
II. - Surface maximale :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.II (modifié)	Les parties de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 ont une surface maximale égale à 3 500 mètres carrés.	La cellule 1 aura une surface de 2 800 m ² environ.
AM 01/06/15 II.II.11.1.II (modifié)	Ces parties de bâtiment sont à simple rez-de-chaussée et ne comportent pas de mezzanine.	Aucun étage ou mezzanine n'est prévu dans la cellule de liquides inflammables.
III. - Cantonnement :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.III (modifié)	Un bâtiment ou une partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 est divisé en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 600 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres.	Dans l'ensemble du bâtiment, les cantons de désenfumage n'auront pas une surface supérieure à 1 600 m ² . Les longueurs n'excéderont pas 60 m.
AM 01/06/15 II.II.11.1.III (modifié)	Chaque écran de cantonnement est constitué soit par des éléments de la structure (couverture, poutre et murs), soit par des écrans fixes, rigides ou flexibles, soit par des écrans mobiles asservis à la détection incendie. Ces écrans de cantonnement sont DH 30, en référence à la norme NF EN 12 101-1 (version de décembre 2005) et à son annexe A1 (version de juin 2006), et ont une hauteur minimale de 1 mètre.	Les écrans de cantonnement seront réalisés à l'aide éléments de support de toiture poutres de la structure, complétées si besoin de panneaux métalliques ou entièrement constitués de panneaux métalliques.
AM 01/06/15 II.II.11.1.III (modifié)	La distance entre le point bas de chaque écran de cantonnement et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 1 mètre. La différence de hauteur entre le point le plus haut du stockage et le point le plus bas de chaque écran de cantonnement est supérieure ou égale à 0,5 mètre.	Ces écrans, d'une hauteur minimale de 1 m, seront stables au feu 15 min ou DH30.
AM 01/06/15 II.II.11.1.III (modifié)	Les dispositions du présent point III. ne s'appliquent pas pour un bâtiment ouvert.	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
IV. - Désenfumage :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur (DENFC) permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.	Des exutoires et lanterneaux sont prévus au niveau de chaque canton. Le plan de désenfumage tient compte de cette exigence.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Ces dispositifs sont composés d'exutoires à commande automatique et manuelle. La surface utile d'ouverture de l'ensemble des exutoires n'est pas inférieure à 2% de la surface au sol de chaque canton de désenfumage.	Des exutoires à commande automatique (fusible) et manuelle sont prévus par canton, afin de satisfaire au moins 2% de la surface du canton. Le détail est fourni dans l'étude des dangers.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Afin d'équilibrer le système de désenfumage et de le répartir de manière optimale, un DENFC de superficie utile comprise entre 0,5 et 6 m ² est prévue pour 250 m ² de superficie projetée de toiture.	Le plan de désenfumage tient compte de cette exigence. Une note de calcul relative au désenfumage est présente dans l'étude de dangers.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Les DENFC ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs séparatifs indiqués au I du point 11.1.	Les exutoires sont répartis sur la toiture (ils sont visualisables sur le plan de désenfumage fournis dans l'étude des dangers) et localisés à plus de 7 m des murs séparatifs entre cellules.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du bâtiment, depuis la zone de désenfumage ou depuis la partie de bâtiment à désenfumer dans le cas d'un bâtiment divisé en plusieurs cantons ou en parties de bâtiment.	Les commandes de désenfumage et leur report au sein des cellules, seront localisées à proximité d'une issue de secours, en deux points opposés.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	L'action d'une commande de mise en sécurité ne peut pas être inversée par une autre commande.	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Les commandes manuelles des DENFC sont facilement accessibles depuis les issues du bâtiment ou des parties de bâtiment. Ces commandes d'ouverture manuelle sont installées conformément à la norme NF S 61-932 (version de décembre 2008).	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Les DENFC, en référence à la norme NF EN 12 101-2 (version d'octobre 2003) présentent les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - système d'ouverture de type B (ouverture + fermeture) ; - fiabilité : classe RE 300 (300 cycles de mise en sécurité) ; - classification de la surcharge neige à l'ouverture : SL 250 (25 daN/m²) pour des altitudes inférieures ou égales à 400 mètres et SL 500 (50 daN/m²) pour des altitudes comprises entre 400 et 800 mètres. La classe SL 0 est utilisable si la région d'implantation n'est pas susceptible d'être enneigée ou si des dispositions constructives empêchent l'accumulation de la neige. Au-dessus de 800 mètres, les exutoires sont de la classe SL 500 et installés avec des dispositions constructives empêchant l'accumulation de la neige ; - classe de température ambiante T(00) ; - classe d'exposition à la chaleur B 300. 	Ces exigences sont prises en compte dans le cadre du projet.
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	En présence d'un système d'extinction automatique : <ul style="list-style-type: none"> - le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique ; 	La température des fusibles des exutoires sera bien supérieure à la température de déclenchement du sprinklage. Aucun asservissement ne sera réalisé.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement du système d'extinction automatique. 	
AM 01/06/15 II.II.11.1.IV (modifié)	Les dispositions du présent point IV. ne s'appliquent pas pour un bâtiment ouvert.	Pour mémoire.
V. - Amenées d'air :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.V (modifié)	Des amenées d'air frais d'une superficie égale à la surface des exutoires du plus grand canton, partie de bâtiment par partie de bâtiment, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des parties de bâtiment à désenfumer donnant sur l'extérieur.	Les amenées d'air seront constituées par des portillons d'issues de secours, portes sectionales de quais et portes sectionnelles de plain-pied. L'adéquation des surfaces d'amenée d'air est fournie dans l'étude des dangers.
VI. - Chaufferie, tuyauterie(s), local de charge de batteries :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.VI (modifié)	A. S'il existe une chaufferie attenante à une partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, elle est située dans un local exclusivement réservé à cet effet qui répond aux dispositions du I du point 11.1.	Des locaux de production de chaleur, à l'extérieur des cellules de stockage, sont prévus.
AM 01/06/15 II.II.11.1.VI (modifié)	B. A l'extérieur de la chaufferie sont installés : <ul style="list-style-type: none"> - une vanne sur l'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'arrivée du combustible ; - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible le cas échéant ; - un dispositif sonore et visuel d'avertissement en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente. 	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.1.VI (modifié)	Aucune tuyauterie aérienne de gaz inflammable n'est présente à l'intérieur des parties de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 sauf si elle est requise pour l'alimentation d'un équipement nécessaire au procédé de production. Dans ce cas, la tuyauterie est protégée contre les chocs et comporte des dispositifs de sécurité permettant de couper son alimentation en toute sécurité en cas de nécessité.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.1.VI (modifié)	C. La recharge de batteries est interdite hors d'un local de recharge spécifique conforme aux dispositions du I du point 11.1. en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, une zone de recharge peut être aménagée par local conforme aux dispositions du I du point 11.1. sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible ou dangereuse et d'être protégée contre les risques de court-circuit.	Deux locaux de charge respectivement en façade Ouest et Est sont prévus.
VII. - Bureaux et locaux sociaux :		
AM 01/06/15 II.II.11.1.VII	Les bureaux et les locaux sociaux, à l'exception des bureaux dits de quais ou d'exploitation destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les quais	La cellule 1 susceptible d'accueillir les liquides inflammables ne sera pas contiguë aux bureaux.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
(modifié)	ou les installations, sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres de la partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette distance peut être inférieure à 10 mètres si les bureaux et locaux sociaux sont isolés par une paroi jusqu'en sous-face de toiture et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte, qui sont tous REI 120, sans être contigus avec les parties de bâtiment où sont présents des liquides au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	
11.2. Dispositions relatives aux stockages en réservoirs aériens.		
AM 01/06/15 II.II.11.2 (modifié)	Le point 11.2 fixe les dispositions relatives à la conception et à l'aménagement des stockages en réservoirs aériens contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	Sans-objet.
I. - Conception :		
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	A. - Les réservoirs sont conformes, à la date de leur construction, aux normes et aux codes en vigueur prévus pour le stockage d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	B. - Les réservoirs sont conçus de façon à ce que le mode de remplissage " en pluie " soit impossible, à l'exception des réservoirs en permanence sous atmosphère de gaz inerte.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	C. - En cas d'utilisation d'un système de réchauffage, des dispositions permettant la surveillance de la température du liquide et la limitation de la température de réchauffage sont prises pour éviter les phénomènes dangereux d'auto-inflammation de la phase gazeuse et d'ébullition incontrôlée de la phase liquide. La limite de température choisie à cet effet est consignée dans le dossier de suivi du réservoir mentionné au III de l'article 25.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	Les réchauffeurs utilisant un dispositif électrique sont maintenus constamment immergés lorsque le réservoir est en exploitation.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	D. - Pour les réservoirs à écran flottant, l'espace compris entre la couverture fixe et l'écran mobile est ventilé par des ouvertures ou inerté de façon à ce que le seuil d'inflammabilité du liquide n'y soit pas atteint.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	E. - Les réservoirs à toit fixe et les réservoirs à écran flottant sont munis d'un dispositif de respiration limitant, en fonctionnement normal, les pressions ou dépressions aux valeurs prévues lors de la construction et reprises dans le dossier de suivi du réservoir prévu au III de l'article 25.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	Par ailleurs, l'exploitant met en place des événements dont la surface cumulée S_e est au moins celle calculée selon la formule donnée en annexe I.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET													
AM 01/06/15 II.II.11.2.I (modifié)	F. - Les charpentes supportant des réservoirs dont le point le plus bas est situé à plus d'un mètre du sol sous-jacent sont R 180.	Sans-objet.													
II. - Aménagement :															
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	<p>A. - La distance d'implantation entre réservoirs, situés dans la même rétention, mesurée de robe à robe (calorifuge non compris), respecte les distances minimales suivantes :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DIAMÈTRE du réservoir</th> <th>CATÉGORIE DE LIQUIDES relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734</th> <th>DISTANCE MINIMALE ENTRE LE RÉSERVOIR et un réservoir situé dans la même rétention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">D ≤ 10 m</td> <td>Toutes</td> <td>1,5 m</td> </tr> <tr> <td>A, B, C1, D1</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D > 10 m</td> <td>C2</td> <td>7,5 m</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>1,5 m</td> </tr> </tbody> </table>	DIAMÈTRE du réservoir	CATÉGORIE DE LIQUIDES relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734	DISTANCE MINIMALE ENTRE LE RÉSERVOIR et un réservoir situé dans la même rétention	D ≤ 10 m	Toutes	1,5 m	A, B, C1, D1	10 m	D > 10 m	C2	7,5 m	D2	1,5 m	Sans-objet.
DIAMÈTRE du réservoir	CATÉGORIE DE LIQUIDES relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734	DISTANCE MINIMALE ENTRE LE RÉSERVOIR et un réservoir situé dans la même rétention													
D ≤ 10 m	Toutes	1,5 m													
	A, B, C1, D1	10 m													
D > 10 m	C2	7,5 m													
	D2	1,5 m													
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	En cas de réservoirs de dimensions différentes, le diamètre du réservoir le plus grand est pris en compte.	Sans-objet.													
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	B. - La distance d'implantation d'un réservoir extérieur vis-à-vis du bord d'une rétention extérieure associée à un autre réservoir est fixée en considérant, pour la valeur du flux initié par l'incendie de la rétention voisine et reçu par le réservoir, une valeur maximale admissible de 12 kW/m ² .	Sans-objet.													
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	Cette valeur est portée à 15 kW/m ² si des moyens de protection par refroidissement de la paroi exposée du réservoir, permettant de ramener le flux ressenti au niveau du réservoir à 12 kW/m ² , peuvent être mis en œuvre dans un délai de quinze minutes à partir du début de l'incendie dans la rétention. Cette distance est déterminée par la méthode de calcul FLUMILOG, référencée dans le document de l'INERIS " de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt ", partie A, réf. DRA-09-90977-14553A).	Sans-objet.													
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	<p>Ces dispositions s'appliquent de façon identique pour établir la distance d'implantation d'un réservoir extérieur vis-à-vis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de toute rétention extérieure associée à des récipients mobiles ; - de tout bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 en considérant une partie de bâtiment en feu comme une rétention. 	Sans-objet.													
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	C. - Les réservoirs, contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de catégories A, B, C1 et D1 situés dans une même rétention, sont adjacents à une voie d'accès permettant l'intervention des moyens mobiles d'extinction.	Sans-objet.													



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.11.2.II (modifié)	Les réservoirs, contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de catégories C2 ou D2 situés dans une même rétention, sont disposés sur trois rangées au maximum.	Sans-objet.
11.3. Dispositions relatives aux stockages en récipients mobiles.		
AM 01/06/15 II.II.11.3	Le point 11.3 fixe les dispositions relatives à la conception et à l'aménagement des stockages en récipients mobiles contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	Le détail des stockages prévus est détaillé dans l'étude de dangers.
I. - Conception :		
AM 01/06/15 II.II.11.3.I (modifié)	Les récipients mobiles sont conformes, à la date de leur construction, aux normes et aux codes en vigueur prévus pour le stockage d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté.	Pour mémoire.
II. - Aménagements :		
AM 01/06/15 II.II.11.3.II (modifié)	A. Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2024.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.3.II (modifié)	B.-Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage en bâtiment ainsi qu'en stockage en bâtiment ouvert mettant en œuvre les dispositions définies au point B. de l'article 2 bis. Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage en bâtiment ainsi qu'en stockage en bâtiment ouvert mettant en œuvre les dispositions définies au point B. de l'article 2 bis. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2027.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.3.II (modifié)	C.-Les dispositions des points A et B ne s'appliquent pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m ³ dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite Les dispositions des points A et B ne sont pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé des installations classées.	Pour mémoire.
III.- Aménagements des stockages extérieurs :		
AM 01/06/15 II.II.11.3.III	Les récipients mobiles stockés, y compris en palette, forment des îlots limités selon les dimensions suivantes :	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET								
(modifié)	<ul style="list-style-type: none"> - la surface maximale susceptible d'être en feu est adaptée aux moyens d'intervention et d'extinction en cas d'incendie et n'excède pas 1 000 m² ; la hauteur de stockage est au maximum égale à 5 mètres ; - la distance entre deux îlots, depuis le bord de chacune des rétentions ou, le cas échéant, de la zone de collecte, respecte les conditions suivantes : <table border="1" data-bbox="456 368 1102 663"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 368 584 507">Surface maximale susceptible d'être en feu</th> <th data-bbox="586 368 1102 507">Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis de tout autre îlot, rétention extérieure associée à des réservoirs, tout autre activité ou bâtiment, stockage contenant un liquide ou solide liquéfiable combustible ou tout autre stockage susceptible de favoriser la naissance d'un incendie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 509 584 560">Jusqu'à 500 m²</td> <td data-bbox="586 509 1102 560">10 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 561 584 612">De 500 à 750 m²</td> <td data-bbox="586 561 1102 612">15 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 614 584 663">De 750 à 1000 m²</td> <td data-bbox="586 614 1102 663">20 m</td> </tr> </tbody> </table>	Surface maximale susceptible d'être en feu	Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis de tout autre îlot, rétention extérieure associée à des réservoirs, tout autre activité ou bâtiment, stockage contenant un liquide ou solide liquéfiable combustible ou tout autre stockage susceptible de favoriser la naissance d'un incendie	Jusqu'à 500 m ²	10 m	De 500 à 750 m ²	15 m	De 750 à 1000 m ²	20 m	
Surface maximale susceptible d'être en feu	Distance minimale entre le bord de la rétention, ou le cas échéant, de la zone de collecte, vis-à-vis de tout autre îlot, rétention extérieure associée à des réservoirs, tout autre activité ou bâtiment, stockage contenant un liquide ou solide liquéfiable combustible ou tout autre stockage susceptible de favoriser la naissance d'un incendie									
Jusqu'à 500 m ²	10 m									
De 500 à 750 m ²	15 m									
De 750 à 1000 m ²	20 m									
AM 01/06/15 II.II.11.3.III (modifié)	Ces distances peuvent être réduites si les effets dominos (seuil des effets thermiques de 8 kW/ m ²) ne sont pas atteints, sans nécessité de dispositions actives, du stockage vers tout autre îlot de stockage ou activité et de tout autre îlot de stockage ou autre activité vers le stockage. La mise en place d'un mur coupe-feu REI 120 de dimensions suffisantes pour contenir les effets dominos permet de répondre à cette exigence. Cette distance est déterminée par la méthode de calcul FLUMILOG, référencée 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-09-90977-14533A).	Sans-objet.								
AM 01/06/15 II.II.11.3.III (modifié)	Les éléments de justification, et le cas échéant, de démonstration du respect des règles en vigueur concernant le mur coupe-feu, sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Sans-objet.								
AM 01/06/15 II.II.11.3.III (modifié)	Ces dispositions ne sont pas applicables aux stockages extérieurs contenant 2 mètres cube ou moins de liquides inflammables et de liquides ou solides liquéfiables combustibles distant de plus de 10 mètres des autres stockages, ou en armoire de stockage.	Sans-objet.								
IV. - Aménagements particuliers dans un bâtiment :										
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	A. Une distance minimale de 1 mètre est maintenue entre le sommet des stockages et la base de la toiture ou le plafond ou de tout système de chauffage et d'éclairage. Cette distance est augmentée lorsque cela est nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie prévu au point II. B de l'article 14.	Pour mémoire.								
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	B.-La hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables en récipients mobiles est compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie prévu au point II. B de l'article 14 et :	Pour mémoire.								



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - limitée à 7,60 mètres pour les récipients mobiles de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients mobiles de volume strictement supérieur à 230 L. <p>En l'absence de système d'extinction automatique, cette hauteur est limitée à 5 mètres.</p>	
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	C.-Une distance minimale de 1 mètre est respectée par rapport aux parois de la partie de bâtiment où est stocké au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette distance est portée à 0,3 mètre pour les stockages en palettier.	Une distance minimale de 0,50 m a été considérée dans les notes de calculs Flumilog.
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	D.-Les récipients mobiles stockées en masse forment des îlots limités selon les dimensions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la surface au sol des îlots est au maximum égale à 500 mètres carrés ; - la hauteur de stockage est au maximum égale à 5 mètres ; - la distance entre deux îlots est au minimum égale à 2 mètres. Ces îlots sont associés aux zones de collecte telles que définies au V de l'article 22	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	E. La hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides non inflammables et autres produits, substances, ou mélanges, est compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie prévu au point II. B de l'article 14. En l'absence d'extinction automatique, cette hauteur est limitée à 8 mètres.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.11.3.IV (modifié)	F.-La distance au sol entre les parois, façades ou élément de structure en l'absence de paroi d'une partie de bâtiment abritant au moins un liquide inflammable et des stockages extérieurs abritant au moins un liquide ou solide liquéfiable combustible en récipient mobile n'est pas inférieure à 10 mètres. Cette distance n'est pas applicable : <ul style="list-style-type: none"> - si la paroi extérieure du bâtiment abritant au moins un liquide inflammable est REI 120 et dépasse d'au moins 1 mètre la couverture du bâtiment. - si l'exploitant justifie que les effets dominos (seuil des effets thermiques des 8 kW/ m²) ne sont pas atteints, sans nécessité de dispositions actives, réciproquement de l'un des stockages vers l'autre stockage. Les éléments de justification sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées. 	Pour mémoire.
<u>Article 12 Dispositions relatives aux stockages en réservoirs à double paroi.</u>		
AM 01/06/15 II.II.12	Les dispositions suivantes sont spécifiques aux réservoirs à double paroi d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.12.A	A. - La distance entre la robe du réservoir et la seconde paroi est limitée au strict nécessaire pour assurer le placement des organes de sectionnement et permettre l'exploitation et la maintenance courante. Elle est dans tous les cas inférieure à	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	5 mètres. La capacité de rétention est dimensionnée de manière à respecter les exigences de l'article 22.	
AM 01/06/15 II.II.12.B	B. - La seconde paroi formant rétention est RE 240 sauf si elle est métallique, auquel cas elle est incombustible et est équipée de moyens de refroidissement permettant d'obtenir une stabilité, en cas d'incendie dans l'espace annulaire, d'au moins trente minutes.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.12.C	C. - L'espace annulaire est équipé d'une détection (liquide ou gaz) adaptée à la nature du liquide stocké, d'une détection feu et de moyens fixes de déversement de mousse. Si le liquide éventuellement répandu dans l'espace annulaire peut générer une atmosphère explosive, la détection est basée sur plusieurs capteurs utilisant au moins deux technologies différentes dont une détection gaz. La détection de présence de liquide dans l'espace annulaire provoque l'arrêt immédiat du remplissage du réservoir, son isolement et le déclenchement automatique de déversement de mousse dans l'espace annulaire. En l'absence de présence humaine sur le site ou si le délai d'intervention incendie est supérieur à vingt minutes, la détection feu provoque l'isolement du réservoir et le déclenchement automatique du déversement de mousse dans l'espace annulaire.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.12.D	D. - Pour le cas particulier des réservoirs à double paroi métallique : <ul style="list-style-type: none"> - les réservoirs sont conçus de telle sorte qu'en cas de surpression interne accidentelle la rupture du réservoir ait lieu au niveau de la liaison entre la robe et le toit. Cette prescription ne s'applique pas aux réservoirs à toit flottant ; - la stratégie de lutte contre l'incendie est uniquement basée sur des moyens fixes. Elle permet l'extinction d'un feu dans l'espace annulaire avec une rapidité telle que la tenue au feu de la double paroi métallique ne soit pas compromise. Elle ne fait pas appel aux moyens de lutte contre l'incendie des services de secours publics ; - le réservoir et la seconde paroi (côté extérieur) sont équipés d'une couronne de refroidissement ayant un débit de 15 litres par minute et par mètre de circonférence minimum. Ce débit permet un refroidissement de l'ensemble de la robe jusqu'au pied du réservoir ; - le réservoir est équipé de moyens fixes de déversement de mousse aptes à combattre un feu de réservoir (notamment des boîtes à mousse ou des déversoirs) ; - l'espace annulaire est équipé de moyens fixes de déversement de mousse ; - la détection de présence de liquide dans l'espace annulaire provoque le déclenchement automatique de déversement de mousse dans l'espace annulaire ; - la détection feu dans l'espace annulaire provoque le déclenchement automatique de déversement de mousse dans l'espace annulaire et la mise 	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>en service de la couronne de refroidissement de la seconde paroi (couronne extérieure) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - le temps de mise en œuvre des moyens fixes de protection incendie est inférieur à cinq minutes ; - la présence d'au moins une personne compétente apte à intervenir en moins de cinq minutes pour pallier la défaillance des moyens évoqués à l'alinéa précédent est obligatoire. 	
AM 01/06/15 II.II.12.E	<p>E. - En outre, pour les équipements destinés à combattre un incendie dans l'espace annulaire de tous les réservoirs à double paroi, sont mises en place les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les moyens de pompage en eau et en émulseur disposent d'un équipement de secours ; - la génération de solution moussante dispose d'un équipement de secours ; - le réseau d'eau d'incendie et de prémélange est maillé ; - les moyens d'application mousse disposent d'un équipement de secours ; - les réserves d'émulseurs disposent d'un équipement de secours. 	Sans-objet.
<u>Article 13 Accessibilité.</u>		
I. - Accessibilité au site :		
AM 01/06/15 II.II.13.I (modifié)	Le site dispose en permanence de deux accès au moins positionnés de telle sorte qu'ils soient toujours accessibles pour permettre l'intervention des services publics d'incendie et de secours.	Deux accès seront présents au Sud-Ouest, l'accès principal, au Sud, l'accès secondaire destiné aux services de secours. La localisation des accès est présentée dans l'étude de dangers.
AM 01/06/15 II.II.13.I (modifié)	Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services de secours depuis les voies de circulation externes à l'installation, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.13.I (modifié)	<p>La voie depuis l'accès au site jusqu'à la voie "engins" (définie au II de l'article 13) respecte les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur totale 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 de rayon intérieur inférieur à 50 mètres, un rayon intérieur R minimal de 13 mètres est maintenu et une surlargeur de $S = 15/R$ mètres est ajoutée ; - 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. 	Ces prescriptions sont prises en compte dans le cadre du projet : les dimensions de la voie engins sont contrôlables sur le plan disponible en annexe. La force portante respectera les contraintes ci-contre.
AM 01/06/15 II.II.13.I (modifié)	<p>L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un plan des locaux facilitant leur intervention avec une description des risques pour chaque local, comme prévu à l'article 8 ; - des consignes précises pour l'accès des secours à tous les lieux ; 	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	- l'état des stocks prévu à l'article 9.	
II. - Accessibilité des engins à proximité de l'installation :		
AM 01/06/15 II.II.13.II (modifié)	L'installation dispose de voies "engins" permettant : <ul style="list-style-type: none"> - d'accéder à deux côtés opposés de chaque rétention associée à un stockage extérieur. L'accès à l'un de ces deux côtés opposés est possible en toutes circonstances, notamment quelle que soit la direction du vent ; - de faire le tour de chaque bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, et d'accéder à au moins deux côtés de chaque rétention déportée extérieure associée à tout bâtiment. 	La voie engin est prévue sur le périmètre complet du site. La rétention de la cellule liquide inflammable sera assurée par une rétention enterrée et un bassin de rétention aérien. Ces deux rétentions seront accessibles par le Nord et le Sud de la voie engins. En cas de besoin, le parking VL Ouest permettra d'accéder au bassin étanche. Les plans en annexe permettent visualiser ce point.
AM 01/06/15 II.II.13.II (modifié)	Ces voies "engins" respectent les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum respectivement de 3 mètres, la hauteur libre est au minimum de 4,5 mètres et la pente inférieure à 15 % ; - dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres, un rayon intérieur R minimal de 13 mètres est maintenu et une sur-largeur de $S = 15/R$ mètres est ajoutée ; - 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 ; - aucun obstacle n'est disposé entre les accès à l'installation ou aux voies échelles (définies aux IV et V de l'article 13) et la voie engins. 	Ces exigences seront prises en compte dans le cadre du projet. Les caractéristiques de la voie engins sont présentées sur le Plan Masse. La voie engins aura une largeur de 6 m afin de répondre aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017.
AM 01/06/15 II.II.13.II (modifié)	Les dispositions du II de l'article 13 ne s'applique pas aux bâtiments, contenant moins de 10 mètres cubes, d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette quantité maximale de 10 mètres cubes est limitée au strict besoin d'exploitation.	Pour mémoire.
III. - Déplacement des engins de secours à l'intérieur du site :		
AM 01/06/15 II.II.13.III (modifié)	Pour permettre le croisement des engins de secours, tout tronçon de voie "engins" de plus de 100 mètres linéaires dispose d'au moins deux aires dites de croisement, judicieusement positionnées, présentant a minima les mêmes qualités de pente, de force portante et de hauteur libre que la voie "engins", et ayant les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - largeur utile minimale de 3 mètres en plus de la voie "engin" ; - longueur minimale de 15 mètres. 	La voie engins aura une largeur de 6 m afin de répondre aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017.
AM 01/06/15 II.II.13.III (modifié)	La voie engins est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de la construction ou occupée par les eaux d'extinction.	Les principes constructifs prévoient une ruine du bâtiment vers l'intérieur.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.13.III (modifié)	Dans le cas de réservoirs à double paroi répondant aux dispositions de l'article 12, les dispositions des II et III de l'article 13 ne s'appliquent pas.	Pour mémoire.
IV. - Mise en stationnement des engins :		
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	A. - Pour toute installation située dans un bâtiment de hauteur supérieure à 8 mètres, au moins une façade est desservie par au moins une voie "échelles" permettant la circulation et la mise en station des échelles aériennes. Cette voie "échelles" est directement accessible depuis la voie "engins" (définie au II de l'article 13).	La voie engins aura une largeur de 6 m afin de répondre aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017. Elle remplira les fonctions de la voie « échelle » et donnera accès aux aires de mise en station des échelles aériennes.
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	<p>Depuis cette voie, une échelle accédant à au moins toute la hauteur du bâtiment peut être disposée. La voie respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur de l'aire de stationnement au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres, un rayon intérieur R minimal de 13 mètres est maintenu et une surlargeur de $S = 15/R$ mètres est ajoutée ; - aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces échelles à la verticale de l'ensemble de la voie ; - la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et 8 mètres maximum pour un stationnement parallèle au bâtiment et inférieure à 1 mètre pour un stationnement perpendiculaire au bâtiment ; - 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 et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm² ; - les aires de stationnement des engins sont implantées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de la construction ou occupées par les eaux d'extinction. 	Ces exigences seront prises en compte dans le cadre du projet. Les aires de mise en station échelle auront une largeur utile d'au minimum 7 mètres, de longueur minimum de 10 mètres afin de répondre aux exigences de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017. Les caractéristiques des aires de mise en station des échelle sont présentées sur le Plan Masse.
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres.	Les murs séparatifs coupe-feu reliant les façades Nord et Sud seront équipés d'aires de mise en station des échelle à chacune de leurs extrémités. La façade Ouest ne sera pas équipée d'aire de mise en station, le mur séparatif entre les cellules 1 et 2 ayant une longueur inférieure à 50 m.
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	<p>Les murs coupe-feu séparant une partie de bâtiment d'autres parties de bâtiment sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ; - soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant. 	<p>La cellule 1 ne dispose pas d'aire de mise en station au droit du mur séparatif avec la cellule 2. La note de calcul FLUMILOG liée à l'incendie de la cellule 1 en cas de stockage de produits 4331 indique une durée d'incendie maximale de 108 min. Le mur séparatif sera REI120.</p> <p>Demande d'aménagement : Le mur séparatif entre les cellules 1 et 2 ne sera pas équipé d'une aire de mise en station à l'Ouest de celui-ci.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	Les dispositions du A du IV de l'article 13 ne sont pas exigées si la partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 a une surface de moins de 2 000 mètres carrés et qu'au moins un de ses murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible.	Cf. AM 01/06/15 II.II.13.IV.A
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	B. - Pour toute installation située en extérieur, les aires de stationnement des engins sont implantées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de la l'installation ou occupées par les eaux d'extinction et à moins de cent mètres de chaque rétention à protéger.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.13.IV (modifié)	La voie respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur de l'aire de stationnement au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres, un rayon intérieur R minimal de 13 mètres est maintenu et une surlargeur de $S = 15/R$ mètres est ajoutée ; - 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 et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm². 	Sans-objet.
V. - Etablissement du dispositif hydraulique depuis les engins :		
AM 01/06/15 II.II.13.V (modifié)	A partir des voies "engins" ou "échelle" est prévu un accès aux issues du bâtiment ou aux parties du bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, par un chemin stabilisé de 1,80 mètres de large au minimum.	L'ensemble des issues de secours seront accessibles par un chemin stabilisé de 1,80 m de large. Ils sont présentés sur le Plan Masse.
AM 01/06/15 II.II.13.V (modifié)	Les quais de déchargement sont équipés lorsqu'ils existent d'une rampe dévidoir de 1,80 mètres de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès à chaque parties du bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 par une porte de largeur égale à 0,9 mètre, sauf s'il existe des accès de plain-pied.	Sur la façade Sud et la façade Nord, un accès de plain-pied au moins sera présent.
VI. - Accès au bâtiment par les secours :		
AM 01/06/15 II.II.13.VI (modifié)	Les accès du bâtiment permettent l'intervention rapide des secours.	Deux accès seront présents au Sud-Ouest, l'accès principal, au Sud, l'accès secondaire destiné aux services de secours.
AM 01/06/15 II.II.13.VI (modifié)	Leur nombre minimal permet que tout point des parties du bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 ne soit pas distant de plus de 50 mètres effectifs de l'un de ces accès ; cette distance étant réduite à 25 mètres dans les parties formant cul-de-sac.	Des issues de secours se trouvent en façades Nord, Sud, Est, Ouest et dans les murs séparatifs. Tout point de l'entrepôt ne sera donc pas distant de plus de 75 mètres d'une issue de secours. Cette distance sera réduite à 50 mètres dans la cellule 1 où seront stockés des liquides inflammables. Les issues de secours sont localisées sur le plan de masse présenté dans l'étude des dangers.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.13.VI (modifié)	Dans chaque partie du bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 d'une surface supérieure à 1 000 mètres carrés, deux issues au moins sont prévues donnant vers l'extérieur ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées.	Des issues de secours sont notamment prévues de part et d'autre des murs séparatifs en façades Nord et Sud.
<u>Article 14 Moyens de lutte contre l'incendie.</u>		
AM 01/06/15 II.II.14 (modifié)	L'article 14 fixe les dispositions relatives aux moyens de lutte contre l'incendie de liquides relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	Pour mémoire.
I. - Plan de défense incendie :		
AM 01/06/15 II.II.14.1 (modifié)	<p>L'exploitant établit un plan de défense incendie décrivant l'organisation du site en cas de sinistre, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le schéma d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ; - l'organisation de la première intervention face à un épandage ou un incendie ; - les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées ou non ouvrées ; - la justification des compétences du personnel susceptible d'intervenir en cas d'alerte notamment en matière de formations, de qualifications et d'entraînements ; - la chronologie et la durée des opérations nécessaires pour l'accomplissement des opérations d'extinction ; - la chronologie et la durée des opérations mises en œuvre par l'exploitant. Ces opérations peuvent comprendre des opérations d'extinction (définies à l'article 2), des opérations permettant d'éviter la propagation d'incendie dans l'attente de l'arrivée des services d'incendie et de secours, etc. ; - la démonstration de l'adéquation, de la provenance et de la disponibilité des moyens en eau et en émulseur nécessaires dont il dispose (en propre, par protocoles d'aide mutuelle ou par conventions de droit privé) pour l'accomplissement des opérations d'extinction ; - la démonstration de l'adéquation, de la provenance et du délai de mise en œuvre des moyens humains et matériels nécessaires aux opérations qu'il met en œuvre. L'exploitant évalue également l'écart entre les moyens humains et matériels dont il dispose (en propre, par protocoles d'aide mutuelle ou par conventions de droit privé) et les moyens complémentaires nécessaires aux opérations d'extinction ; - l'attestation de conformité du système d'extinction automatique accompagnée des éléments prévus au point II. B de l'article 14. 	Un PDI sera établi au démarrage de l'exploitation, selon les prescriptions ci-contre.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	Les protocoles d'aide mutuelle ou conventions précisent les moyens ainsi que les délais auxquels s'engagent les parties impliquées, notamment : nature et quantité des moyens de lutte contre l'incendie mis à disposition, délais et conditions dans lesquels les dits moyens sont mis à disposition, période de disponibilité (permanente, heures ouvrées, jours ouvrables etc.). Ces documents sont tenus à la disposition des services de secours et de l'inspection des installations classées. L'exploitant informe les services d'incendie et de secours et l'inspection des installations classées dès lors que ces protocoles et conventions nécessitent une mise à jour. Les protocoles existants sont mis à jour au plus tard le 1er janvier 2023.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	En cas d'usage de moyens fixes d'extinction pouvant être endommagés par l'incendie (y compris leurs supportages), leur mise en œuvre intervient dans un délai maximum de quinze minutes après détection de l'incendie.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	L'exploitant s'assure de la disponibilité des moyens nécessaires à l'extinction de scénarios de référence calculés au regard du plus défavorable de chacun des scénarios de référence suivants pris individuellement, que ce soit en eau, en émulseurs, en moyens humains ou moyens de mise en œuvre conformément aux dispositions du III de l'article 14 : 1. feu d'un réservoir aérien, implanté à l'extérieur d'un bâtiment ; 2. feu dans une rétention, surface déduite des réservoirs aériens, implantée à l'extérieur d'un bâtiment ; 3. feu de récipients mobiles ou d'équipements annexes aux stockages visés par le présent arrêté, implantés à l'extérieur d'un bâtiment ; 4. feu d'engin de transport de récipients mobiles (principalement les camions et chariots élévateurs) ; 5. feu de récipients mobiles, stockés dans un bâtiment ; 6. feu d'un réservoir aérien, implanté à l'intérieur d'un bâtiment ;	Le projet est concerné par le scénario n° 5.
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	Chacun de ces scénarios est supposé nécessitant les moyens les plus importants que ce soit en eau, en émulseurs, en moyens humains ou moyens de mise en œuvre, de par : - la nature et la quantité de liquides inflammables et liquides et solides liquéfiables combustibles stockés ; - la configuration des stockages (stockage en masse, en rack, etc.) ainsi que la surface associée susceptible d'être en feu (feu de nappe) ; - la surface, l'emplacement et l'encombrement en équipements de l'installation ;	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	Le dimensionnement correspond à l'extinction d'un incendie : - dans un délai maximal de trois heures après le début de l'incendie, pour les scénarios de référence 1,2 et 3 ;	Les dimensionnements en eaux d'extinction ont été dimensionnés sur deux heures.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - dans un délai maximal de deux heures après le début de l'incendie, pour le scénario de référence 4 ; - dans un délai maximal après le début de l'incendie équivalent au degré de résistance au feu des murs séparatifs, pour les scénarios de référence 5 et 6. 	
AM 01/06/15 II.II.14.I (modifié)	Le plan de défense incendie ainsi que ces mises à jour est tenu à la disposition de l'inspection des installations II est transmis aux services d'incendie et de secours.	Pour mémoire.
II. - Moyens humains et matériels :		
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	<p>A. - L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un ou plusieurs appareils d'incendie (prises d'eau, poteaux par exemple) équipés de prises de raccordement d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres conformes aux normes en vigueur pour permettre au service d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces appareils. Ces appareils d'incendie sont implantés de telle sorte que tout point des limites des zones à risque d'incendie identifiées à l'article 8 se trouve à moins de 100 mètres d'un appareil. Les appareils sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins d'incendie et de secours). <p>Les appareils d'incendie sont alimentés par un réseau d'eau public ou privé. Les canalisations constituant le réseau d'incendie sont indépendantes du réseau d'eau industrielle. Ce réseau garantit une pression dynamique minimale de 1 bar sans dépasser 8 bars. Ce réseau est en mesure de fournir le débit déterminé par le plan de défense incendie. Si le débit d'eau nécessaire à l'opération d'extinction dépasse 240 mètres cubes par heure, l'installation dispose d'un réseau maillé, et sectionnable au plus près de la pomperie. Des raccords de réalimentation du réseau par des moyens mobiles sont prévus pour pallier un éventuel dysfonctionnement de la pomperie.</p>	<p>Le projet prévoit l'implantation de 11 poteaux incendie sur le périmètre du site, distants entre eux de 150 m maximum par voie praticable. Chaque cellule disposera au moins d'un accès à moins de 100 m d'un poteau incendie. Ces distances sont vérifiables sur les plans fournis en annexe.</p> <p>Ce réseau sera alimenté par une cuve de 1 100 m³ associée à un surpresseur en capacité de fournir une pression dynamique minimal de 1 bar sans dépasser 8 bars. Ils seront conformes aux normes en vigueur.</p> <p>Le réseau sera maillé, et sectionnable au plus près de la pomperie.</p> <p>Un poteau incendie se trouvera à moins de 100 m de chaque rétention déportée.</p> <p>Le dimensionnement des besoins en eau a été effectué selon le document technique D9 (Juin 2020 prenant en compte un facteur aggravant). La note de calcul est disponible dans l'étude de dangers.</p> <p>Compte tenu des caractéristiques de l'entrepôt, les besoins en eaux incendie sont de 540 m³/h, soit 1 080 m³ pour 2 heures d'extinction.</p> <p>Pour information :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour la Cellule 1 avec des produits inflammables, les besoins en eaux incendie sont de 180 m³/h, soit 360 m³ pour 2 heures. - pour la Cellule 2 avec des produits dangereux, les besoins en eaux incendie sont de 150 m³/h, soit 300 m³ pour 2 heures. <p>Le débit minimal de chaque poteau incendie permettra de fournir un débit de 60 m³/h minimum en individuel. En simultanément le réseau incendie permettra de fournir un débit de 540 m³/h.</p> <p>Avant la mise en exploitation du site, chaque point d'eau fera l'objet d'essais en individuel et en simultanément avant d'être réceptionné par le SDIS.</p> <p>La note de la société TEMIS CONSULTING est disponible en annexe.</p>
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	L'exploitant est en mesure de justifier au préfet la disponibilité effective des débits d'eau.	Une mesure de débit sera réalisée postérieurement à la construction de l'entrepôt pour valider les débits disponibles.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Aux appareils d'incendie mentionnés ci-dessus peuvent être substitués des réserves d'eau, avec les mêmes règles d'implantation. Ces réserves ont une capacité minimale unitaire utile de 120 mètres cubes. Elles sont accessibles en toutes circonstances. Elles disposent de prises de raccordement conformes aux normes en vigueur pour permettre au service d'incendie et de secours de s'alimenter.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	- d'extincteurs répartis à l'intérieur des bâtiments, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ;	Des extincteurs adaptés sont prévus dans l'entrepôt, les bureaux et les locaux techniques conformément à la réglementation en vigueur. Ils feront l'objet d'un contrôle annuel.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	- de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues des bâtiments. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel et accessibles à tout moment. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ;	Des RIA sont prévus dans l'entrepôt de tel sorte que chaque point d'une cellule puisse être attaqué par 2 jets de lance opposés. Ils feront l'objet d'un contrôle annuel.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	- d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours ;	Des téléphones seront disponibles sur site.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	- d'une réserve de produit absorbant incombustible en quantité adaptée au risque, sans être inférieure à 100 litres, et des moyens nécessaires à sa mise en œuvre. La réserve de produit absorbant est stockée dans des endroits visibles et facilement accessibles et munie d'un couvercle ou tout autre dispositif permettant d'abriter le produit absorbant des intempéries. Dans le cas de liquides miscibles à l'eau, l'absorbant peut être remplacé par un point d'eau, sous réserve que l'exploitant justifie auprès de l'inspection des installations classées de l'absence de pollution des eaux ou le traitement de ces épandages après dilution.	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Les moyens de lutte contre l'incendie sont capables de fonctionner efficacement quelle que soit la température de l'installation et notamment en période de gel.	Le réseau sera enterré à une profondeur permettant de garantir le hors gel. Les poteaux incendie seront d'un modèle incongelable.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Si les appareils d'incendie sont alimentés par un réseau d'eau public, les charges afférentes à la protection contre l'incendie sont réparties conformément à l'article R. 2225-7 du code général des collectivités territoriales.	Sans-objets, les poteaux incendie seront alimentés par une cuve présente sur site.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	B.- Un système d'extinction automatique d'incendie adapté aux produits stockés (liquides inflammables, liquides et solides liquéfiables combustibles) est mis en place dans chaque partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant d'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Le choix du système d'extinction automatique	Dans la cellule de liquides inflammables, la protection sprinkler sera complétée dans les racks liquides inflammables par des protections intermédiaires sur l'ensemble des racks concernés, à chaque niveau de lisse. Les réseaux intermédiaires seront dopés



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	d'incendie à implanter est explicité dans le plan de défense incendie. Le système répond aux exigences fixées par les normes en vigueur. Le plan de défense incendie précise le référentiel professionnel retenu pour le choix et le dimensionnement du système d'extinction mis en place.	par émulseur AFFF dopé à 3% du poste équipant les racks de stockage (Unité de Stockage et Dosification par système Venturi).
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Cette disposition ne s'applique pas aux bâtiments contenant moins de 10 mètres cube de liquides relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette quantité maximale de 10 mètres cube est limitée au strict besoin d'exploitation. Cette disposition ne s'applique pas, par ailleurs, aux cellules qui ne sont pas susceptibles de contenir une quantité supérieure ou égale à 2 mètres cube de liquides inflammables.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Le système d'extinction automatique d'incendie est conçu, installé, entretenu régulièrement conformément aux référentiels reconnus.	Les vérifications périodiques seront réalisées conformément aux normes en vigueur.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Son efficacité est qualifiée et vérifiée par un organisme reconnu compétent dans le domaine de l'extinction automatique. La qualification délivrée par l'organisme précise que l'installation est adaptée aux matières stockées et à leurs conditions de stockage. Avant la mise en service de l'installation, une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu est établie. Cette attestation est accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant la surface de dimensionnement des zones de collecte, les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau et, le cas échéant, en émulseur. Ce document est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.	Une vérification sera réalisée avant la mise en service du site et fera l'objet d'une attestation.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	C. - Pour les stockages situés à l'extérieur, les surfaces au sol de liquide en feu dans une rétention sont inférieures à 400 m ² pour les liquides non miscibles à l'eau et à 200 m ² pour les liquides miscibles à l'eau. Lorsque ces critères ne peuvent être respectés pour des raisons strictement limitées à un besoin d'exploitation, les moyens matériels de lutte contre l'incendie sont mis à disposition dans leur totalité par l'exploitant.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	D. - Pendant les périodes ouvrées, l'exploitant dispose de personnels chargés de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie définis dans le plan de défense incendie notamment pour les premières interventions, et formés à la lutte contre les incendies de liquides relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
AM 01/06/15 II.II.14.II (modifié)	Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise	Cette exigence sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant, chargées de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie, sont aptes à manœuvrer ces équipements et à faire face aux éventuelles situations dégradées et à lutter de manière précoce contre un épandage et un début d'incendie avec les moyens disponibles. Ces personnes sont entraînées à la manœuvre de ces moyens.	
AM 01/06/15 II.II.14.III (modifié)	III. - Moyens en eau, émulseurs et taux d'application : A. - L'exploitant dispose des ressources en eau et en émulseur nécessaires à la lutte contre les incendies définis au I de l'article 14. Ces ressources tiennent compte a minima des ressources nécessaires pour les opérations d'extinction définies aux B et D du III de l'article 14. L'exploitant démontre également les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> - le choix du positionnement et du conditionnement des réserves en émulseur ; - la compatibilité entre l'émulseur choisi et le liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et les liquides et solides liquéfiés combustibles pouvant être mis en jeu lors d'un incendie, en s'appuyant sur les normes de classement de l'émulseur ; - la compatibilité et la continuité de l'alimentation en eau ou en émulseur en cas d'incendie si l'exploitant a recours à des protocoles ou conventions de droit privé. 	La cellule 1 sera équipée de réseaux intermédiaires seront dopés par émulseur AFFF dopé à 3% du poste équipant les racks de stockage (Unité de Stockage et Dosification par système Venturi).
AM 01/06/15 II.II.14.III (modifié)	B. - La définition du taux d'application et la durée de l'extinction respectent les exigences fixées à l'annexe II, sauf pour le cas particulier des bâtiments abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 équipés d'un système d'extinction automatique. L'émulseur est de classe de performance IA ou IB conformément aux normes NF EN 1568-1, NF EN 1568-2, NF EN 1568-3, ou NF EN 1568-4 (version d'août 2008).	Le bâtiment est équipé d'un système d'extinction automatique.
AM 01/06/15 II.II.14.III (modifié)	Le calcul de la durée d'extinction et du taux d'application prend en compte la totalité des liquides pris dans l'incendie, y compris les liquides et solides liquéfiés combustibles situés dans la même zone de collecte ou même rétention que des liquides inflammables.	Le dimensionnement du système d'extinction est décrit en annexe de l'étude des dangers.
AM 01/06/15 II.II.14.III (modifié)	C. - Si la mise en œuvre de plusieurs moyens d'extinction est prévue (par exemple mobiles et fixes), le taux d'application retenu pour leur dimensionnement est calculé au prorata de la contribution de chacun des moyens calculée par rapport au taux nécessaire correspondant.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 II.II.14.III (modifié)	D. - Pour la protection des installations, le dimensionnement des besoins en eau est basé sur les débits suivants : <ul style="list-style-type: none"> - refroidissement d'un réservoir à axe vertical en feu : 15 litres par minute et par mètre de circonférence du réservoir ; 	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - refroidissement des autres types de réservoirs en feu : 1 litre par minute et par mètre carré de surface exposée ; - refroidissement des réservoirs voisins du réservoir en feu : 1 litre par minute et par mètre carré de surface exposée ou 15 litres par minute et par mètre de circonférence du réservoir ; - refroidissement des réservoirs des rétentions contiguës : 1 litre par minute et par mètre carré de surface exposée ou 15 litres par minute et par mètre de circonférence de réservoir ; - protection des autres installations identifiées comme pouvant générer une extension du sinistre : 1 litre par minute et par mètre carré de surface exposée ou 15 litres par minute et par mètre de circonférence de réservoir. 	
IV. - Contrôles et entretiens :		
AM 01/06/15 II.II.14.IV (modifié)	Le contrôle et l'entretien des moyens prévus à l'article 14 respectent les dispositions du I de l'article 25 et du I de l'article 26.	Pour mémoire.
V. - Exercices de lutte contre l'incendie :		
AM 01/06/15 II.II.14.V (modifié)	L'exploitant organise un exercice de lutte contre l'incendie dans le trimestre qui suit la mise en service de l'installation. Cet exercice est renouvelé a minima tous les trois ans.	Cette exigence sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
AM 01/06/15 II.II.14.V (modifié)	Les exercices font l'objet de comptes rendus conservés au moins six ans et susceptibles d'être mis à disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.	Cette exigence sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
<u>Article 15 Tuyauteries, flexibles, pompes de transfert.</u>		
I. - Généralités sur les tuyauteries :		
AM 01/06/15 II.II.15.I	Les tuyauteries transportant des fluides dangereux ou insalubres et de collecte d'effluents pollués ou susceptibles de l'être sont étanches et résistent à l'action physique et chimique des produits qu'elles sont susceptibles de contenir. Elles sont convenablement entretenues et font l'objet d'examen périodiques appropriés permettant de s'assurer de leur bon état.	Pour mémoire.
II. - Tuyauteries transportant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 II.II.15.II	Les dispositions du II de l'article 15 ne s'appliquent pas aux réservoirs d'une capacité équivalente de moins de 10 mètres cubes.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.II	A. - Les tuyauteries, les robinetteries et les accessoires sont conformes, à la date de leur construction, aux normes et aux codes en vigueur, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. Les différentes tuyauteries accessibles sont repérées conformément à des règles définies par l'exploitant, sans préjudice des exigences fixées par le code du travail.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 II.II.15.II	B. - Les supports de tuyauteries sont métalliques, en béton ou maçonnes. Ils sont conçus et disposés de façon à prévenir les corrosions et érosions extérieures des tuyauteries au contact des supports.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.II	C. - Lorsque les tuyauteries sont posées en caniveaux, ceux-ci sont équipés à leurs extrémités et tous les 100 mètres de dispositifs appropriés évitant la propagation du feu et l'écoulement des liquides au-delà de ces dispositifs.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.II	D. - Le passage au travers des murs en béton est compatible avec la dilatation des tuyauteries.	
AM 01/06/15 II.II.15.II	E. - Les tuyauteries d'emplissage ou de soutirage débouchant dans le réservoir aérien au niveau de la phase liquide sont munies d'un dispositif de fermeture pour éviter que le réservoir ne se vide dans la rétention en cas de fuite sur une tuyauterie. Ce dispositif est constitué d'un ou plusieurs organes de sectionnement. Ce dispositif de fermeture est en acier, tant pour le corps que pour l'organe d'obturation, et se situe au plus près de la robe du réservoir tout en permettant l'exploitation et la maintenance courante.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.II	Il est interdit d'intercaler des tuyauteries flexibles entre le réservoir et le dispositif de fermeture précité.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.II	La fermeture s'effectue par télécommande ou par action d'un clapet anti-retour. En cas d'incendie dans la rétention, la fermeture est automatique, même en cas de perte de la télécommande, et l'étanchéité du dispositif de fermeture est maintenue.	Sans-objet.
III. - Flexibles transportant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 II.II.15.III	L'installation à demeure de flexibles, pour au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, aux emplacements où il est possible de monter des tuyauteries rigides est interdite.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.III	Est toutefois autorisé l'emploi de flexibles pour les amenées d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 sur les groupes de pompage mobiles, les postes de répartition et pour une durée inférieure à un mois dans le cadre de travaux ou de phase transitoire d'exploitation.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.III	Dans le cas d'utilisation de flexibles sur des postes de répartition d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de catégories A, B, C1 ou D1, les conduites d'amenées de produits à partir des réservoirs de stockage d'un volume supérieur à 10 mètres cubes sont munies de vannes automatiques ou de vannes commandées à distance.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.III	Tout flexible est remplacé chaque fois que son état l'exige et si la réglementation transport concernée le prévoit selon la périodicité fixée.	Sans-objet.
AM 01/06/15 II.II.15.III	La longueur des flexibles utilisés est aussi réduite que possible.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
IV. - Pompes de transfert transportant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 II.II.15.IV	Les pompes de transfert de liquide, dont la puissance du moteur installée est supérieure à 5 kW (15 kW pour les pompes de transfert de fiouls lourds) sont équipées d'une sécurité arrêtant la pompe en cas d'échauffement anormal provoqué par un débit nul.	Sans-objet.
Section III : Dispositif de prévention des accidents (Articles 16 à 21)		
<u>Article 16 Matériels utilisables en atmosphères explosibles.</u>		
AM 01/06/15 III.16 (modifié)	Dans les parties de l'installation mentionnées à l'article 8 et susceptibles de générer une atmosphère explosible, les installations électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques sont conformes aux dispositions des articles R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du code de l'environnement. L'exploitant tient à jour leur inventaire et dispose de ces justificatifs de conformité. Elles sont réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation.	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet. Les locaux à risques sont identifiés dans l'étude de dangers.
<u>Article 17 Installations électriques, éclairage et chauffage.</u>		
I. - Installations électriques :		
AM 01/06/15 III.17.I	L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments justifiant que ses installations électriques sont réalisées conformément aux règles en vigueur, entretenues en bon état et vérifiées. Les équipements métalliques sont reliés par un réseau de liaisons équipotentielles qui est mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables. Les gainages électriques et autres canalisations électriques ne sont pas une cause possible d'inflammation ou de propagation de fuite entre parties de bâtiment et sont 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.	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet.
AM 01/06/15 III.17.I	Dans chaque partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, à proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale.	Cette exigence est prise en compte dans le cadre du projet.
AM 01/06/15 III.17.I	Lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur d'un bâtiment, les transformateurs de courant électrique de puissance sont situés dans des locaux clos largement ventilés par un dispositif dont les conduites ne communiquent avec aucune partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et isolés de ces parties par des parois répondant aux dispositions du I du point 11.1 et des portes EI2 120 C.	Les transformateurs seront localisés dans des locaux REI120 dédiés. Aucune communication ne sera effectuée entre les transformateurs et les cellules de stockage. Les accès seront faits par l'extérieur. Ils disposeront de grilles d'aération naturelles.
II. - Eclairage :		



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 III.17.II	Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé. Si l'éclairage met en œuvre des technologies pouvant en cas de dysfonctionnement projeter des éclats ou des éléments chauds susceptibles d'être source d'incendie (comme des gouttes chaudes en cas d'éclatement de lampes à vapeur de sodium ou de mercure), l'exploitant prend toute disposition pour que tous les éléments soient confinés dans l'appareil en cas de dysfonctionnement.	L'éclairage naturel via les lanterneaux en toiture sera privilégié. En complément l'entrepôt disposera d'un éclairage LED.
<u>III. - Chauffage :</u>		
AM 01/06/15 III.17.III	Le chauffage de bâtiments abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et de ses annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 III.17.III	Les moyens de chauffage des bureaux de quais ou d'exploitation, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.	Pour mémoire.
<u>Article 18 Foudre.</u>		
AM 01/06/15 III.18	L'exploitant met en œuvre les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.	L'Etude foudre (analyse du risque foudre et étude technique) réalisée dans le cadre du présent dossier. Elle est disponible en Annexes de l'Etude de dangers. L'installation des équipements sera réalisée par une société spécialisée.
<u>Article 19 Ventilation des locaux.</u>		
AM 01/06/15 III.19	Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour prévenir la formation d'atmosphère explosive, inflammable ou toxique, notamment dans les parties basses des installations (fosses, caniveaux par exemple).	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet. Les ventilations seront faites en toiture et en façade.
AM 01/06/15 III.19	Le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des immeubles habités ou occupés par des tiers et des bouches d'aspiration d'air extérieur, et à une hauteur suffisante compte tenu de la hauteur des bâtiments environnants afin de favoriser la dispersion des gaz rejetés et au minimum à 1 mètre au-dessus du faitage.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.19	La forme du conduit d'évacuation, notamment dans la partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de manière à favoriser au maximum l'ascension et la dispersion des polluants dans l'atmosphère (par exemple l'utilisation de chapeaux est interdite).	Sans-objet.
<u>Article 20 Systèmes de détection.</u>		
AM 01/06/15 III.20	Les systèmes de détection respectent les dispositions du II de l'article 23 qui leur sont applicables.	Pour mémoire.
<u>Article 21 Events et parois soufflables.</u>		



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 III.21	Dans les parties de bâtiments recensées selon les dispositions de l'article 8 en raison des risques d'explosion, l'exploitant met en place des événements ou parois soufflables conçus de manière à limiter les effets de l'explosion à l'extérieur du local.	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet.
AM 01/06/15 III.21	Ces événements ou parois soufflables sont disposé(s) de façon à ne pas produire de projection à hauteur d'homme en cas d'explosion.	Ces caractéristiques sont prises en compte pour le projet.
Section IV : Dispositif de rétention des pollutions accidentelles (Article 22)		
<u>Article 22 Rétentions.</u>		
I. - Généralités :		
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	<p>A.- Tout stockage de produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol, autres que ceux visés aux points III ; IV et VI de l'article 22 est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; - 50 % de la capacité globale des réservoirs et récipients associés. <p>Lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres.</p> <p>Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</p>	<p>Le sols sera en béton étanche.</p> <p>La cellule 1 sera équipée de zones de collecte de 500 m², et reliée à une rétention déportée enterrée de 200 m³. Une vanne sera présente en sortie et fermée par défaut. Elle sera asservie au système d'extinction. Ainsi, en cas de détection incendie, cette vanne s'ouvrira et les eaux d'extinctions pourront se déverser vers le bassin étanche.</p> <p>Le détail des calculs du dimensionnement de cette rétention est précisé dans l'étude de dangers.</p>
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	<p>B. - La rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir.</p> <p>L'exploitant s'assure dans le temps de la pérennité de ce dispositif. L'étanchéité ne doit notamment pas être compromise par les produits pouvant être recueillies, par un éventuel incendie ou par les éventuelles agressions physiques liées à l'exploitation courante.</p>	Cette rétention sera étanche aux produits qu'elle pourrait contenir.
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	<p>C. - La rétention résiste à la pression statique du produit éventuellement répandu et à l'action physique et chimique des produits pouvant être recueillies. Il en est de même pour son dispositif d'obturation qui est maintenu fermé (cas d'un dispositif passif).</p>	Cette rétention résistera à la pression statique du produit éventuellement répandu et à l'action physique et chimique des produits pouvant être recueillie.
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	<p>D. - L'exploitant met en place les dispositifs et procédures appropriés pour assurer l'évacuation des eaux pouvant s'accumuler dans les rétentions et veille à ce que les capacités de rétention soient disponibles en permanence.</p> <p>Ces dispositifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sont étanches aux produits susceptibles d'être retenus ; - sont fermés (ou à l'arrêt s'il s'agit de dispositifs actifs) sauf pendant les phases de vidange ; - peuvent être commandés sans avoir à pénétrer dans la rétention. 	Sans-objet, la rétention est enterrée, donc à l'abri des intempéries.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	La position ouverte ou fermée de ces dispositifs est clairement identifiable sans avoir à pénétrer dans la rétention.	
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	E. - Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés vers les filières de traitement des déchets appropriées.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	F. - La rétention et ses dispositifs associés font l'objet d'une surveillance et d'une maintenance appropriées, définies dans une procédure.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.22.I (modifié)	G. - Le sol des aires et des bâtiments de stockage, des aires de manutention ou de manipulation, ou des ateliers de mélanges ou d'emploi est étanche et équipé de façon à pouvoir recueillir les substances et les mélanges dangereux, pour l'homme ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol, répandues accidentellement.	Les sols du bâtiment seront réalisés en béton étanche.
II. - Dispositions communes pour les stockages d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 IV.22.II (modifié)	A. - L'étanchéité de la rétention est assurée par un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche. La vitesse d'infiltration à travers la couche d'étanchéité est alors inférieure à 10 ⁻⁷ mètres par seconde.	L'étanchéité de la rétention est assurée par un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche.
AM 01/06/15 IV.22.II (modifié)	B.- La distance entre les parois de la rétention et la paroi du stockage contenu (réservoirs) est au moins égale à la hauteur de la paroi de la rétention par rapport au sol côté rétention. Cette disposition ne s'applique pas aux rétentions réalisées par excavation du sol et aux réservoirs à double-paroi. Pour les récipients mobiles, la distance entre les parois de la rétention et la paroi du stockage contenu (récipients mobiles) est au moins égale à la hauteur du plus grand récipient mobile stocké moins la hauteur de la paroi de la rétention par rapport au sol côté rétention. A défaut, l'exploitant justifie que la distance est suffisante pour éviter tout phénomène d'écoulement hors de la rétention en cas de fuite.	Cette caractéristique est prise en compte dans le projet.
AM 01/06/15 IV.22.II (modifié)	C.- *	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.II (modifié)	D. - La rétention ne peut être affectée à la fois au stockage de gaz liquéfiés et au stockage d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Une rétention affectée au stockage de réservoirs ne peut pas également être affectée au stockage de récipients mobiles, sauf dans le cas des rétentions déportées. Des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.	Les liquides inflammables seront stockés dans une cellule ne pouvant accueillir de gaz liquéfié.
III. - Dispositions particulières pour les réservoirs aériens en extérieur contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>A. - La capacité utile de la rétention est au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <p>100 % de la capacité du plus grand réservoir associé ; 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.</p> <p>Le volume de rétention permet également de contenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le volume des eaux d'extinction. Pour cela, l'exploitant prend en compte une hauteur supplémentaire des parois de rétention de 0,15 mètre en vue de contenir ces eaux d'extinction ; - le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface exposée aux intempéries de la rétention et de drainage menant à la rétention. 	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>B. - A l'exception des réservoirs à double-paroi, les merlons de soutien, lorsqu'il y en a, sont conçus pour résister à un feu de quatre heures. Les murs, lorsqu'il y en a, sont RE 240 et les traversées de murs par des tuyauteries sont jointoyées par des matériaux E 240.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>C. - Les parois des rétentions sont conçues et entretenues pour résister à une pression dynamique (provenant d'une vague issue de la rupture d'un réservoir) égale à deux fois la pression statique de la colonne de liquides contenue dans la rétention. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions associées aux réservoirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à axe horizontal ; - sphériques ; - soumis à la réglementation des équipements sous pression et soumis aux visites périodiques fixées au titre de cette réglementation ; - d'une capacité équivalente inférieure à 100 mètres cubes ; - à double paroi. 	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>D. - A l'exception des réservoirs à double-paroi, la hauteur des parois des rétentions est au minimum de 1 mètre par rapport à l'intérieur de la rétention. Cette hauteur minimale est ramenée à 50 centimètres pour les réservoirs à axe horizontal, les réservoirs de capacité inférieure à 100 mètres cubes et les stockages de fioul lourd. La hauteur des murs des rétentions est limitée à 3 mètres par rapport au niveau extérieur du sol.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>E. - Les tuyauteries tant aériennes qu'enterrées et les canalisations électriques qui ne sont pas strictement nécessaires à l'exploitation de la rétention ou à sa sécurité sont exclues de celles-ci.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	<p>F. - En cas de tuyauterie transportant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 et alimentant des réservoirs dans des rétentions différentes, seules des dérivations sectionnables en dehors des rétentions peuvent pénétrer celles-ci.</p>	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 IV.22.III (modifié)	G. - Une pompe transportant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 peut être placée dans la rétention sous réserve qu'elle puisse être isolée par un organe de sectionnement respectant les prescriptions du II de l'article 15 depuis l'extérieur de la rétention ou qu'elle soit directement installée au-dessus des réservoirs.	Sans-objet.
IV.- Dispositions particulières pour les récipients mobiles en extérieur contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	A. Pour chaque récipient mobile ou groupe de récipients mobiles, la capacité utile de la rétention est au moins égale : <ul style="list-style-type: none"> - soit à la capacité totale des récipients si elle est inférieure à 800 litres ; - soit à 50 % de la capacité totale des récipients avec un minimum de 800 litres si elle excède 800 litres. La capacité totale des récipients prend en compte l'ensemble des liquides susceptibles d'être présents au sein de la rétention, y compris les liquides et solides liquéfiables combustibles.	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	B.-Dispositions particulières pour les stockages en récipients mobiles de type contenant fusible Pour chaque récipient mobile ou groupe de récipients mobiles de type contenant fusible contenant au moins un liquide inflammable, le volume minimal de la rétention est au moins égal à la capacité totale des récipients de type contenant fusibles. La capacité totale des récipients prend en compte l'ensemble des liquides susceptibles d'être présents au sein de la rétention, y compris les liquides et solides liquéfiables combustibles.	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	C.-Le volume de rétention permet également de contenir : <ul style="list-style-type: none"> - le volume des eaux d'extinction. Pour cela, l'exploitant prend en compte une hauteur supplémentaire des parois de rétention de 0,15 mètre en vue de contenir ces eaux d'extinction ; - le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface exposée aux intempéries de la rétention et de drainage menant à la rétention. 	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	D.-Les parois des rétentions sont incombustibles. Si le volume de ces rétentions est supérieur à 3 000 litres, les parois sont à minima RE 30, à l'exception de celles creusées.	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	E. Le volume nécessaire à la rétention est rendu disponible par une ou des rétentions locales ou déportées. En cas de rétention déportée, celle-ci peut être commune à plusieurs stockages. Dans ce cas, son volume minimal est au moins égal au plus grand volume calculé pour chacun des stockages associés. Le dispositif de drainage ainsi que la rétention sont conformes aux dispositions du point VI du présent article.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 IV.22.IV (modifié)	F.-Le cas échéant, les dispositifs de drainages sont suffisamment dimensionnés au regard des caractéristiques des produits et des débits attendus, en particulier en cas de déversements dans le cadre d'un incendie, pour assurer l'évacuation des produits et contenir la surface en feu.	Sans-objet.
V. - Dispositions particulières pour les bâtiments abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 :		
AM 01/06/15 IV.22.V (modifié)	Les dispositions du V de l'article 22 ne s'applique pas aux bâtiments, contenant moins de 10 mètres cubes, d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette quantité maximale de 10 mètres cubes est limitée au strict besoin d'exploitation. Les dispositions du V de l'article 22. ne s'appliquent par ailleurs pas aux cellules qui ne sont pas susceptibles de contenir une quantité supérieure ou égale à 2 mètres cube de liquides inflammables. Les entreposages de ces liquides sont associés à un dispositif de rétention dont la capacité utile respecte les dispositions du IV de l'article 22. A.- Chaque partie de bâtiment contenant un liquide inflammable est divisée en zones de collecte d'une superficie unitaire maximale au sol égale à 500 mètres carrés et compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie prévu au point II. B de l'article 14.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.22.V (modifié)	A. chacune de ces zones est associé un système de drainage et une ou des rétentions déportées dont la capacité utile est au moins égale à 100 % du volume abrité, à laquelle est ajouté un volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte par une hauteur supplémentaire forfaitaire de 0.15 mètre et le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface exposée aux intempéries de la rétention et de drainage menant à la rétention. La ou les rétentions déportées peuvent être communes à plusieurs zones de collecte. Dans ce cas, son ou leur volume minimal est au moins égal au plus grand volume calculé pour chacune des zones de collecte associées. Les dispositifs de collecte, les réseaux ainsi que la rétention sont conformes aux dispositions du VI du présent article 22. Les dispositions du A du V de l'article 22 ne s'appliquent pas dans le cas de liquides dont le comportement physique en cas d'incendie satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé du développement durable, justifiant que ces liquides inflammables stockés ne sont pas susceptibles de donner lieu à un épandage important en cas d'incendie.	La cellule 1 sera divisée en zones de collecte de 500 m ² . Ces zones seront raccordées, de façon gravitaire, à une seule et même rétention enterrée en béton de 200 m ³ . Cette rétentions sera équipée : <ul style="list-style-type: none"> - En amont, un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée, - En aval, d'une vanne fermée par défaut, dont l'ouverture sera asservie au système d'extinction pour qu'en cas de détection incendie, les eaux d'extinctions puissent se déverser vers le bassin étanche, de façon gravitaire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 IV.22.V (modifié)	<p>B.-Les dispositions relatives aux zones de collecte et rétention déportée du point A du présent point V ne sont pas applicables aux parties de bâtiment d'une surface inférieure ou égale à 500 m².</p> <p>Ces parties de bâtiment contenant un liquide inflammable sont associées à un dispositif de rétention, dont la capacité utile répond aux dispositions relatives aux capacités de rétention des points A, B et C du point IV du présent article. Le volume nécessaire à la rétention est rendu disponible par une ou des rétentions locales ou déportées.</p> <p>En cas de rétention déportée, celle-ci peut être commune à plusieurs parties de bâtiment. Dans ce cas, son volume minimal est au moins égal au plus grand volume calculé pour chacune des parties de bâtiment associées. Le dispositif de drainage ainsi que la rétention sont conformes aux dispositions du point VI du présent article relatif aux rétentions déportées.</p>	Pour mémoire.
VI. Dispositions spécifiques aux rétentions déportées.		
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>1. Zone de collecte extérieure</p> <p>Dans le cas d'une rétention déportée, chaque îlot de stockage extérieur est associé à une zone de collecte dédiée, qui permet de répondre aux dispositions de l'article 11.3. III. A du présent arrêté</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>2. Dispositif de drainage</p> <p>Chaque zone de collecte extérieure et chaque zone de collecte mentionnée aux points V et VI du présent article sont pourvues d'un dispositif de drainage permettant de récupérer et de canaliser les liquides inflammables et les eaux d'extinction d'incendie.</p>	Des zones de collectes de 500 m ² seront effectuées et seront reliées à la rétention déportée enterrée. La collecte des écoulements accidentels ou des eaux d'extinction se fera de manière gravitaire.
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>3. Dispositif d'extinction des effluents enflammés</p> <p>Les effluents ainsi canalisés sont dirigés à l'extérieur des zones de collecte vers un dispositif permettant l'extinction des effluents enflammés et évitant leur réinflammation avant qu'ils ne soient dirigés vers la rétention déportée. Ce dispositif peut être une fosse d'extinction, un plancher pareflamme, un siphon anti-feu ou tout autre dispositif équivalent.</p>	Un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée.
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>4. La zone de collecte, le drainage, le dispositif d'extinction et la rétention déportée sont conçus, dimensionnés et construits afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne pas communiquer le feu directement ou indirectement aux autres installations situées sur le site ainsi qu'à l'extérieur du site, en particulier le trajet aérien ne traverse pas de zone comportant des feux nus et ne coupe pas les voies d'accès aux récipients mobiles ou stockage couvert. Le réseau est protégé de tout risque d'agression mécanique au droit des circulations d'engins ; - éviter tout débordement des réseaux, pour cela ils sont adaptés aux débits ainsi qu'aux volumes attendus d'effluents enflammés et des eaux 	Aucune communication ne sera réalisée entre les zones de collecte, le drainage, le dispositif d'extinction et la rétention déportée avec l'extérieur du site. Les réseaux seront enterrés. L'ensemble des réseaux seront en béton. La rétention sera accessible par la voie engins.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>d'extinction d'incendie, pour assurer l'écoulement vers la rétention déportée ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter le colmatage du réseau d'évacuation par toute matière solide ou susceptible de se solidifier ; - éviter tout débordement de la rétention déportée. Une rétention déportée peut être commune à plusieurs stockages, le volume minimal de la rétention déportée est au moins égal au plus grand volume calculé en application des dispositions des articles 22. I, 22. III, 22. IV, 22. V et 22. VI du présent arrêté pour chaque stockage associé ; - éviter toute surverse de liquide inflammable lors de son arrivée éventuelle dans la rétention déportée ; - résister aux effluents enflammés : en amont du dispositif d'extinction, les réseaux sont en matériaux incombustibles. <p>La rétention déportée et, si elle existe, la fosse d'extinction sont accessibles aux services d'intervention lors de l'incendie.</p> <p>Les hypothèses et justificatifs de dimensionnement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.</p>	
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>5. Le liquide recueilli est dirigé de manière gravitaire vers la rétention déportée. En cas d'impossibilité technique justifiée de disposer d'un dispositif passif, l'écoulement vers la rétention associée peut être constitué d'un dispositif commandable manuellement et automatiquement sur déclenchement du système de détection d'incendie ou d'écoulement. Dans ce cas, la pertinence, le dimensionnement et l'efficacité du dispositif sont démontrés au regard des conditions et de la configuration des stockages.</p> <p>En cas de mise en place d'un dispositif actif, les équipements nécessaires au dispositif (pompes, etc.) sont conçus pour résister aux effets auxquels ils sont soumis. Ils disposent, d'une alimentation électrique de secours et, le cas échéant, d'équipement empêchant la propagation éventuelle d'un incendie.</p>	Les écoulements vers la rétention déportée seront effectués de façon gravitaire, le dispositif de collecte sera donc passif.
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>6. Le dispositif d'extinction ainsi que le dispositif de drainage font l'objet d'un examen visuel approfondi périodiquement et d'une maintenance appropriée. En cas de dispositif actif, celui-ci fait l'objet de tests de fonctionnement périodiques, à une fréquence à minima semestrielle. Les dates et résultats des tests réalisés sont consignés dans un registre éventuellement informatisé qui est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>7. L'exploitant intègre au plan de défense incendie et consignes incendies prévus respectivement aux articles 14 et 26 du présent arrêté, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour canaliser et maîtriser les écoulements des eaux d'extinction d'incendie, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre de dispositifs de drainage actifs, le cas échéant.</p>	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	Le délai d'exécution de ce plan ne peut excéder le délai de remplissage de la rétention.	
AM 01/06/15 IV.22.VI (modifié)	<p>8. Implantation des rétentions déportées</p> <p>Les rétentions déportées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sont implantées hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/ m² 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) pour chaque partie de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 prise individuellement. Cette disposition n'est pas applicable aux rétentions déportées enterrées ; - sont implantées 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 ; - sont constituées de matériaux résistant aux effets thermiques générés par l'incendie du bâtiment, le cas échéant. <p>Le cas échéant, la fosse d'extinction est située en dehors des zones de flux thermiques de 5 kW/ m² 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). Cette disposition n'est pas applicable aux fosses d'extinction enterrées.</p>	<p>La rétention sera enterrée pour partie. Le reste de la rétention sera assurée par un bassin étanche. En cas d'incendie de la cellule 1, les flux thermiques de 5 kW/m² n'atteignent pas la bassin étanche.</p> <p>Au moins un poteau incendie se trouvera à moins de 100 m.</p> <p>L'étanchéité de la rétention est assurée par un revêtement en béton, une membrane imperméable ou tout autre dispositif qui confère à la rétention son caractère étanche.</p>
Section V : Dispositions d'exploitation (Articles 23 à 26-1)		
<u>Article 23 Surveillance de l'installation.</u>		
I. - Accessibilité du site :		
AM 01/06/15 V.23.I (modifié)	Le site est clôturé. L'exploitant s'assure du maintien de l'intégrité physique de la clôture dans le temps et réalise les opérations d'entretien des abords régulièrement. La hauteur minimale de la clôture, mesurée à partir du sol du côté extérieur, est de 2,5 mètres.	Le site sera entièrement clôturé. Demande d'aménagement: Conformément au PLU applicable au site, la clôture aura une hauteur de 2 m.
II. - Surveillance de l'installation :		
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>A. - Les opérations d'exploitation se font sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne désignée par l'exploitant. Cette personne a une connaissance de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients que son exploitation induit, des produits utilisés ou stockés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas d'incident.</p> <p>Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas l'accès libre aux installations.</p> <p>A l'exception des installations en libre-service sans surveillance, une surveillance humaine sur le site est assurée lorsqu'il y a mouvement de produit.</p>	<p>Une télésurveillance sera mise en place.</p> <p>La société de télésurveillance disposera de consignes écrites pour la marche à suivre en cas de déclenchement d'une détection (intrusion, incendie...).</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>B.- En dehors des heures d'exploitation, une surveillance de l'installation est mise en place par gardiennage ou télésurveillance.</p> <p>Cette disposition n'est pas exigée pour les stockages extérieurs remplissant les deux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - stockages extérieurs de moins de 10 mètres cubes en récipients mobiles d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 ; - stockages extérieurs de moins de 600 mètres cubes d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. <p>Cette disposition n'est également pas applicable aux bâtiments contenant moins de 10 mètres cube de ces liquides, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734</p> <p>Cette surveillance est mise en place en permanence afin de permettre des mesures de levée de doute et de transmettre l'alerte en cas de sinistre.</p>	<p>A minima, une télésurveillance 24h/24 sera réalisée sur site.</p>
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>C. - Les parties de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 ainsi que les locaux techniques et les bureaux situés à une distance inférieure à 10 mètres sont équipés d'un dispositif de détection incendie qui actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment.</p> <p>Ce dispositif actionne le compartimentage prévu au point 11.1. I. B du présent arrêté de la ou des parties de bâtiment sinistrées dans le cas d'un système centralisé. En l'absence de système centralisé, le compartimentage est actionné par un système indépendant de type détecteur autonome déclencheur.</p> <p>Cette disposition ne s'applique pas aux bâtiments contenant moins de 10 mètres cubes de ces liquides, sous réserve que chacun de ces bâtiments soit distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres bâtiments ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734. Cette quantité maximale de 10 mètres cubes est limitée au strict besoin d'exploitation. Les dispositions du C de l'article 23. II. ne s'appliquent par ailleurs pas aux cellules qui ne sont pas susceptibles de contenir une quantité supérieure ou égale à 2 mètres cube de liquides inflammables.</p>	<p>Le déclenchement du sprinkler (ou de la détection automatique d'incendie pour les locaux techniques n'étant pas sprinklés) déclenchera une alarme perceptible en tout point du bâtiment et le compartimentage des portes.</p> <p>Le dimensionnement du système d'extinction automatique a été effectué par la société TEMIS CONSULTING dont le rapport est en annexe de l'étude de dangers.</p>
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>Pour les parties de bâtiment abritant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, cette détection est assurée par un système distinct du système d'extinction automatique prévu au II de l'article 14.</p>	<p>Une détection spécifique sera installée dans la cellule 1, en plus du système d'extinction automatique.</p>
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>D. - En cas de mise en place d'une télésurveillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un dispositif de détection de fuite est mis en œuvre pour les réservoirs extérieurs ; 	<p>Les dispositifs de détection incendie seront reliés à la télésurveillance.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - les dispositifs de détection de fuite pour les réservoirs extérieurs et les dispositifs de détection incendie des stockages pour les bâtiments sont reliés à la télésurveillance. <p>Les dispositions précédentes du présent point D ne sont pas applicables aux réservoirs extérieurs stockant des liquides à une température inférieure à leur point éclair, lorsque celui-ci est supérieur à 60°C.</p>	
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>E. - L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. L'exploitant est en mesure de démontrer le dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection et le cas échéant d'extinction. Il organise à fréquence semestrielle au minimum des vérifications de maintenance et des tests dont les comptes rendus sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Pour mémoire.
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>F. - En cas de détection de fuite ou d'incendie, le gardien ou la télésurveillance transmet l'alerte à une ou plusieurs personnes compétentes chargées d'effectuer les actions nécessaires pour mettre en sécurité les installations. Une procédure désigne préalablement la ou les personne(s) compétente(s) et définit les modalités d'appel de ces personnes. Cette procédure précise également les conditions d'appel des secours extérieurs au regard des informations disponibles. L'exploitant définit également par procédure les actions à réaliser par la ou les personnes compétentes en lien avec le plan de défense incendie définie à l'article.</p>	Pour mémoire.
AM 01/06/15 V.23.II (modifié)	<p>G.- Dispositions particulières applicables aux stockages extérieurs en récipients mobiles</p> <p>Les stockages extérieurs en récipients mobiles sont équipées d'un système de détection incendie. Ce dispositif est conçu, dimensionné et installé de manière à détecter, à tout moment, tout départ de feu sur les zones de stockage concernées. Le dispositif est distinct d'autres dispositifs de surveillance (telles que les surveillances anti-intrusion) et transmet une alerte dans les conditions prévues au point II-F de l'article 23 du présent arrêté.</p> <p>Les dispositions du présent point G ne s'appliquent pas aux stockages extérieurs contenant moins de 10 mètres cube de liquides inflammables et liquides ou solides liquéfiables combustibles, sous réserve que l'une des deux conditions suivantes soit respectée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chacun de ces stockages est distant d'un espace libre d'au moins 10 mètres des autres stockages ou des installations susceptibles d'abriter au moins un liquide inflammable. - ou l'exploitant justifie que les effets dominos (seuil des effets thermiques de 8 kW/ m² ne sont pas atteints, sans nécessité de dispositions actives, d'un stockage vers tout stockage susceptible d'abriter au moins un liquide inflammable, et réciproquement. La mise en place d'un mur coupe-feu REI 120 de dimensions suffisantes pour contenir les effets dominos permet 	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>de répondre à cette exigence. Le calcul du flux se fait suivant la méthode 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).</p> <p>Cette quantité maximale de 10 mètres cube est limitée au strict besoin d'exploitation.</p>	
<p>AM 01/06/15 V.23.II (modifié)</p>	<p>14. Cette procédure prévoit la mise en œuvre des mesures rendues nécessaires par la situation constatée sur le site telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'appel des secours extérieurs s'il n'a pas déjà été réalisé ; - les opérations de refroidissement des installations voisines et de mise en œuvre des premiers moyens d'extinction ; - l'information des secours extérieurs sur les opérations de mise en sécurité réalisées, afin de permettre à ceux-ci de définir les modalités de leur engagement ; - l'accueil des secours extérieurs. <p>Le délai d'arrivée sur site de la ou des personnes compétentes est de trente minutes maximum suivant la détection de fuite ou d'incendie et compatible avec le plan de défense incendie définie à l'article 14.</p> <p>L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les éléments justifiant des compétences des personnes susceptibles d'intervenir en cas d'alerte et du respect du délai maximal d'arrivée sur site.</p>	<p>Pour mémoire.</p>
<p>III. - Niveaux de sécurité lors des réceptions d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.</p>		
<p>AM 01/06/15 V.23</p>	<p>A. - Dans le cas de réceptions automatiques, les réservoirs sont équipés des dispositifs suivants :</p> <p>Le réservoir est équipé d'un dispositif de mesure de niveau en continue, d'un niveau de sécurité haut et d'un niveau de sécurité très haut.</p> <p>Le dispositif de mesure de niveau est équipé d'un signal utilisé pour les asservissements de conduite des opérations de réception (telles que le changement de réservoir ou l'arrêt de la réception).</p> <p>La sécurité de niveau haut correspond au premier niveau de sécurité situé au-dessus du niveau maximum d'exploitation. Elle est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - indépendante du dispositif de mesure de niveau ; - installée de façon à pouvoir être contrôlée régulièrement ; - programmée, pour que l'atteinte du niveau de sécurité haut génère une alarme visuelle et sonore et l'envoi d'une information vers l'opérateur du transporteur, et stoppe automatiquement la réception, éventuellement de façon temporisée ; - positionnée de façon à ce que, compte tenu de la vitesse de remplissage et du temps de manœuvre des vannes par exemple, la réception de liquides 	<p>Sans-objet.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>soit arrêtée dans le réservoir avant que le liquide n'atteigne le niveau très haut même lorsque la temporisation prévue à l'alinéa précédent est mise en œuvre ;</p> <p>La sécurité de niveau très haut correspond au second niveau de sécurité. Elle est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - indépendante du dispositif de mesure de niveau et de la première sécurité de niveau ; - installée de façon à pouvoir être contrôlée régulièrement ; - programmée pour que l'atteinte du niveau de sécurité très haut entraîne un arrêt immédiat de la réception ; - positionnée de façon à ce que, compte tenu de la vitesse de remplissage et du temps de manœuvre des vannes par exemple, la réception de liquides soit arrêtée avant le débordement du réservoir. 	
<p>AM 01/06/15 V.23</p>	<p>B. - Dans le cas de réceptions non automatiques, tout réservoir, d'une capacité équivalente supérieure ou égale à 100 mètres cubes, est équipé d'un dispositif indépendant du système de mesurage en exploitation, pouvant être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit un limiteur mécanique de remplissage dont la mise en œuvre est conditionnée à la cinétique d'un éventuel sur-remplissage ; - soit une sécurité de niveau haut qui déclenche une alarme de niveau relayée à une présence permanente de personnel disposant des consignes indiquant la marche à suivre pour interrompre dans les plus brefs délais le remplissage du réservoir et configurée de façon à ce que la personne ainsi prévenue arrête la réception de liquides avant le débordement du réservoir ; - soit une sécurité de niveau haut programmée pour réaliser les actions nécessaires pour interrompre le remplissage du réservoir avant l'atteinte du niveau de débordement. <p>Ce dispositif constitue le premier niveau de sécurité au sens de la définition de la capacité d'un réservoir en article 2.</p> <p>Dans le cas d'un réservoir double-paroi, une sécurité de niveau très haut est également installée. Elle est indépendante de la mesure et de la sécurité de niveau haut. Elle provoque l'arrêt éventuellement temporisé du remplissage du réservoir et est configurée de façon à ce que la réception de liquides soit arrêtée avant le débordement du réservoir.</p>	<p>Pour mémoire.</p>
<p><u>Article 24 Travaux.</u></p>		
<p>AM 01/06/15 V.24</p>	<p>Dans les parties de l'installation recensées à l'article 8, les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ; 	<p>Pour mémoire.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ; - les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ; - l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ; - lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité. 	
AM 01/06/15 V.24	<p>Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.</p> <p>Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.</p> <p>Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.</p> <p>Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Pour mémoire.
<u>Article 25 Vérification périodique et maintenance des équipements.</u>		
I. - Règles générales :		
AM 01/06/15 V.25	<p>L'exploitant assure ou fait effectuer la vérification périodique et la maintenance des matériels de sécurité et des moyens de lutte contre l'incendie mis en place (extincteurs, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, colonne sèche, réseau incendie par exemple) ainsi que des éventuelles installations électriques et de chauffage, conformément aux référentiels en vigueur.</p> <p>Les vérifications périodiques de ces matériels sont enregistrées sur un registre sur lequel sont également mentionnées les suites données à ces vérifications.</p>	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
II. - Contrôle de l'outil de production :		
AM 01/06/15 V.25	<p>Sans préjudice de la réglementation relative aux équipements sous pression, les systèmes de sécurité intégrés dans les procédés de production (voir le point 26.1) sont régulièrement contrôlés conformément aux préconisations du constructeur spécifiques à chacun de ces équipements.</p>	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	Les vérifications périodiques de ces matériels doivent être inscrites sur un registre sur lequel sont également mentionnées les suites données à ces vérifications.	
III. - Entretien des stockages :		
AM 01/06/15 V.25	<p>Tout réservoir, contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, fait l'objet d'un plan d'inspection définissant la nature, l'étendue et la périodicité des contrôles à réaliser en fonction des liquides contenus et du matériau de construction du réservoir et tenant compte des conditions d'exploitation, de maintenance et d'environnement, dès lors que sa capacité équivalente est supérieure ou égale à 10 mètres cubes.</p> <p>Ce plan comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des visites de routine ; - des inspections externes détaillées ; - des inspections hors exploitation détaillées pour chaque réservoir de capacité équivalente supérieure ou égale à 100 mètres cubes. Les réservoirs qui ne sont pas en contact direct avec le sol et dont la paroi est entièrement visible de l'extérieur sont dispensés de ce type d'inspection. 	Sans-objet.
AM 01/06/15 V.25	<p>B. - Dossier de suivi individuel.</p> <p>Chaque réservoir, contenant au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, fait l'objet d'un dossier de suivi individuel, dès lors que sa capacité équivalente est supérieure ou égale à 10 mètres cubes.</p> <p>Ce dossier comprend a minima les éléments suivants, dans la mesure où ils sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - date de construction, date de mise en service et code ou norme de construction utilisés ; - volume du réservoir ; - matériaux de construction, y compris des fondations ; - existence d'un revêtement interne et date de dernière application ; - date de l'épreuve hydraulique initiale si elle a été réalisée ; - liste des liquides successivement stockés dans le réservoir ; - la limite de température de réchauffage, si nécessaire ; - dates, types d'inspection et résultats ; - réparations éventuelles et codes, normes utilisés. <p>Ce dossier est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 V.25	<p>C. - Visites de routine.</p> <p>Les visites de routine permettent de constater le bon état général du réservoir et de son environnement ainsi que les signes extérieurs liés aux modes de dégradation possible. Une consigne écrite définit les modalités de ces visites de routine. L'intervalle entre deux visites de routine n'excède pas un an.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15	D. - Inspections externes détaillées.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
V.25	<p>Les inspections externes détaillées permettent de s'assurer de l'absence d'anomalie remettant en cause la date prévue pour la prochaine inspection.</p> <p>Ces inspections comprennent a minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une inspection visuelle externe approfondie des éléments constitutifs du réservoir et des accessoires (comme les tuyauteries et les événements) ; - une inspection visuelle de l'assise ; - une inspection de la soudure entre la robe et le fond ; - un contrôle de l'épaisseur de la robe, notamment près du fond ; - une vérification des déformations géométriques éventuelles du réservoir, et notamment de la verticalité, de la déformation éventuelle de la robe et de la présence d'éventuels tassements ; - l'inspection des ancrages si le réservoir en est pourvu ; - des investigations complémentaires concernant les défauts révélés par l'inspection visuelle s'il y a lieu. <p>Ces inspections sont réalisées au moins tous les cinq ans, sauf si une visite de routine réalisée entre-temps a permis d'identifier une anomalie.</p>	
AM 01/06/15 V.25	<p>E. - Inspections hors exploitation détaillées.</p> <p>Les inspections hors exploitation détaillées comprennent a minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ensemble des points prévus pour l'inspection externe détaillée ; - une inspection visuelle interne approfondie du réservoir et des accessoires internes ; - des mesures visant à déterminer l'épaisseur restante par rapport à une épaisseur minimale de calcul ou une épaisseur de retrait, conformément, d'une part, à un code adapté et, d'autre part, à la cinétique de corrosion. Ces mesures portent a minima sur l'épaisseur du fond et de la première virole du réservoir et sont réalisées selon les meilleures méthodes adaptées disponibles ; - le contrôle interne des soudures. Sont a minima vérifiées la soudure entre la robe et le fond et les soudures du fond situées à proximité immédiate de la robe ; - des investigations complémentaires concernant les défauts révélés par l'inspection visuelle s'il y a lieu. <p>Les inspections hors exploitation détaillées sont réalisées aussi souvent que nécessaire et au moins tous les dix ans, sauf si les résultats des dernières inspections permettent d'évaluer la criticité du réservoir à un niveau permettant de reporter l'échéance dans des conditions prévues par un guide professionnel reconnu par le ministère chargé du développement durable.</p> <p>Ce report ne saurait excéder dix ans et ne pourra en aucun cas être renouvelé. A l'inverse, ce délai peut être réduit si une visite de routine ou une inspection externe détaillée réalisée entre-temps a permis d'identifier une anomalie.</p>	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 V.25	<p>F. - Ecart constatés. Les écarts constatés lors de ces différentes inspections sont consignés par écrit et transmis aux personnes compétentes pour analyse et décision d'éventuelles actions correctives.</p>	Sans-objet.
AM 01/06/15 V.25	<p>G. - Personnes compétentes et guides professionnels. Les inspections externes et hors exploitation sont réalisées soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par des services d'inspection de l'exploitant reconnus par le préfet ou le ministre chargé de l'inspection des installations classées ; - par un organisme indépendant habilité par le ministre chargé de l'inspection des installations classées pour toutes les activités de contrôle prévues par le décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 ; - par des inspecteurs certifiés selon un référentiel professionnel reconnu par le ministre chargé de l'inspection des installations classées ; - sous la responsabilité de l'exploitant, par une personne compétente désignée à cet effet, apte à reconnaître les défauts susceptibles d'être rencontrés et à en apprécier la gravité. Le préfet peut récuser la personne ayant procédé à ces inspections s'il estime qu'elle ne satisfait pas aux conditions du présent alinéa. <p>Lorsqu'un guide professionnel portant sur le contenu détaillé des différentes inspections est reconnu par le ministre chargé de l'inspection des installations classées, l'exploitant le met en œuvre sauf s'il justifie le recours à des pratiques différentes.</p> <p>Lorsque les réservoirs présentent des caractéristiques particulières (notamment de par leur matériau constitutif, leur revêtement ou leur configuration) ou contiennent au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de caractéristiques physico-chimiques particulières, des dispositions spécifiques peuvent être adaptées (nature et périodicité) pour les inspections en service et les inspections hors exploitation détaillées sur la base de guides reconnus par le ministre chargé de l'inspection des installations classées.</p>	Sans-objet.
<u>Article 26 Consignes et protection individuelle.</u>		
I. - Consignes générales de sécurité :		
AM 01/06/15 V.26.I	<p>Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes sont établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiquent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, notamment l'interdiction de fumer dans les zones présentant des risques d'incendie ou d'explosion ; - l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ; 	Ces consignes seront mises en place au démarrage de l'exploitation.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - l'obligation d'établir un document ou dossier conforme aux dispositions prévues à l'article 24 pour les parties concernées de l'installation ; - les conditions de conservation et de stockage des produits, notamment les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides) ; - les mesures à prendre en cas de fuite sur un réservoir, un récipient mobile ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ; - les mesures à prendre en cas de rupture ou de décrochage d'un flexible ; - les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues à l'article 22 ; - les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ; - les dispositions générales concernant l'entretien et la vérification des moyens d'incendie et de secours ; - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc. ; - l'obligation d'informer l'inspection des installations classées en cas d'accident. 	
II. - Consignes d'exploitation :		
AM 01/06/15 V.26.II	<p>Les opérations de conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien, etc.) et celles comportant des manipulations dangereuses font l'objet de consignes d'exploitation écrites. Ces consignes prévoient notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les modes opératoires ; - la fréquence de vérification des dispositifs de conduite des installations, de sécurité et de limitation et/ou traitement des pollutions et nuisances générées ; - le programme de maintenance et de nettoyage ; - la limitation dans l'atelier de fabrication de la quantité de matières dangereuses ou de matières combustibles conformément aux dispositions prévues au I du point 26-1. 	Ces consignes seront mises en place au démarrage de l'exploitation.
III. - Protection individuelle :		
AM 01/06/15 V.26.III	<p>Sans préjudice des dispositions du code du travail, des matériels de protection individuelle, adaptés aux risques présentés par l'installation et permettant l'intervention en cas de sinistre, sont conservés à proximité de l'installation. Ces matériels sont entretenus en bon état et vérifiés périodiquement. Le personnel est formé à l'emploi de ces matériels.</p>	La prescription sera prise en compte au démarrage de l'exploitation.
<u>Article 26-1</u>		



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 V.26-1	Dispositions relatives à la prévention des risques dans le cadre de l'exploitation.	Pour mémoire.
I. - Généralités :		
AM 01/06/15 V.26-1.I	La présence dans les ateliers de matières dangereuses ou de matières combustibles est limitée aux nécessités de l'exploitation. Les éventuels rebuts de production sont évacués régulièrement. Sans préjudice des dispositions du code du travail, les installations de production sont construites conformément aux règles de l'art et sont conçues afin d'éviter de générer des points chauds susceptibles d'initier un sinistre.	Le projet ne prévoit pas d'atelier de matières dangereuses.
II. - Procédés exigeant des conditions particulières de production :		
AM 01/06/15 V.26-1.II	La présence dans les ateliers de matières dangereuses ou de matières combustibles est limitée aux nécessités de l'exploitation. Les éventuels rebuts de production sont évacués régulièrement. Sans préjudice des dispositions du code du travail, les installations de production sont construites conformément aux règles de l'art et sont conçues afin d'éviter de générer des points chauds susceptibles d'initier un sinistre.	Le projet ne prévoit pas d'atelier de matières dangereuses.
CHAPITRE III : EMISSIONS DANS L'EAU (ARTICLES 27 A 43)		
Section I : Principes généraux (Article 27)		
<u>Article 27</u>		
AM 01/06/15 III.I.27 (modifié)	Le rejet respecte les dispositions de l'article 22 du 2 février 1998 en matière de : - compatibilité avec le milieu récepteur (article 22-2-I) ; - suppression des émissions de substances dangereuses (article 22-2-III). Pour chaque polluant, le flux rejeté est inférieur à 10 % du flux admissible par le milieu. La conception et l'exploitation des installations permet de limiter les débits d'eau et les flux polluants.	Le descriptif de la gestion des eaux pluviales a été réalisé par la société MOLINE CONSULTING dont la notice hydraulique est en annexe de l'étude d'incidence.
Section II : Prélèvements et consommation d'eau (Articles 28 à 30)		
<u>Article 28 : Prélèvement d'eau.</u>		
AM 01/06/15 III.I.28	Le prélèvement ne se situe pas dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées au titre de l'article L. 211-2 du code de l'environnement.	Sans-objet, aucun prélèvement ne sera réalisé.
AM 01/06/15 III.I.28	Le prélèvement maximum journalier effectué dans le réseau public et/ou le milieu naturel est déterminé par l'exploitant dans son dossier de demande d'enregistrement.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.I.28	Si le prélèvement d'eau est effectué, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	cours d'eau ou cette nappe, il est d'une capacité maximale inférieure à 1 000 m ³ /heure et inférieur à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau.	
AM 01/06/15 III.I.28	Si le prélèvement d'eau est effectué par forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé est inférieur à 200 000 mètres cubes par an.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.I.28	La réfrigération en circuit ouvert est interdite.	Sans-objet.
<u>Article 29 : Ouvrages de prélèvements.</u>		
AM 01/06/15 III.I.29	Les installations de prélèvement d'eau sont munies d'un dispositif de mesure totalisateur. Ce dispositif est relevé hebdomadairement. Ces résultats sont portés sur un registre éventuellement informatisé et conservés dans le dossier de l'installation	Sans-objet, aucun prélèvement ne sera réalisé.
AM 01/06/15 III.I.29	En cas de raccordement, sur un réseau public ou sur un forage en nappe, l'ouvrage est équipé d'un dispositif de disconnexion.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.I.29	Les ouvrages de prélèvement dans les cours d'eau ne gênent pas le libre écoulement des eaux. Seuls peuvent être construits dans le lit du cours d'eau des ouvrages de prélèvement ne nécessitant pas l'autorisation mentionnée à l'article L. 214-3 du code de l'environnement. Le fonctionnement de ces ouvrages est conforme aux dispositions de l'article L. 214.18.	Sans-objet.
<u>Article 30 : Forages</u>		
AM 01/06/15 III.I.30	Toute réalisation de forage est conforme avec les dispositions de l'article L. 411-1 du code minier et à l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé.	Sans-objet, aucun prélèvement ne sera réalisé.
AM 01/06/15 III.I.30	Lors de la réalisation de forages en nappe, toutes dispositions sont prises pour éviter de mettre en communication des nappes d'eau distinctes et pour prévenir toute introduction de pollution de surface, notamment par un aménagement approprié vis-à-vis des installations de stockage ou d'utilisation de substances dangereuses.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.I.30	Si le volume prélevé est supérieur à 10 000 m ³ /an, les dispositions prises pour l'implantation, l'exploitation, le suivi, la surveillance et la mise à l'arrêt des ouvrages de prélèvement sont conformes aux dispositions indiquées dans l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé relatif aux prélèvements soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.2.0. en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.	Sans-objet.
AM 01/06/15 III.I.30	En cas de cessation d'utilisation d'un forage, des mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de cet ouvrage sont mises en œuvre afin d'éviter une pollution des eaux souterraines.	Sans-objet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 III.I.30	La réalisation de tout nouveau forage ou la mise hors service d'un forage est portée à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation de l'impact hydrogéologique	Sans-objet.
Section III : Collecte et rejet des effluents (Articles 31 à 35)		
<u>Article 31 : Collecte des effluents.</u>		
AM 01/06/15 III.31	Il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement ou être détruits et le milieu récepteur, à l'exception des cas accidentels où la sécurité des personnes ou des installations serait compromise. Les effluents aqueux rejetés par les installations ne sont pas susceptibles de dégrader les réseaux de l'installation ou de dégager des produits toxiques ou inflammables dans ces réseaux, éventuellement par mélange avec d'autres effluents. Ces effluents ne contiennent pas de substances de nature à gêner le bon fonctionnement des ouvrages de traitement du site.	Les eaux pluviales de toiture seront collectées par des réseaux spécifiques et rejoindront les bassins d'infiltration. Elles sont considérées comme non polluées. Elles seront ensuite majoritairement infiltrées à la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif.
AM 01/06/15 III.31	Les collecteurs véhiculant des eaux polluées par au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734, ou susceptibles de l'être, sont équipés d'une protection efficace contre le danger de propagation de flammes.	L'ensemble des produits relevant de la rubrique 4331 sera stocké au sein de la cellule 1, équipée de zones de collectes reliées à une rétention déportée ainsi qu'au bassin étanche. Un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée.
AM 01/06/15 III.31	Le plan des réseaux de collecte des effluents fait apparaître les secteurs collectés, les points de branchement, regards, avaloirs, postes de relevage, postes de mesure, vannes manuelles et automatiques. Il est conservé dans le dossier de l'installation.	Le Plan VRD en annexe localise ces équipements.
<u>Article 32 : Points de rejets.</u>		
AM 01/06/15 III.32	Les points de rejet dans le milieu naturel sont en nombre aussi réduit que possible.	Le Plan VRD en annexe localise le rejet vers le réseau collectif d'eaux pluviales.
AM 01/06/15 III.32	Les ouvrages de rejet permettent une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur et une minimisation de la zone de mélange.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 III.32	Les dispositifs de rejet des eaux résiduaires sont aménagés de manière à réduire autant que possible la perturbation apportée au milieu récepteur, aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation de l'eau à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci, et à ne pas gêner la navigation.	Pour mémoire.
<u>Article 33 : Points de prélèvements pour les contrôles.</u>		
AM 01/06/15 III.33	Sur chaque tuyauterie de rejet d'effluents sont prévus un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure (débit, température, concentration en polluant...).	Ces caractéristiques sont prises en compte dans le projet.
AM 01/06/15 III.33	Ces points sont implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement, etc.) permettent de réaliser des mesures représentatives de manière que la vitesse n'y soit pas	Ces caractéristiques sont prises en compte dans le projet.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.	
AM 01/06/15 III.33	Ces points sont aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes dispositions sont également prises pour faciliter l'intervention d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.	Ces caractéristiques sont prises en compte dans le projet.
AM 01/06/15 III.33	Les précédentes dispositions du présent article ne sont pas applicables pour les rejets d'eaux sanitaires ou d'eaux pluviales non susceptibles d'être polluées.	Ces caractéristiques sont prises en compte dans le projet.
<u>Article 34 : Rejet des eaux pluviales.</u>		
AM 01/06/15 III.34.I	I. - Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique.	Le réseaux distinguera les eaux pluviales susceptibles d'être polluées et celles qui ne le seront pas. Le plan VRD reprend ces informations.
AM 01/06/15 III.34.II	II. - Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockages et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs de traitement adéquat permettant de traiter les polluants en présence. Ces équipements sont vidangés (hydrocarbures et boues) et curés lorsque le volume des boues atteint la moitié du volume utile du déboureur et dans tous les cas au moins une fois par an, sauf justification apportée par l'exploitant relative au report de cette opération sur la base de contrôles visuels réguliers enregistrés et tenus à disposition de l'inspection. En tout état de cause, le report de cette opération ne peut pas excéder deux ans. Les fiches de suivi du nettoyage des décanteurs-séparateurs d'hydrocarbures, l'attestation de conformité à la norme ainsi que les bordereaux de traitement des déchets détruits ou retraités sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries/parkings peuvent être chargées en matières en suspension et présenter des traces d'hydrocarbures. Elles seront collectées par un réseau spécifique, dirigées vers des bassins ou des noues de remédiation permettant traiter les pollutions chroniques qui pourraient être générées. Elles seront ensuite majoritairement infiltrées à la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif. Les ouvrages de traitement sont prévus pour atteindre le niveau de performance défini par l'arrêté. Des analyses de la couche superficielles seront réalisées dans les ouvrages de type noues et bassins afin de connaître la teneur exacte de limon pollué. Cette intervention périodique annuelle ou bi-annuelle par prélèvement d'un sondage de la couche de surface permettra d'identifier les éléments supérieurs à la norme hors pollutions chroniques. Les boues qui pourraient être évacuées le seraient dans le cadre d'une filière adaptée et pouvant accepter ce type de matériaux potentiellement chargés en particules d'hydrocarbures ou de métaux lourds. Dans le cas où une forte concentration de pollution est détectée dans la tranche superficielle du sol au vu des résultats d'analyse, cette dernière devra être remplacée.
AM 01/06/15 III.34.III	III. - Ces dispositifs de traitement sont conformes à la norme NF P 16-442, version novembre 2007, ou à toute autre norme européenne ou internationale équivalente.	Traitement par phytoremédiation.
AM 01/06/15 III.34.IV	IV. - Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces de l'installation (toitures, aires de parking, etc.), en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5.	Sans-objet, les eaux pluviales seront infiltrées à la parcelle.
AM 01/06/15 III.34.V	V. - En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal est fixé par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.	Les eaux pluviales seront infiltrées sur la parcelle. En cas d'afflux importants, ces eaux pourront être rejetées dans le réseau collectif.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et si besoin traitement approprié. Leur rejet est étalé dans le temps en tant que de besoin en vue de respecter les valeurs limites fixées à l'article 41, sous réserve de la compatibilité des rejets présentant les niveaux de pollution définis ci-dessous avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement.	Un Vortex sera placé en sortie de site permettant de respecter les exigences de la « note acquéreurs bassins EP – Zone d'activité Avallon » transmise par la communauté de communes. Le détail des calculs est précisé dans la notice hydraulique rédigée par le BE VRD MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.
<u>Article 35 : Eaux souterraines.</u>		
AM 01/06/15 III.35	Les rejets directs ou indirects d'effluents vers les eaux souterraines sont interdits.	Les eaux pluviales non-susceptibles d'être polluées seront infiltrées au sein même de la parcelle, notamment pour répondre aux exigences du SDAGE. Par ailleurs, l'ensemble des produits relevant de la rubrique 4331 sera stocké au sein de la cellule 1, équipée de zones de collectes reliées à une rétention déportée ainsi qu'au bassin étanche. Un dispositif de type siphon anti-feu, ou tout autre dispositif équivalent, sera installé en amont de la rétention enterrée. Demande d'aménagement : La majorité des eaux pluviales seront infiltrées à la parcelles.
Section IV : Valeurs limites d'émission (Articles 36 à 40)		
<u>Article 36 : Généralités.</u>		
AM 01/06/15 IV.36	Tous les effluents aqueux sont canalisés. La dilution des effluents est interdite.	Le plan VRD est annexe au dossier.
<u>Article 37</u>		
AM 01/06/15 IV.37 (modifié)	L'exploitant justifie que le débit maximum journalier ne dépasse pas 1/10 du débit moyen interannuel du cours d'eau.	Le descriptif de la gestion des eaux pluviales a été réalisé par la société MOLINE CONSULTING dont la notice hydraulique est en annexe de l'étude d'incidence.
AM 01/06/15 IV.37 (modifié)	La température des effluents rejetés doit être inférieure à 30 °C sauf si la température en amont dépasse 30 °C. Dans ce cas, la température des effluents rejetés ne doit pas être supérieure à la température de la masse d'eau amont. Pour les installations raccordées, la température des effluents rejetés pourra aller jusqu'à 50 °C, sous réserve que l'autorisation de raccordement ou la convention de déversement le prévoit ou sous réserve de l'accord préalable du gestionnaire de réseau. Leur pH doit être compris entre 5,5 et 8,5, 9,5 s'il y a neutralisation alcaline.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.37 (modifié)	La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone où s'effectue le mélange ne dépasse pas 100 mg Pt/l.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 IV.37 (modifié)	Pour les eaux réceptrices, les rejets n'induisent pas en dehors de la zone de où s'effectue le mélange :	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET																																
	<ul style="list-style-type: none"> - une élévation de température supérieure à 1,5 °C pour les eaux salmonicoles, à 3 °C pour les eaux cyprinicoles et de 2 °C pour les eaux conchylicoles. - une température supérieure à 21,5 °C pour les eaux salmonicoles, à 28 °C pour les eaux cyprinicoles et à 25 °C pour les eaux destinées à la production d'eau alimentaire. - un pH en dehors des plages de valeurs suivantes : 6/9 pour les eaux salmonicoles, cyprinicoles et pour les eaux de baignade ; 6,5/8,5 pour les eaux destinées à la production alimentaire et 7/9 pour les eaux conchylicoles. - un accroissement supérieur à 30 % des matières en suspension et une variation supérieure à 10 % de la salinité pour les eaux conchylicoles. 																																	
AM 01/06/15 IV.37 (modifié)	Les dispositions de l'alinéa précédent ne s'appliquent pas aux eaux marines des départements d'outre-mer.	Pour mémoire.																																
<u>Article 38</u>																																		
AM 01/06/15 IV.38 (modifié)	Sans préjudice des dispositions de l'article 27, les eaux résiduelles rejetées au milieu naturel respectent les valeurs limites de concentration ci-après, selon le flux journalier maximal autorisé.	L'ensemble des VLE applicables au site est repris dans l'étude d'incidence. Le taux d'abattement des dispositifs de traitement prévus sont précisés dans la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.																																
AM 01/06/15 IV.38 (modifié)	Pour chacun des polluants rejeté par l'installation, le flux journalier maximal est à préciser dans le dossier d'enregistrement.	Pour mémoire.																																
AM 01/06/15 IV.38 (modifié)	<p>Dans le cas où le rejet s'effectue dans le même milieu que le milieu de prélèvement, la conformité du rejet par rapport aux valeurs limites d'émissions pourra être évaluée selon les modalités définies au 2e alinéa de l'article 32 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #1a237e; color: white;"> <th></th> <th>N° CAS</th> <th>Codex SUANOR</th> <th>Concentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td colspan="4">1. Matières en suspension (MES), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO5)</td> </tr> <tr> <td>Matières en suspension si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j</td> <td>-</td> <td>1301</td> <td>100 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Matières en suspension si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j</td> <td>-</td> <td>1301</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j</td> <td>-</td> <td>1313</td> <td>100 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j</td> <td>-</td> <td>1313</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j</td> <td>-</td> <td>1314</td> <td>300 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j</td> <td>-</td> <td>1314</td> <td>125 mg/l</td> </tr> </tbody> </table>		N° CAS	Codex SUANOR	Concentration	1. Matières en suspension (MES), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO5)				Matières en suspension si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j	-	1301	100 mg/l	Matières en suspension si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j	-	1301	10 mg/l	DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j	-	1313	100 mg/l	DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j	-	1313	10 mg/l	DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j	-	1314	300 mg/l	DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j	-	1314	125 mg/l	Pour mémoire.
	N° CAS	Codex SUANOR	Concentration																															
1. Matières en suspension (MES), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO5)																																		
Matières en suspension si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j	-	1301	100 mg/l																															
Matières en suspension si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j	-	1301	10 mg/l																															
DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j	-	1313	100 mg/l																															
DBO5 (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j	-	1313	10 mg/l																															
DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j	-	1314	300 mg/l																															
DCO (sur effluent non décanté) si flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j	-	1314	125 mg/l																															



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">2. Azote et phosphore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 50 kg</td> <td>-</td> <td>150</td> <td>30 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <td>Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 200 kg</td> <td>-</td> <td>150</td> <td>15 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <td>Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 300 kg</td> <td>-</td> <td>150</td> <td>30 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <td>Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>10 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <td>Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>2 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <td>Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur à 80 kg</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>1 mg/l en concentration moyenne mensuelle</td> </tr> <tr> <th colspan="4">3. Substances spécifiques du secteur d'activité</th> </tr> <tr> <td>Hydrocarbures totaux</td> <td>-</td> <td>7000</td> <td>10 mg/l si le rejet dépasse 100 g</td> </tr> <tr> <td>Zinc et ses composés (en Zn)</td> <td>7440-66-6</td> <td>1380</td> <td>250 µg/l si le rejet dépasse 20 g</td> </tr> <tr> <td>Benzène</td> <td>71-43-2</td> <td>1104</td> <td>50 µg/l si le rejet dépasse 2 g</td> </tr> <tr> <td>Toluène</td> <td>108-88-3</td> <td>1278</td> <td>74 µg/l si le rejet dépasse 2 g</td> </tr> <tr> <td>Styrène (Somme α, β, γ)</td> <td>1330-20-7</td> <td>1780</td> <td>50 µg/l si le rejet dépasse 2 g</td> </tr> </tbody> </table>	2. Azote et phosphore				Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 50 kg	-	150	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle	Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 200 kg	-	150	15 mg/l en concentration moyenne mensuelle	Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 300 kg	-	150	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle	Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg	-	100	10 mg/l en concentration moyenne mensuelle	Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg	-	100	2 mg/l en concentration moyenne mensuelle	Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur à 80 kg	-	100	1 mg/l en concentration moyenne mensuelle	3. Substances spécifiques du secteur d'activité				Hydrocarbures totaux	-	7000	10 mg/l si le rejet dépasse 100 g	Zinc et ses composés (en Zn)	7440-66-6	1380	250 µg/l si le rejet dépasse 20 g	Benzène	71-43-2	1104	50 µg/l si le rejet dépasse 2 g	Toluène	108-88-3	1278	74 µg/l si le rejet dépasse 2 g	Styrène (Somme α, β, γ)	1330-20-7	1780	50 µg/l si le rejet dépasse 2 g	
2. Azote et phosphore																																																						
Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 50 kg	-	150	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 200 kg	-	150	15 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé si flux journalier maximal supérieur ou égal à 300 kg	-	150	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg	-	100	10 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg	-	100	2 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
Phosphore (phosphore total) si flux journalier maximal supérieur à 80 kg	-	100	1 mg/l en concentration moyenne mensuelle																																																			
3. Substances spécifiques du secteur d'activité																																																						
Hydrocarbures totaux	-	7000	10 mg/l si le rejet dépasse 100 g																																																			
Zinc et ses composés (en Zn)	7440-66-6	1380	250 µg/l si le rejet dépasse 20 g																																																			
Benzène	71-43-2	1104	50 µg/l si le rejet dépasse 2 g																																																			
Toluène	108-88-3	1278	74 µg/l si le rejet dépasse 2 g																																																			
Styrène (Somme α, β, γ)	1330-20-7	1780	50 µg/l si le rejet dépasse 2 g																																																			
<u>Article 39</u>																																																						
AM 01/06/15 IV.39 (modifié)	<p>En matière de traitement externe des effluents par une station d'épuration collective, les dispositions de l'article 34 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié s'appliquent.</p> <p>Elles concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les modalités de raccordement ; - les valeurs limites avant raccordement. <p>Ces dernières dépendent de la nature des polluants rejetés (macropolluants ou substances dangereuses) et du type de station d'épuration (urbaine, industrielle ou mixte).</p>	Sans-objet, d'après la société MOLINE CONSULTING, le rejet dans le réseau collectif s'effectue dans le milieu naturel.																																																				
<u>Article 40 Dispositions communes au VLE pour rejet dans le milieu naturel et au raccordement à une station d'épuration.</u>																																																						
AM 01/06/15 IV.40 (modifié)	<p>Les valeurs limites des articles 38 et 39 s'appliquent à des prélèvements, mesures ou analyses moyens réalisés sur 24 heures.</p> <p>Dans le cas où une auto-surveillance est mise en place, 10 % de la série des résultats des mesures peuvent dépasser les valeurs limites prescrites, sans toutefois dépasser</p>	<p>L'ensemble des VLE applicables au site est repris dans l'étude d'incidence.</p> <p>Le taux d'abattement des dispositifs de traitement prévus sont précisés dans la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.</p>																																																				



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>le double de ces valeurs. Dans le cas d'une auto-surveillance journalière (ou plus fréquente), ces 10 % sont comptés sur une base mensuelle.</p> <p>Dans le cas de prélèvements instantanés, aucun résultat de mesure ne dépasse le double de la valeur limite prescrite.</p> <p>Pour l'azote et le phosphore, la concentration moyenne sur un prélèvement de 24 heures ne dépasse pas le double des valeurs limites fixées.</p>	
<u>Article 41 (abrogé)</u>		
Section V : Traitement des effluents (Articles 42 à 43)		
<u>Article 42 : Installations de traitement.</u>		
AM 01/06/15 V.42	<p>Les installations de traitement en cas de rejet direct dans le milieu naturel et les installations de pré-traitement en cas de raccordement à une station d'épuration collective, urbaine ou industrielle, lorsqu'elles sont nécessaires au respect des valeurs limites imposées au rejet, sont conçues et exploitées de manière à faire face aux variations de débit, de température ou de composition des effluents à traiter en particulier à l'occasion du démarrage ou de l'arrêt des installations.</p>	<p>Voir la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.</p>
AM 01/06/15 V.42	<p>Les installations de traitement et/ou de pré-traitement sont correctement entretenues. Les principaux paramètres permettant de s'assurer de leur bonne marche sont mesurés périodiquement. Les résultats de ces mesures sont portés sur un registre éventuellement informatisé et conservés dans le dossier de l'installation pendant cinq années.</p>	<p>Les ouvrages de traitement sont prévus pour atteindre le niveau de performance défini par l'arrêté. Des analyses de la couche superficielles seront réalisées dans les ouvrages de type noues et bassins afin de connaître la teneur exacte de limon pollué. Cette intervention périodique annuelle ou bi-annuelle par prélèvement d'un sondage de la couche de surface permettra d'identifier les éléments supérieurs à la norme hors pollutions chroniques.</p> <p>Dans le cas où une forte concentration de pollution est détectée dans la tranche superficielle du sol au vu des résultats d'analyse, cette dernière devra être remplacée</p>
AM 01/06/15 V.42	<p>Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement des installations de traitement et/ou de pré-traitement est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin l'activité concernée.</p>	<p>Pour mémoire.</p>
<u>Article 43 : Epandage.</u>		
AM 01/06/15 V.43	<p>L'épandage des boues, déchets, effluents et sous-produits est interdit.</p>	<p>Aucun épandage n'est prévu dans le cadre du projet.</p>
CHAPITRE IV : EMISSIONS DANS L'AIR (ARTICLES 44 A 52)		
Section I : Généralités (Articles 44 à 44-2)		
<u>Article 44</u>		



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 IV.I.44	Les dispositions du point 44-2 et des articles 45 à 51 s'appliquent uniquement aux ateliers de fabrication ou de production par mélange ou emploi d'au moins un liquide relevant de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734.	Pour mémoire.
<u>Article 44-1</u>		
AM 01/06/15 IV.I.44-1	Les stockages des terminaux d'essence respectent les dispositions de l'arrêté du 8 décembre 1995 susvisé.	Sans-objet, l'arrêté du 08/12/1995 n'est pas applicable au site.
<u>Article 44-2</u>		
AM 01/06/15 IV.I.44-2	Les poussières, gaz polluants ou odeurs sont captés à la source et canalisés, sauf dans le cas d'une impossibilité technique justifiée. Sans préjudice des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs, les rejets sont conformes aux dispositions du présent arrêté.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 IV.I.44-2	Les stockages de produits pulvérulents, volatiles ou odorants, susceptibles de conduire à des émissions diffuses de polluants dans l'atmosphère, sont confinés (récipients, silos, bâtiments fermés, etc.).	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 IV.I.44-2	Les installations de manipulation, transvasement, transport de ces produits sont, sauf impossibilité technique justifiée, munies de dispositifs de capotage et d'aspiration permettant de réduire les émissions dans l'atmosphère. Si nécessaire, les dispositifs d'aspiration sont raccordés à une installation de traitement des effluents en vue de respecter les dispositions du présent arrêté. Les équipements et aménagements correspondants satisfont par ailleurs la prévention des risques d'incendie et d'explosion (événements pour les tours de séchage, les dépoussiéreurs, etc.).	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
Section II : Rejets à l'atmosphère (Articles 45 à 47)		
<u>Article 45 : Points de rejets.</u>		
AM 01/06/15 II.45	Les points de rejet dans le milieu naturel sont en nombre aussi réduit que possible. Si plusieurs points de rejet sont nécessaires, l'exploitant le justifie.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 II.45	Les effluents sont collectés et rejetés à l'atmosphère, après traitement éventuel, par l'intermédiaire de cheminées pour permettre une bonne diffusion des rejets. La forme des conduits, notamment dans leur partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de façon à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère. L'emplacement de ces conduits est tel qu'il ne peut y avoir à aucun moment siphonnage des effluents rejetés dans les conduits ou prises d'air avoisinants. Les contours des conduits ne présentent pas de point anguleux et la variation de la section des conduits au voisinage du débouché est continue et lente.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
<u>Article 46 : Points de mesures.</u>		
AM 01/06/15 II.46	Les points de mesure et les points de prélèvement d'échantillons sont aménagés conformément aux conditions fixées par les méthodes de référence précisées dans	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
(modifié)	un avis publié au Journal officiel et équipés des appareils nécessaires pour effectuer les mesures prévues par le présent arrêté dans des conditions représentatives.	
<u>Article 47 : Hauteur de cheminée.</u>		
AM 01/06/15 II.47	La hauteur de la cheminée (différence entre l'altitude du débouché à l'air libre et l'altitude moyenne du sol à l'endroit considéré) exprimée en mètres est déterminée, d'une part, en fonction du niveau des émissions de polluants à l'atmosphère, d'autre part, en fonction de l'existence d'obstacles susceptibles de gêner la dispersion des gaz.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 II.47	Cette hauteur, qui ne peut être inférieure à 10 m fait l'objet d'une justification dans le dossier conformément aux dispositions de l'annexe III.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
Section III : Valeurs limites d'émission (Articles 48 à 52)		
<u>Article 48 : Généralités.</u>		
AM 01/06/15 III.48 (modifié)	Pour la détermination des flux, les émissions canalisées et les émissions diffuses sont prises en compte. Les méthodes de mesure, prélèvement et analyse, de référence en vigueur sont fixées dans un avis publié au Journal officiel.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
<u>Article 49 : Débit et mesures.</u>		
AM 01/06/15 III.49	Le débit des effluents gazeux est exprimé en mètres cubes par heure rapporté à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs). Les concentrations en polluants sont exprimées en gramme(s) ou milligramme(s) par mètre cube rapporté aux mêmes conditions normalisées.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
<u>Article 50 : VLE.</u>		
AM 01/06/15 III.50.I	I. - Les effluents gazeux émis par un rejet canalisé respectent les valeurs limites figurant dans le tableau ci-après selon le flux horaire. Dans le cas où le même polluant est émis par divers rejets canalisés, les valeurs limites applicables à chaque rejet canalisé sont déterminées le cas échéant en fonction du flux total de l'ensemble des rejets canalisés et diffus. [tableau]	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 III.50.II	II. - En cas d'utilisation d'une technique d'oxydation pour éliminer les COV, la teneur en oxygène de référence pour la vérification de la conformité aux valeurs limites d'émission est celle mesurée dans les effluents en sortie d'équipement d'oxydation. L'exploitant démontre dans ce cas, dans son dossier d'enregistrement, qu'il n'est pas nécessaire d'installer un dispositif de récupération secondaire d'énergie.	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 III.50.III	III. - Les substances ou mélanges auxquelles sont attribuées ou sur lesquelles doivent être apposées les mentions de danger H340, H350, H350i, H360D ou H360F en raison	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	de leur teneur en composés organiques volatils classés cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction en vertu du règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges sont remplacées, autant que possible, par des substances ou des mélanges moins nocifs, et ce dans les meilleurs délais possibles.	
AM 01/06/15 III.50.IV	<p>IV. - Les valeurs limites s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur une durée d'une demi-heure.</p> <p>De manière générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le cas de prélèvements instantanés, aucun résultat de mesure ne dépasse le double de la valeur limite prescrite ; - dans le cas d'une autosurveillance permanente (au moins une mesure représentative par jour), 10 % de la série des résultats des mesures peuvent dépasser les valeurs limites prescrites, sans toutefois dépasser le double de ces valeurs. Ces 10 % sont comptés sur une base mensuelle pour les effluents aqueux et sur une base de vingt-quatre heures pour les effluents gazeux. <p>Pour le cas particulier des émissions de composés organiques volatils (COV) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le cas d'une autosurveillance permanente (au moins une mesure représentative par jour), aucune des moyennes portant sur vingt-quatre heures d'exploitation normale ne dépasse les valeurs limites d'émission et aucune des moyennes horaires n'est supérieure à 1,5 fois la valeur limite d'émission ; - dans le cas de mesures périodiques, la moyenne de toutes les mesures réalisées lors d'une opération de surveillance ne dépasse pas les valeurs limites d'émission et aucune des moyennes horaires n'est supérieure à 1,5 fois la valeur limite d'émission. 	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
AM 01/06/15 III.50.V	<p>V. - Mise en œuvre d'un schéma de maîtrise des émissions de COV :</p> <p>Les valeurs limites d'émissions relatives aux COV définies au premier alinéa du point a du 7° du tableau du I ne sont pas applicables aux rejets des installations faisant l'objet d'un schéma de maîtrise des émissions de COV, tel que défini ci-après.</p> <p>Un tel schéma garantit que le flux total d'émissions de COV de l'installation ne dépasse pas le flux qui serait atteint par une application stricte des valeurs limites d'émissions canalisées et diffuses définies dans le présent arrêté.</p> <p>Le schéma est élaboré à partir d'un niveau d'émission de référence de l'installation correspondant au niveau atteint si aucune mesure de réduction des émissions de COV n'était mise en œuvre sur l'installation.</p> <p>Le schéma de maîtrise des émissions de COV est établi soit sur la base d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement, soit sur la base d'une méthodologie développée par l'exploitant pour laquelle le préfet peut exiger</p>	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<p>une analyse critique par un organisme extérieur expert choisi par l'exploitant en accord avec l'administration.</p> <p>Les installations ou parties d'installations dans lesquelles sont notamment mises en œuvre une ou plusieurs des substances mentionnées au point d du 7° du tableau du I peuvent faire l'objet d'un schéma de maîtrise des émissions.</p> <p>Toutefois, les substances visées au point d du 7° du tableau du I, qui demeurent utilisées dans l'installation malgré la mise en œuvre du schéma de maîtrise des émissions, restent soumises au respect des valeurs limites prévues au d du 7° du tableau du I.</p>	
AM 01/06/15 III.50.VI	<p>VI. - Pour toutes les autres substances susceptibles d'être rejetées par l'installation, les effluents gazeux respectent les valeurs limites de concentration fixées dans le tableau selon le flux horaire figurant en annexe V.</p> <p>L'exploitant tient à jour la liste complète des substances susceptibles d'être rejetées par l'installation, en précisant celles soumises à la surveillance prévue par l'article 59.</p> <p>L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments techniques permettant d'attester l'absence d'émission par l'installation, pour les autres substances figurant en annexe V.</p>	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
<u>Article 51 : Plan de gestion des solvants.</u>		
AM 01/06/15 III.51	<p>Tout exploitant d'une installation consommant plus d'une tonne de solvants par an met en place un plan de gestion de solvants, mentionnant notamment les entrées et les sorties de solvants de l'installation. Ce plan est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>Si la consommation annuelle de solvant de l'installation est supérieure à 30 tonnes par an, l'exploitant transmet annuellement à l'inspection des installations classées le plan de gestion des solvants et l'informe de ses actions visant à réduire leur consommation.</p>	Sans-objet, le projet ne prévoit pas d'atelier de fabrication, production de produits 4331 ou 4734.
<u>Article 52 : Odeurs</u>		
AM 01/06/15 III.52	<p>Toutes les dispositions nécessaires sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine d'émission de gaz odorant susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la santé et à la sécurité publique.</p> <p>Lorsqu'il y a des sources potentielles d'odeurs de grande surface (bassins de stockage, de traitement, etc.) difficiles à confiner, celles-ci sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement, etc.).</p>	Les activités qui seront réalisées sur site ne seront pas sources de nuisances olfactives.
CHAPITRE V : EMISSIONS DANS LES SOLS (ARTICLE 53)		
<u>Article 53</u>		
AM 01/06/15 V.53	Les rejets directs dans les sols sont interdits.	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET									
CHAPITRE VI : BRUIT ET VIBRATION (ARTICLE 54)											
<u>Article 54</u>											
I. - Valeurs limites de bruit.											
AM 01/06/15 VI.54.I	<p>Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (en tenant le bruit de l'installation)</th> <th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures, sauf les dimanches et jours fériés</th> <th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB(A)</td> <td>6 dB(A)</td> <td>4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Supérieur à 45 dB(A)</td> <td>3 dB(A)</td> <td>3 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.</p> <p>Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition n'excède pas 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.</p>	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (en tenant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures, sauf les dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés	Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)	Supérieur à 45 dB(A)	3 dB(A)	3 dB(A)	<p>Des mesures acoustiques ont été réalisées préalablement à l'implantation du projet pour qualifier l'état initial de la zone.</p> <p>Le rapport est disponible en annexe de l'étude d'incidence.</p> <p>Les premières habitations se trouvent à 310 m au Sud-Ouest (La Tuilerie) et à 600 m à l'Est (Charbonnière) de la zone d'étude.</p>
NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (en tenant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures, sauf les dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés									
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)									
Supérieur à 45 dB(A)	3 dB(A)	3 dB(A)									
II. - Véhicules - engins de chantier.											
AM 01/06/15 VI.54.II	<p>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores</p> <p>L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>	<p>Il sera fait appel à des sociétés spécialisées pour le transport des marchandises, disposant de véhicules homologués.</p> <p>Les engins de manutention électriques ne circuleront que dans le bâtiment (aucun stockage extérieur n'est prévu).</p> <p>Pas d'utilisation de sirènes ou autre appareil de communication par voie acoustique.</p>									
III. - Vibrations.											
AM 01/06/15 VI.54.III	<p>Les vibrations émises sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe VI.</p> <p>Une mesure est effectuée par une personne ou un organisme qualifié sur demande de l'inspection des installations classées.</p>	Pour mémoire.									
IV. - Surveillance par l'exploitant des émissions sonores.											
AM 01/06/15 VI.54.IV	<p>Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée par une personne ou un organisme qualifié sur demande de l'inspection des installations classées.</p> <p>Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé. Ces mesures sont effectuées dans des conditions</p>	Une mesure du niveau de bruit ambiant sera réalisée dans les 3 mois suivant le démarrage de l'exploitation.									



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.	
CHAPITRE VII : DECHETS (ARTICLES 55 A 57)		
<u>Article 55 : Généralités.</u>		
AM 01/06/15 VII.55	L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ; - trier, recycler, valoriser les déchets ; - s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ; - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume est strictement limité, d'un entreposage dans des conditions prévenant les risques de pollution et d'accident. 	L'activité de logistique est peu génératrice de déchets (réception, stockage, expédition de produits). Un tri des déchets est prévu sur le site via des bennes distinctes. La gestion des déchets sera confiée à des entreprises agréées pour leur transport/élimination/valorisation. La gestion des déchets est détaillées dans l'étude d'incidence du présent dossier.
<u>Article 56 : Stockage des déchets.</u>		
AM 01/06/15 VII.56.I	I. - L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à faciliter leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques. Les stockages temporaires, avant recyclage ou élimination des déchets dangereux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et protégées des eaux météoriques.	Le stockage des déchets sera réalisé dans des conteneurs dans l'entrepôt puis dans des bennes à l'extérieur. Les déchets dangereux susceptibles d'être générés seront liés aux opérations de maintenance et à des produits défectueux. Ces déchets seront présents temporairement en quantité très limitée et stockés à l'abri des intempéries. En fonction de analyses de fond de bassin, des boues pourraient être évacuées. Elles le seront dans le cadre d'une filière adaptée et pouvant accepter ce type de matériaux potentiellement chargés en particules d'hydrocarbures ou de métaux lourds.
AM 01/06/15 VII.56.II	II. - Toutes dispositions sont prises pour que les dispositifs d'entreposage des déchets ne soient pas source de gêne ou de nuisances pour le voisinage et n'entraînent pas de pollution des eaux ou des sols par ruissellement ou infiltration. Le déversement dans le milieu naturel des trop-pleins des ouvrages d'entreposage est interdit. Les ouvrages d'entreposage à l'air libre sont interdits d'accès aux tiers non autorisés.	Ces déchets seront présents temporairement en quantité très limitée et stockés à l'abri des intempéries. Les déchets susceptibles d'être présents sur site seront liés à l'activité du site.
AM 01/06/15 VII.56.III	III. - La quantité entreposée sur le site ne dépasse pas la capacité mensuelle produite pour les déchets et la capacité produite en six mois pour les sous-produits ou, en cas de traitement externe, un lot normal d'expédition vers l'installation de gestion sans pouvoir excéder un an. L'exploitant évalue cette quantité et tient à la disposition de l'inspection des installations classées les résultats de cette évaluation accompagnés de ses justificatifs.	Les déchets feront l'objet d'enlèvements réguliers. Ces rotations seront enregistrés.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
<u>Article 57 : Elimination des déchets.</u>		
AM 01/06/15 VII.57	<p>Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés sont éliminés dans des installations réglementées conformément au code de l'environnement. L'exploitant est en mesure d'en justifier l'élimination sur demande de l'inspection des installations classées.</p> <p>L'exploitant met en place le registre prévu par l'arrêté du 29 février 2012 susvisé et les bordereaux de suivi de déchets dangereux générés par ses activités comme prévu par l'arrêté du 29 février 2012 susvisé.</p> <p>Tout brûlage à l'air libre est interdit.</p>	<p>La gestion des déchets sera confiée à des entreprises agréées pour leur transport/valorisation/élimination. Les prestataires sélectionnés devront remettre à l'exploitant les agréments de transport de déchets ainsi que les arrêtés préfectoraux des éliminateurs desdits déchets.</p> <p>Un registre sera mis en place par l'exploitant.</p> <p>Aucun brûlage à l'air libre ne sera réalisé sur le site.</p>
CHAPITRE VIII : SURVEILLANCE DES EMISSIONS (ARTICLES 58 A 64)		
Section I : Généralités (Article 58)		
<u>Article 58</u>		
AM 01/06/15 VIII.I.58 (modifié)	<p>L'exploitant met en place un programme de surveillance de ses émissions dans les conditions fixées aux articles 59 à 64. Les mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais.</p> <p>Les dispositions des alinéas II et III de l'article 58 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié s'appliquent. Elles concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le recours aux méthodes de référence pour l'analyse des substances dans l'eau ; - la réalisation de contrôles externes de recalage. 	<p>L'ensemble des VLE applicables au site est repris dans l'étude d'incidence.</p> <p>Le taux d'abattement des dispositifs de traitement prévus sont précisés dans la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.</p>
Section II : Emissions dans l'air (Article 59)		
<u>Article 59</u>		
AM 01/06/15 VIII.II.59	<p>Seuls les polluants susceptibles d'être émis par l'installation comme précisé au VI de l'article 50 sont soumis à la surveillance prévue par le présent article.</p> <p>Lorsque les rejets de polluant à l'atmosphère dépassent les seuils ci-dessous, l'exploitant réalise dans les conditions prévues à l'article 49 une mesure en permanence du débit du rejet correspondant ainsi que les mesures ci-après. Dans le cas où les émissions diffuses représentent une part notable des flux autorisés, ces émissions sont évaluées périodiquement.</p> <p>[Tableau]</p>	<p>Pour mémoire.</p>
AM 01/06/15 VIII.II.59	<p>Les autres polluants rejetés par l'installation non précisés dans le précédent tableau font également l'objet d'une surveillance dès lors que les flux journaliers correspondants dépassent les valeurs indiquées en annexe V. Sauf justification particulière fournie par l'exploitant, cette surveillance est permanente.</p>	<p>Pour mémoire.</p>
AM 01/06/15 VIII.II.59	<p>Pour les COV :</p>	<p>Pour mémoire.</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
	<ul style="list-style-type: none"> - dans le cas de la mise en place d'un schéma de maîtrise des émissions (SME) conformément aux dispositions du V de l'article 50, la surveillance en permanence peut être remplacée par un bilan matière conforme à l'article 51 (plan de gestion des solvants) ; - dans le cas général, la surveillance en permanence peut être remplacée par le suivi d'un paramètre représentatif, corrélé aux émissions. 	
AM 01/06/15 VIII.II.59	La mise en place d'une corrélation en application de l'alinéa précédent et du c du point 7° du tableau précédent est confirmée périodiquement par une mesure des émissions. Cette périodicité est journalière lors de la phase de mise en place de la corrélation. Une fois cette corrélation correctement définie et justifiée, cette corrélation est confirmée périodiquement par une mesure des émissions dont la fréquence est justifiée par l'exploitant.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 VIII.II.59	En cas de dépassement des valeurs seuils autorisées, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour rendre à nouveau ces rejets conformes, en justifiant cette conformité par un contrôle de vérification satisfaisant. Il précise sur un registre les actions réalisées et en informe l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 VIII.II.59	Les résultats des mesures sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
Section III : Emissions dans l'eau (Article 60)		
<u>Article 60</u>		
AM 01/06/15 VIII.III.60 (modifié)	<p>Pour les substances susceptibles d'être rejetées par l'installation, hors rejets d'eaux sanitaires, comme précisé au I de l'article 38, que les effluents soient rejetés dans le milieu naturel ou dans un réseau de raccordement à une station d'épuration collective et, le cas échéant, lorsque les flux journaliers autorisés dépassent les valeurs indiquées en contributions nettes, une mesure est réalisée selon la fréquence indiquée dans le tableau ci-dessous, à partir d'un échantillon représentatif prélevé sur une durée de vingt-quatre heures.</p> <p>[tableau]</p> <p>Les résultats des mesures sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	<p>L'ensemble des VLE applicables au site est repris dans l'étude d'incidence. Voir la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.</p>
AM 01/06/15 VIII.III.60 (modifié)	En cas de dépassement des valeurs seuils autorisées, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour rendre à nouveau ces rejets conformes, en justifiant cette conformité par un contrôle de vérification satisfaisant. Il précise sur un registre les actions réalisées et en informe l'inspection des installations classées.	<p>Les ouvrages de traitement sont prévus pour atteindre le niveau de performance défini par l'arrêté. Des analyses de la couche superficielles seront réalisées dans les ouvrages de type noues et bassins afin de connaître la teneur exacte de limon pollué. Cette intervention périodique annuelle ou bi-annuelle par prélèvement d'un sondage de la couche de surface permettra d'identifier les éléments supérieurs à la norme hors pollutions chroniques.</p> <p>Dans le cas où une forte concentration de pollution est détectée dans la tranche superficielle du sol au vu des résultats d'analyse, cette dernière devra être remplacée</p>



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
AM 01/06/15 VIII.III.60 (modifié)	Lorsque les polluants bénéficient, au sein du périmètre autorisé, d'une dilution telle qu'ils ne sont plus mesurables au niveau du rejet au milieu extérieur ou au niveau du raccordement avec un réseau d'assainissement, ils sont mesurés au sein du périmètre autorisé avant dilution.	Pour mémoire.
AM 01/06/15 VIII.III.60 (modifié)	Pour les effluents raccordés, les mesures faites à une fréquence plus contraignante à la demande du gestionnaire de la station d'épuration sont tenues à la disposition de l'inspection des installations classées.	Pour mémoire.
Section IV : Impacts sur l'air (Article 61)		
<u>Article 61</u>		
AM 01/06/15 VIII.IV.61 (modifié)	<p>Les exploitants des installations qui rejettent dans l'atmosphère plus de :</p> <ul style="list-style-type: none"> 200 kg/h d'oxydes de soufre ; 200 kg/h d'oxydes d'azote ; 150 kg/h de composés organiques ou 20 kg/h dans le cas de composés visés à l'annexe V (tableau 7c) ; 50 kg/h de poussières ; 50 kg/h de composés inorganiques gazeux du chlore ; 50 kg/h d'acide chlorhydrique ; 25 kg/h de fluor et composés fluorés ; 10 g/h de cadmium et de mercure et leurs composés (exprimés en Cd + Hg) ; 50 g/h d'arsenic, sélénium et tellure et leurs composés (exprimés en As + Se + Te) ; 100 g/h de plomb et ses composés (exprimés en Pb) ; ou 500 g/h d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium, zinc, et leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn+ Ni + V + Zn) (dans le cas d'installations de combustion consommant du fuel lourd cette valeur est portée à 2 000 g/h), <p>assurent une surveillance de la qualité de l'air ou des retombées (pour les poussières).</p> <p>Les mesures sont réalisées selon les méthodes de référence précisées dans un avis publié au Journal officiel.</p> <p>Le nombre de points de mesure et les conditions dans lesquelles les appareils de mesure sont installés et exploités sont décrits dans le dossier de demande.</p> <p>Les émissions diffuses sont prises en compte.</p> <p>Les exploitants qui participent à un réseau de mesure de la qualité de l'air qui comporte des mesures du polluant concerné peuvent être dispensés de cette obligation, si le réseau existant permet de surveiller correctement les effets de leurs rejets.</p> <p>Dans tous les cas, la vitesse et la direction du vent sont mesurées et enregistrées en continu sur l'installation classée ou dans son environnement proche.</p>	Pour mémoire.



ARTICLE	PRESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET
Section V : Impacts sur les eaux de surface (Article 62)		
<u>Article 62</u>		
AM 01/06/15 VIII.V.62	<p>Lorsque le rejet s'effectue dans un cours d'eau et qu'il dépasse l'une des valeurs suivantes :</p> <p>5 t/j de DCO ; 20 kg/j d'hydrocarbures totaux ; 10 kg/j de chrome, cuivre, étain, manganèse, nickel et plomb, et de leurs composés (exprimés en Cr + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb) ; 0,1 kg/j d'arsenic, de cadmium et mercure, et de leurs composés (exprimés en As + Cd + Hg),</p> <p>l'exploitant réalise ou fait réaliser des prélèvements en aval de son rejet, en dehors de la zone de mélange, à une fréquence au moins mensuelle.</p> <p>Lorsque le rejet s'effectue en mer ou dans un lac et qu'il dépasse l'un des flux mentionnés ci-dessus, l'exploitant établit un plan de surveillance de l'environnement adapté aux conditions locales.</p> <p>Les résultats de ces mesures sont envoyés à l'inspection des installations classées dans un délai maximum d'un mois après la réalisation des prélèvements.</p>	<p>L'ensemble des VLE applicables au site est repris dans l'étude d'incidence.</p> <p>Voir la notice hydraulique de la société MOLINE CONSULTING, en annexe de l'étude d'incidence.</p>
Section VI : Impacts sur les eaux souterraines (Articles 63 à 64)		
<u>Article 63</u>		
AM 01/06/15 VIII.VI.63	Cet article ne contient pas de disposition réglementaire pour la surveillance des eaux souterraines.	Pour mémoire.
<u>Article 64</u>		
AM 01/06/15 VIII.VI.64	Dans le cas où l'exploitation de l'installation entraînerait l'émission directe ou indirecte de polluants figurant aux annexes de l'arrêté du 17 juillet 2009 susvisé, une surveillance des eaux souterraines est mise en place afin de vérifier que l'introduction de ces polluants dans les eaux souterraines n'entraîne pas de dégradation ou de tendances à la hausse significative et durable des concentrations de polluants dans les eaux souterraines	Pour mémoire.
Section VII : Déclaration annuelle des émissions polluantes (abrogé)		
CHAPITRE IX : EXECUTION (ARTICLE 66)		
<u>Article 66</u>		
AM 01/06/15 IX.66	La directrice générale de la prévention des risques est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.	Pour mémoire.

