

# Dossier de demande d'autorisation d'exploiter un centre logistique

Communes de Saint-Jory et Bruguières (31)



PJ 49- Étude de dangers

Référence : 95778  
Janvier 2021

[www.ectare.fr](http://www.ectare.fr)





## SOMMAIRE

<b>1. Présentation de l'étude de dangers .....</b>	<b>7</b>
1.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS.....	7
1.2. CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS .....	7
1.3. REGLEMENTATION APPLICABLE A L'ETUDE DE DANGERS .....	8
<b>2. Méthodologie .....</b>	<b>10</b>
2.1. RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES.....	10
2.2. PRINCIPES GENERAUX.....	10
2.3. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR).....	11
<b>3. Description de l'activité et des installations .....</b>	<b>14</b>
3.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITANT.....	14
3.2. PRESENTATION DU PROJET.....	15
3.3. PRESENTATION GENERALE DU SITE.....	15
3.4. FONCTIONNEMENT DE LA ZONE LOGISTIQUE .....	17
<b>4. Description de l'environnement.....</b>	<b>21</b>
4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	21
4.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	21
4.3. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	23
4.4. ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	25
4.5. ENVIRONNEMENT PAYSAGER .....	28
<b>5. Identification et caractérisation des potentiels de dangers .....</b>	<b>30</b>
5.1. DEFINITION D'UN POTENTIEL DE DANGER .....	30
5.2. LES POTENTIELS DE DANGERS EXTERIEURS AU SITE.....	30
5.3. LES POTENTIELS DE DANGER LIES AUX PRODUITS ET AUX PROCEDES .....	39
<b>6. Réduction des potentiels de danger .....</b>	<b>54</b>
6.1. OBJECTIFS .....	54
6.2. MAITRISE DU STOCKAGE DES PRODUITS .....	54
<b>7. Analyse des accidents et incidents passés .....</b>	<b>56</b>
7.1. ACCIDENTOLOGIE DANS LES ENTREPOTS.....	57
7.2. ACCIDENTOLOGIE LIEE A L'ENTREPOSAGE DE MATIERES DANGEREUSES .....	61
7.3. ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX INSTALLATIONS CONNEXES .....	63
<b>8. Recensement des barrières de sécurité .....</b>	<b>65</b>
8.1. BARRIERES TECHNIQUES.....	65
8.2. BARRIERES ORGANISATIONNELLES.....	76
<b>9. Évaluation des risques .....</b>	<b>82</b>
9.1. ANALYSE DE RISQUES .....	84
9.2. MESURES DE REDUCTION DES RISQUES .....	109
9.3. DEMARCHE DE MAITRISE DES RISQUES.....	110
9.4. SYNTHESE SUR LES MESURES D'INTERVENTION ET LES MOYENS DE SECOURS .....	112
<b>10. Résumé non technique.....</b>	<b>116</b>
10.1. SYNTHESE ET LOCALISATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES .....	116



10.2. ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES .....	117
10.3. SCENARIOS ET MODELISATIONS .....	119
10.4. APPRECIATION DE LA MAITRISE DES RISQUES.....	123





## **LISTE DES FIGURES**

FIGURE 1 : SCHEMA DU PROCESS D'EXPLOITATION DU CENTRE LOGISTIQUE .....	17
FIGURE 2 : CONFIGURATION DES STOCKAGES SELON LES RUBRIQUES ICPE .....	20
FIGURE 3 : CARTE DES RESEAUX DE TRANSPORT .....	31
FIGURE 4 : SERVITUDE AERONAUTIQUE DE L'AEROPORT DE TOULOUSE-BLAGNAC .....	32
FIGURE 5 : CARTE DES RISQUES INONDATION .....	34
FIGURE 6 : HAUTEUR DES PLUS HAUTES EAUX (SCE PPRI).....	35
FIGURE 7 : CARTE DE L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES .....	36
FIGURE 8 : POUVOIR CALORIFIQUE DES PLASTIQUES.....	40
FIGURE 9 : LES CATEGORIES DES LIQUIDES INFLAMMABLES SELON LES REGLEMENTS CLP/SGH.....	42
FIGURE 10 : CARACTERISTIQUES DES SOLVANT COMPOSANT LES BASES ALCOOLIQUES.....	45
FIGURE 11 : CARACTERISTIQUES DU BUTANE ET DU PROPANE .....	45
FIGURE 12 : CARACTERISTIQUES DU DIMETHYLETHER.....	46
FIGURE 13 : CONFIGURATION DES STOCKAGES SELON LES RUBRIQUES ICPE .....	48
FIGURE 14 : CARACTERISTIQUES DU GAZOLE .....	50
FIGURE 15 : PLAN DE PRINCIPE DU DESENFUMAGE SUR LES CELLULES 2 ET 3.....	70
FIGURE 16 : RESEAUX DE SPRINKLAGE TOITURE (UXELLO).....	74
FIGURE 17 : RESEAUX INTERMEDIAIRES DE SPRINKLAGE ET SUR LES MEZZANINES (UXELLO).....	75
FIGURE 18 : PLAN POTEAUX INCENDIE .....	78
FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DE LA CELLULE 2 POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE SEULE.....	97
FIGURE 20 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DE LA CELLULE 3 POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE SEULE.....	97
FIGURE 21 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DES CELLULES MGH POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE 3 ET PROPAGATION VERS LA CELLULE 2. ....	98
FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DES CELLULES MGH POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE 3 ET PROPAGATION VERS LA CELLULE 2, CHACUNE DES CELLULES CONTENANT 80% DE PALETTES CLASSEES EN RUBRIQUE 1510 ET 20% EN RUBRIQUE 2662 ET/OU 2663.....	99
FIGURE 23 : CARACTERISTIQUES DE L'INCENDIE CONSIDERE.....	103
FIGURE 24 : PCI ET VITESSE DE COMBUSTION RETENUE POUR LES DIFFERENTS PRODUITS. ....	103
FIGURE 25 : COMPOSITION DES FUMEEES D'INCENDIE. ....	104
FIGURE 26 : SEUIL DE TOXICITE RETENU POUR CHACUNE DES SUBSTANCES TOXIQUES. ....	104
FIGURE 27 : SEUILS EQUIVALENTS POUR LES EFFETS LETAUX ET IRRVERSIBLES. ....	104
FIGURE 28 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RETENUES .....	105
FIGURE 29 : PANACHES DES EFFETS TOXIQUES POUR UNE CELLULE DE 11 000 M <sup>2</sup> CONTENANT JUSQU'À.....	106
FIGURE 30 : VISIBILITE AUTOUR DU PANACHE DE FUMEEES.....	107
FIGURE 31 : LOCALISATION DU VOISINAGE DU PROJET.....	117



FIGURE 32 : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT A PROXIMITE DU PROJET .....	118
FIGURE 33 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DE LA CELLULE 2 POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE SEULE.....	119
FIGURE 34 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DE LA CELLULE 3 POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE SEULE .....	120
FIGURE 35 : CARTOGRAPHIE DES FLUX THERMIQUES AUTOUR DES CELLULES MGH POUR UN DEPART DE FEU EN CELLULE 3 ET PROPAGATION VERS LA CELLULE 2. ....	121
FIGURE 36 : PANACHES DES EFFETS TOXIQUES (EFFETS IRREVERSIBLES) POUR UNE CELLULE DE 11 000 M <sup>2</sup> CONTENANT JUSQU'À 20% DE PALETTES CLASSEES EN RUBRIQUES 2662/2663, LE RESTE ETANT CLASSE EN RUBRIQUE 1510. ....	122
FIGURE 37 : PANACHES DES EFFETS TOXIQUES (EFFETS LETAUX) POUR UNE CELLULE DE 11 000 M <sup>2</sup> CONTENANT JUSQU'À 20% DE PALETTES CLASSEES EN RUBRIQUES 2662/2663, LE RESTE ETANT CLASSE EN RUBRIQUE 1510. ....	122
FIGURE 38 : VISIBILITE AUTOUR DU PANACHE DE FUMÉES .....	123



## 1. Présentation de l'étude de dangers

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

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents susceptibles d'arriver, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Elle précise la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement. Elle a, selon le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, trois objectifs principaux :

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

### 1.2. CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS

Cette étude de dangers est découpée en 10 parties :

- présentation de l'étude de dangers ;
- la présentation de la méthodologie ;
- le rappel de la description des installations concernées ;
- le rappel de la description de l'environnement et du voisinage en tant qu'intérêts à protéger et agresseur potentiel ;
- l'identification et la caractérisation des potentiels de dangers ;
- un examen de la réduction des potentiels de dangers ;
- l'analyse de l'accidentologie (historique des accidents déjà survenus sur le site et sur des installations similaires) et des enseignements tirés ;
- le recensement des barrières de sécurité ;
- l'évaluation des risques comprenant :
  - l'analyse préliminaire des risques ;
  - l'analyse détaillée des risques ;
  - l'inventaire des mesures d'intervention disponibles en cas d'accident ;
- le résumé non technique de l'étude de dangers.



Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du Code de l'Environnement, soit :

- Article L.211-1 : la ressource en eau ;
- Article L.511-1 : la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

Cette étude doit, en particulier :

- prendre en compte l'examen qu'a effectué l'exploitant en vue de réduire les risques pour l'environnement et les populations ;
- assurer l'information du public et des travailleurs au travers notamment de l'enquête publique ;
- apporter tous les éléments utiles pour la délibération du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) qui donne son avis sur la demande. Il est particulièrement important que l'étude de dangers soit approfondie et complétée en tenant compte de l'importance des risques que présente le projet. L'étude de dangers doit donc comporter un recensement et une description des accidents susceptibles d'intervenir.

Les accidents peuvent être d'origine interne. À cet égard la conception de l'installation, la nature des produits utilisés, fabriqués ou stockés, le mode d'exploitation et les processus de production, les contrôles et les régulations mis en œuvre, la formation et l'organisation des personnels en matière de sécurité sont déterminants.

Il convient d'inclure également dans le champ de l'étude les causes externes d'accidents, telles que les risques liés à la proximité d'installations dangereuses ou d'ouvrages de transport, les agressions naturelles (inondations, tempêtes, séismes...), chutes d'avion...

Le vocabulaire utilisé reprend les définitions de la circulaire du 10 mai 2010 et est présenté dans le glossaire à la fin de l'étude de dangers.

### 1.3. REGLEMENTATION APPLICABLE A L'ETUDE DE DANGERS

---

La présente étude de dangers répond aux prescriptions des textes suivants :

- Titre V du Livre V du Code de l'Environnement (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) : Partie Législative et Partie Réglementaire ;
- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;
- Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile ;
- Décret n° 2005-1130 du 7 septembre 2005 relatif aux plans de prévention des risques technologiques ;



- Décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l'article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ;
- 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 soumises à autorisation.

L'étude s'appuie également sur les textes non réglementaires suivants :

- Circulaire du 10 mai 2000 relative à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.



## 2. Méthodologie

### 2.1. RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

---

La méthodologie de cette étude de dangers prend en compte notamment :

- L'article D181-15-2 du Code de l'Environnement ;
  - « *L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.*
  - *Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3. »*
- La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages modifiant le Code de l'Environnement ;
- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- 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.

### 2.2. PRINCIPES GENERAUX

---

L'étude de dangers est établie par un groupe de travail, à partir de l'analyse de l'inventaire des potentiels de danger du projet pour l'environnement lors d'un fonctionnement perturbé par un incident ou un accident dont les causes peuvent être intrinsèques aux matières utilisées, liées aux procédés, d'origine interne ou externe.

L'identification et la caractérisation des potentiels de dangers à travers les activités, les produits et les services ainsi que la réduction de ces derniers sont les premières étapes de l'évaluation préliminaire des risques. Elle examine, ensuite de façon détaillée, si besoin est, les scénarii retenus et les effets dominos susceptibles de se produire et aboutit à une cotation des événements.

La détermination des éventuels flux émis, la description de la cinétique des événements potentiels et de leur probabilité de survenue, la détermination de leurs effets, l'identification de la vulnérabilité des milieux récepteurs potentiellement affectés et la quantification du risque (si possible) permettent de définir les mesures correctives et correctrices à mettre en œuvre pour limiter les risques potentiels et leurs effets en cas d'incident.





L'étude de danger de ce projet a été rédigée par le Cabinet ECTARE. L'ensemble des modélisations des flux thermiques et des effets toxiques ont été réalisés par l'INERIS.

## 2.3. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR)

L'étude de dangers est fondée sur l'analyse de risques ; celle-ci est définie dans le Guide ISO/CEI 51:1999 comme « l'utilisation des informations disponibles pour identifier les phénomènes dangereux et estimer le risque ».

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

- Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, suite au déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre d'une méthode adaptée aux installations. L'approche peut être de type APR, HAZOP, AMDEC, etc.... ;
- Pour chaque phénomène dangereux retenu, déterminer l'intensité des effets, la probabilité d'occurrence et la cinétique en tenant compte des barrières de sécurité techniques ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont performantes et en adéquation avec le risque ;
- Caractériser la gravité de chaque accident majeur potentiel, fonction de la présence de personnes exposées, d'une part ou des effets dommageables à l'environnement, d'autre part ;
- Caractériser la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Identifier des paramètres et équipements importants pour la sécurité pour les établissements classés AS et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps. Dans la mesure où le site étudié n'est pas classé AS, les fonctions importantes pour la sécurité ne seront pas évoquées dans la présente étude de dangers (circulaire du 10 mai 2000).

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

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



### 2.3.1. Méthodologie de l'Analyse Préliminaire des Risques

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) a pour objectif, sur la base des dangers potentiels identifiés lors de la première étape de l'étude de dangers, d'identifier de la manière la plus exhaustive possible l'ensemble des scénarii pouvant entraîner des phénomènes dangereux et susceptibles de présenter un risque pour les tiers.

Elle a également pour intérêt de pouvoir préciser les éléments de maîtrise des risques qui permettent d'en limiter l'occurrence ou la gravité (l'existence de mesures de sécurité se traduisant par l'absence de répercussion hors de l'établissement étudié permet ainsi de considérer que le risque est maîtrisé).

Elle s'appuie sur un processus déductif construit à partir d'ensembles de situations dangereuses déterminées a priori sur la base de la connaissance approfondie des risques liés aux éléments suivants :

- Risques d'origine interne avec la prise en compte :
  - Des conditions particulières d'exploitation : phase normale ou transitoire (arrêt, démarrage, produits mis en œuvre, procédés, équipements) ;
  - De l'environnement immédiat de l'installation considérée (possibilité d'effets dominos...) ;
  - De l'environnement général du site (cibles potentielles d'un accident majeur, agressions externes...) ;
- Risques d'origine externe qui vise généralement à étudier les causes et les conséquences des agressions externes sur les équipements (chocs, flux thermiques, ondes de pression...) ;
- L'analyse des accidents passés sur l'installation considérée ou des installations similaires.

L'analyse préliminaire suit un découpage fonctionnel du site, par phase et par opération ou matériel.

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de les hiérarchiser et de pouvoir comparer les niveaux de risque à un niveau jugé acceptable. Il s'agit de déterminer si l'occurrence d'un phénomène dangereux est susceptible de conduire à des effets physiques importants ou non. Au stade de l'analyse préliminaire des risques, cette intensité fera l'objet d'une cotation a priori selon l'échelle ci-après et permettra d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement, directement ou par effets dominos.

Les critères pouvant être considérés lors de la cotation de l'intensité des phénomènes dangereux sont, par exemple :

- La nature et la quantité de produit ;
- Le volume et les caractéristiques des équipements mis en jeu ;
- La localisation de l'installation par rapport aux limites de l'établissement ;
- La possibilité d'effets dominos...



Les événements redoutés qui seront, quant à eux, retenus pour être étudiés de façon plus approfondie dans l'Analyse Détaillée des Risques (ADR) seront les événements pour lesquels :

- Les éléments préventifs ne permettent pas de maîtriser convenablement les risques ;
- La gravité des conséquences n'est pas clairement explicite (étendue du risque non déterminée, nombre de personnes susceptible d'être impacté non défini).

A ce stade, les phénomènes dangereux (et scénarios associés), dont les effets sont susceptibles d'atteindre des enjeux extérieurs à l'établissement directement ou par effets dominos, c'est-à-dire susceptibles de conduire à un accident majeur sont identifiés.

### 2.3.2. Méthodologie de l'Analyse Détaillée des Risques

L'étude détaillée des risques est l'étape suivante de l'analyse des risques. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

L'objectif de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR) est de démontrer le degré de maîtrise des risques pour chacun des événements redoutés centraux identifiés dans l'APR.

A ce titre, l'ADR s'articule autour de la méthodologie suivante :

- Apprécier la cinétique, la probabilité des phénomènes dangereux et accidents majeurs et la gravité des effets des accidents ;
- Déterminer la criticité d'un événement redouté et ainsi mettre en évidence (ou non) les événements majeurs à partir des couples probabilité / gravité obtenus
- En cas d'événements majeurs, proposer des mesures complémentaires permettant de supprimer le risque d'accident majeur et ainsi démontrer le niveau de maîtrise des risques sur le site.



## 3. Description de l'activité et des installations

### 3.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITANT

L'entreprise CARGO a été créée dans les années 1990 dans le Sud-Ouest de la France, par deux associés fondateurs qui ont développé un nouveau concept promotionnel clés en mains pour la grande distribution.

Elle s'est développée à travers la création de plusieurs filiales et par croissance externe, tout en diversifiant ses marchés et ses réseaux de distribution.

Aujourd'hui, le Groupe CARGO c'est :

- ✓ 15 filiales commerciales,
- ✓ 20 marques,
- ✓ 16 sites,
- ✓ 2 000 salariés,
- ✓ 400 millions d'euros de chiffre d'affaires,
- ✓ 130 magasins intégrés,
- ✓ 320 magasins adhérents.

L'activité du groupe s'articule autour de quatre pôles :

- le pôle services : ce pôle dédié aux différentes filiales comprend les services transverses regroupés au niveau de la Holding CARGO (Systèmes d'information, RH, paie, gestion financière, recherche et développement...) et les services stratégiques (logistique, représentation commerciale, merchandising et formation) ;
- le pôle grossiste : le groupe achète, stocke, conditionne et livre tous les distributeurs qui s'adressent majoritairement à une clientèle de particuliers (GSA/GSB/GSS, petits commerces indépendant) ; plus de 4 500 containers sont traités chaque année et les articles commercialisés appartiennent principalement aux univers « Équipement de la maison/ménage/bricolage/décoration de la maison » ;
- le pôle distribution directe : le groupe commercialise des articles « Déco, loisirs, cadeaux et produits pour la maison » auprès d'une clientèle de particuliers à travers plus de 130 magasins détenus en propre, aux enseignes CENTRAKOR, ZOE CONFETTI et C'EST DEUX EUROS et à travers plus de 320 magasins indépendants, tous adhérents des centrales de référencement CENTRAKOR STORES et ZOE CONFETTI ;
- le pôle fabrication : afin de mieux répondre aux besoins du marché en termes de produits fabriqués en France, le groupe s'est doté de deux unités de production : l'une située à St Benoît du Sault SITRAM (fabrication d'autocuiseurs et d'accessoires de cuisson) et l'autre à Oloron-Ste-Marie LAULHERE (fabrication de Béret).



## 3.2. PRESENTATION DU PROJET

---

En 2015, le Groupe CARGO a décidé d'investir dans la création d'une plateforme logistique permettant à ses filiales de se développer sans avoir à se soucier de contraintes logistiques, souvent le problème principal à l'accroissement ou la création de nouvelles activités.

Le projet consiste à mettre à disposition des filiales un outil très moderne proche géographiquement de leurs activités, leur permettant de :

- stocker à moindre coût leurs variations de marchandise ;
- optimiser les mutualisations entre sociétés ;
- pouvoir rivaliser avec les plus grosses sociétés sur l'automatisation ;
- disposer d'une grande capacité d'extension.

En parallèle, plusieurs filiales du groupe CARGO, spécialisée dans l'import et la commercialisation de produits de consommation courante (jouets, articles de cuisine, décorations de Noël, articles plein air, loisirs créatifs, bricolage, textile et droguerie-parfumerie-hygiène) ont connu une très forte progression ces dernières années, ce qui les ont amené à démultiplier leurs entrepôts logistiques avec de forts impacts sur leur organisation logistique et la démultiplication des transferts de stock nécessaire à leur activité. Il a donc paru évident de regrouper certaines activités sous un même toit, et profiter par la même de créer un siège social.

## 3.3. PRESENTATION GENERALE DU SITE

---

### 3.3.1. Activité du site

L'activité du centre logistique consistera en la réception, l'entreposage, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition de produits secs.

Ces marchandises sont par exemple des articles de sport, des textiles, des jouets, des meubles, des ustensiles de cuisine, de l'outillage, ...

La vocation du bâtiment étant la logistique, les produits stockés peuvent être très divers, soumis aux variations saisonnières, aux marchés négociés avec les clients, à l'évolution dans le temps des marchandises. Il peut s'agir d'articles de conditionnement ou produits finis.

L'activité consiste en la réception, l'entreposage, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition de produits secs. Ces produits sont conditionnés et emballés à l'origine par les fournisseurs et ne subissent aucune transformation sur le site, hors les opérations de réemballage/réassemblage dans les nouveaux présentoirs.



### 3.3.2. Organisation du site

Le centre logistique comprendra les éléments suivants :

- un bâtiment principal disposé suivant deux volumes de forme rectangulaire accolés :
  - le premier, situé au nord, sera séparé en deux zones comprenant deux cellules de stockage et une zone de réception et d'expédition ;
  - le second, situé au sud ;
- un bâtiment administratif ;
- plusieurs parkings :
  - un parking de 80 places au nord du site, à proximité du siège social ;
  - un parking de 60 places, accolé en limite nord-ouest du bâtiment principal ;
  - un parking de 183 places en bordure nord-est du bâtiment principal ;
  - un parking de 56 places au nord-est du bâtiment principal ;
- plusieurs bassins permettant une gestion des eaux du site.

Par ailleurs, le projet prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la toiture du bâtiment logistique (cellules 2, 3, 4 et 5), sur une surface d'environ 40 000 m<sup>2</sup>, soit une couverture de 37% de la toiture. Cette installation comportera environ 8920 panneaux photovoltaïques représentant une surface de 15 160 m<sup>2</sup>.

Cette installation sera en mesure de produire une puissance d'injection d'environ 2500/2600 KVA, d'une puissance de 2.9 MWc (Méga Watt Crête).

L'accès au bâtiment logistique se fera au sud-est du site depuis l'avenue de l'Euro tandis que l'accès au bâtiment « Siège » se fera au sud-ouest du site depuis le Chemin du Parc.

### 3.3.3. Zones laissées en état et espaces verts

Toute la partie nord-est de l'emprise du projet ne sera pas aménagée puisqu'elle est située en zone agricole. Dans cette partie, le long de l'Hers, les grands arbres seront conservés. Plusieurs zones humides identifiées lors des prospections de terrain seront protégées et conservées. Les terres agricoles de ce secteur continueront à être cultivées.

Une mission de conception a été confiée à un paysagiste afin de soigner l'intégration du centre logistique dans le paysage. Des espaces verts, d'une superficie d'environ 67378 m<sup>2</sup>, seront aménagés. Ils seront engazonnés et plantés d'arbres et arbustes. Des arbres de haute tige, d'espèces locales seront plantés en périphérie des voiries et parkings.

Des merlons seront aménagés pour stocker les terres issues des terrassements, ils seront positionnés au sud-est et au sud du bâtiment logistique de façon à agrémenter le paysage.

À l'ouest et au sud, le long du chemin du Parc et du chemin de Cabannes, une bande verte sera plantée par des haies, protégeant de la vue le trafic routier des quais de déchargement.





## 3.4. FONCTIONNEMENT DE LA ZONE LOGISTIQUE

### 3.4.1. Description de l'activité

Le schéma présenté ci-dessous permet de décrire l'activité qui sera mise en œuvre au niveau de la plateforme logistique :

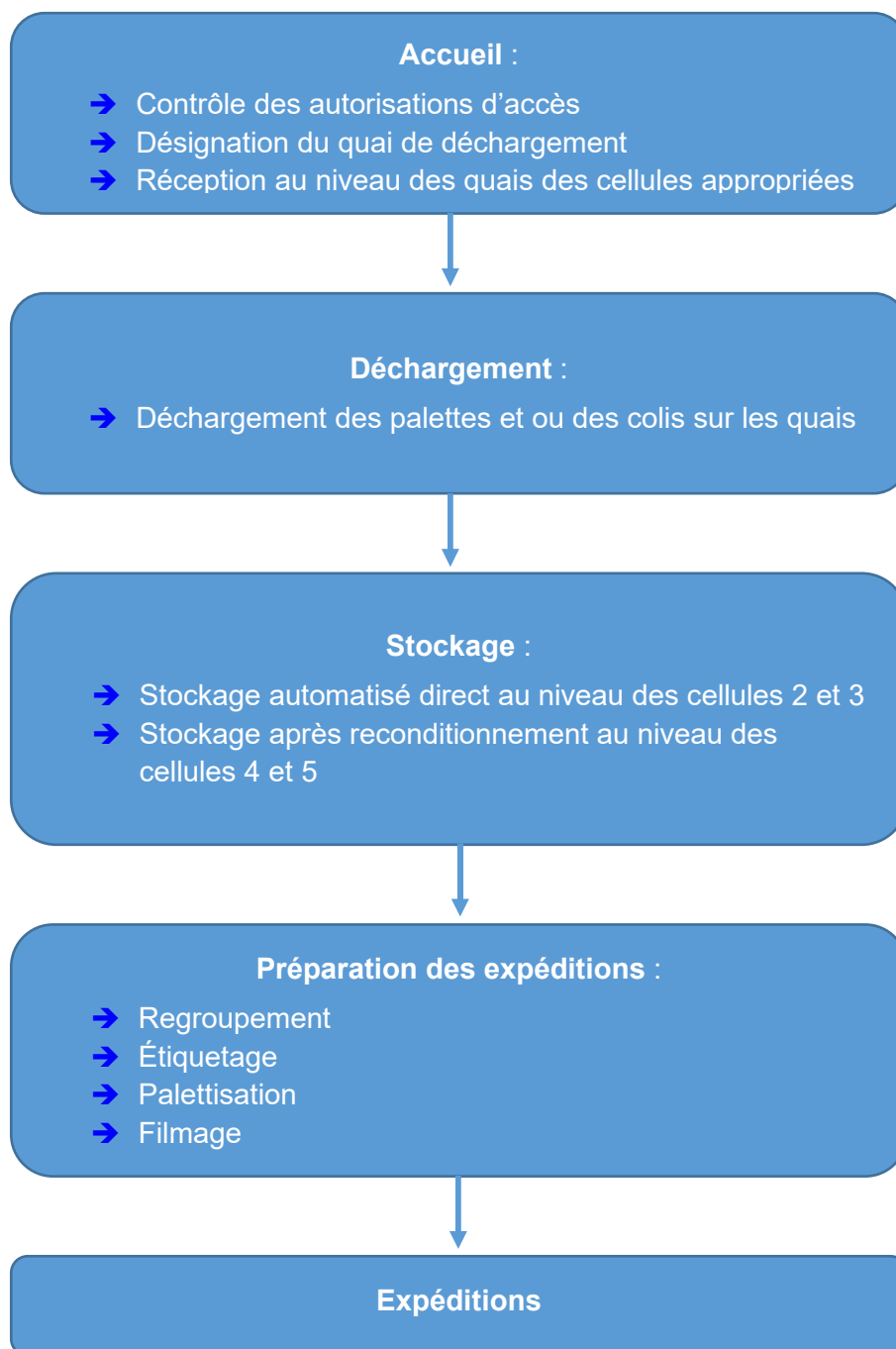


Figure 1 : Schéma du process d'exploitation du centre logistique



### 3.4.2. Nature et volume des produits pouvant être stockés et rubriques de classement associées

Le bâtiment est prévu pour être utilisé en tant qu'entrepôt général, les produits relevant de ce type de stockage étant des biens manufacturés de l'industrie et/ou de la grande distribution. Ces marchandises sont par exemple des articles de sport, des textiles, des jouets, des meubles, des ustensiles de cuisine, de l'outillage, ...

La vocation du bâtiment étant la logistique, les produits stockés peuvent être très divers, soumis aux variations saisonnières, aux marchés négociés avec les clients, à l'évolution dans le temps des marchandises. Il peut s'agir d'articles de conditionnement ou produits finis.

L'exploitant établira la liste des produits stockés avec leur répartition dans les zones de stockage.

La liste détaillera la nature des marchandises, en grande catégorie, en relation avec le classement au titre des ICPE :

- solides inflammables ;
- aérosols inflammables ;
- liquides inflammables ;
- gaz inflammables ;
- papiers, cartons (hors emballages associés à d'autres marchandises) ;
- bois ;
- plastiques et polymères.

Un tableau comparatif entre les capacités autorisées (volumes et masses) et les marchandises réellement stockées, sera tenu à jour et centralisé par l'exploitant.

Le tableau sera réactualisé à chaque évolution importante dans la nature des marchandises stockées (nouveau contrat en particulier).

La nature des marchandises va dépendre des différentes commandes et également des saisons (par exemple décoration de Noël). La gamme de ces marchandises est cependant bien ciblée sur les produits manufacturés de l'industrie ou de la grande distribution.

Les produits et les emballages stockés pour lesquels la demande d'autorisation est déposée, sont composés globalement de :

- combustibles solides : bois, papiers, cartons, plastiques, cuir, ...
- non combustibles : porcelaine, verre, métal, ...
- liquides et aérosols inflammables : briquets, parfum d'ambiance pour voiture, huiles pour la mécanique ou dégrissant en aérosol.

Une partie des marchandises est incombustible : verre, métal, poterie, vaisselle. Ce tonnage n'est pas à prendre en compte dans les produits combustibles, d'autant que la présence de matériaux incombustibles permet, si les dispositions de stockage peuvent le prendre en compte, de limiter la propagation d'un incendie, en cloisonnant les autres matériaux et en limitant le rayonnement thermique.



### 3.4.2.1. Les matières combustibles

#### Matières combustibles : les matières plastiques et polymères :

Le classement des ICPE distingue :

- les polymères utilisés comme matière première (granulés de polypropylène par exemple) en industrie de la plasturgie ; ces produits sont classés en rubrique 2662 ;
- les marchandises et produits finis comprenant dans leur composition plus de 50 % en poids de matières plastiques : stockage de jouets, de textiles, d'ustensiles de cuisine, de décorations... ; ces marchandises sont classées en rubrique 2663.

Lorsque le plastique est seulement présent dans les emballages ou en proportion inférieure à 50 % en poids dans les marchandises, son tonnage est à reprendre en rubrique 1510 – Entreposage de matières combustibles.

#### Matières combustibles : les papiers, cartons et bois :

Ces matières sont des matériaux bruts, tels que des bobines de papier destinées au façonnage ou à l'impression, ou des marchandises transformées telles que journaux, des décorations, ... Ces matières se retrouvent également dans la constitution des emballages qui peuvent représenter une fraction non négligeable du poids et du volume des marchandises entreposées : cartons d'emballages, palettes...

Lorsque le stockage est exclusivement constitué de ces produits, le classement est à reprendre en rubrique 1530 pour les papiers cartons et en rubrique 1532 pour le bois. Si d'autres natures de combustibles sont en mélange avec le bois et le papier, le classement est à reprendre en rubrique 1510.

#### Autres combustibles :

Il peut s'agir du stockage de produits naturels tels que textiles de laine ou de coton, objets en cuirs.

Ces produits combustibles sont à classer en rubrique 1510.

Il n'est pas prévu actuellement de stockage de produits dangereux hors produits d'entretien.

Ces types de marchandises pourra être stocké ensemble dans toutes les cellules.

### 3.4.2.2. Les liquides inflammables et combustibles et les solides inflammables

Des zones spécifiques seront dédiées si besoin au stockage de liquides combustibles et inflammables et de solides inflammables. Elles seront désignées : Zones Produits Dangereux. Il pourra s'agir notamment de produits désodorisants (parfums d'ambiance), de produits ménagers (colles, peintures), ... Ces produits se classeront dans les rubriques 1436, 1450 ou 4331. Ils seront stockés sur une hauteur maximale de 5 m, conformément aux exigences de la réglementation dédiée.

#### Les aérosols

Dans les zones Produits Dangereux ou dans des zones grillagées pourront être stockés des aérosols et gaz inflammables liquéfiés. Ces aérosols se classeront dans les rubriques 4320, 4321 ou 4718. Les produits conditionnés sous forme d'aérosols sont principalement : les parfums d'ambiance, les briquets, les produits d'hygiène corporelle (déodorant, laque pour



cheveux, etc.) ; les produits d'entretien domestique ou automobile (détergeant, insecticide, cire, peinture, etc.). les recharges de briquets. Un produit conditionné sous forme d'aérosol est généralement constitué : d'une part, d'une base liquide contenant les produits actifs en solution dans un solvant ; d'autre part, d'un gaz assurant la propulsion du produit. Pour les locaux dédiés, il a été retenu l'hypothèse suivante : les aérosols seront composés de 40 % de GPL et de 60 % d'éthanol. Ces produits seront stockés sur une hauteur de 10 m.

### 3.4.3. Répartition du stockage sur le site

Les références de produits concernées par les rubriques ICPE : 1436, 1450, 4320, 4321, 4331 et 4718 seront numériquement identifiées et physiquement positionnées dans les zones restreintes dédiées grâce à un stockage mécanisé suivant un algorithme respectant les règles de stockage présentées dans ce document.

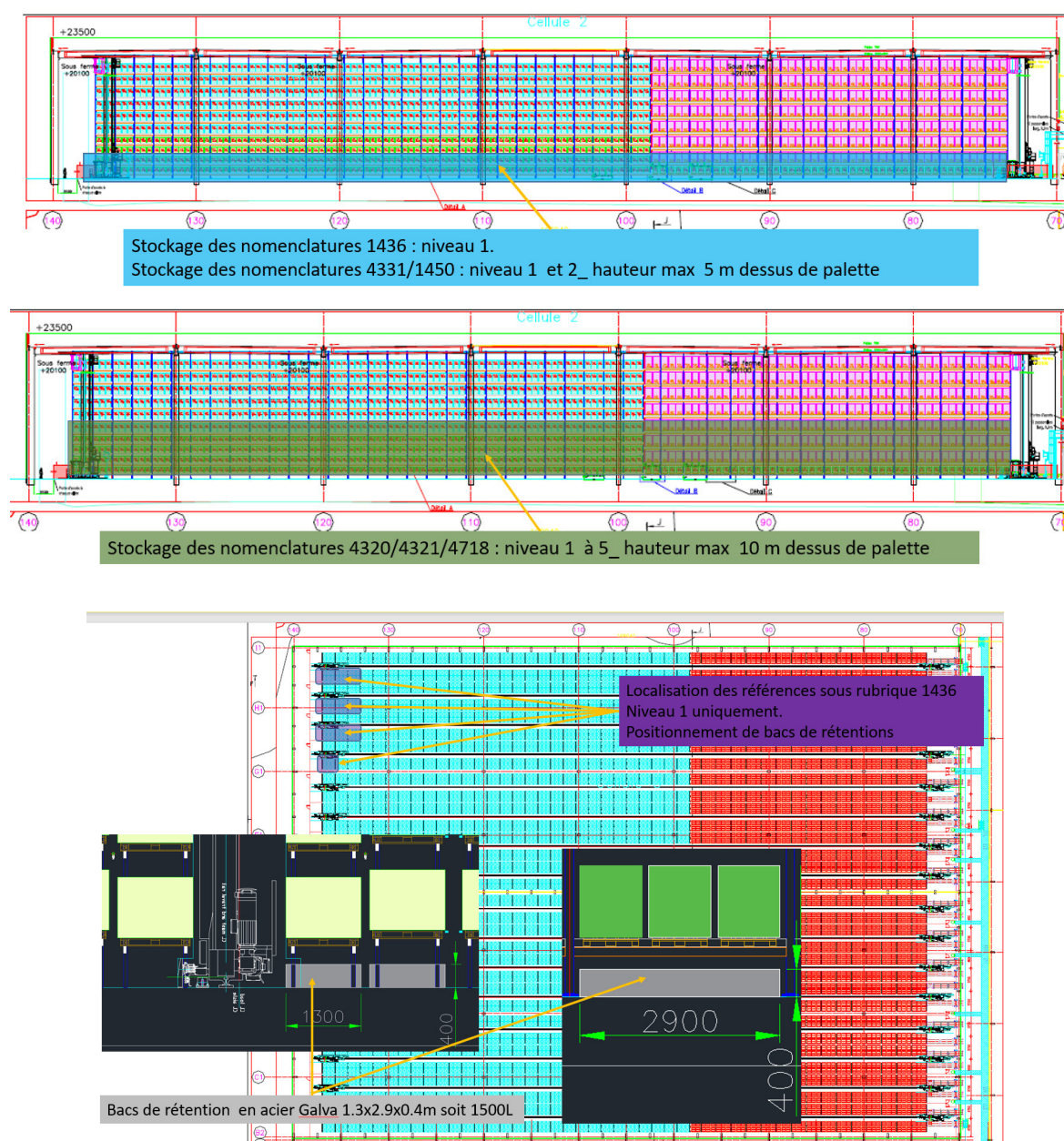


Figure 2 : Configuration des stockages selon les rubriques ICPE



## 4. Description de l'environnement

Les paragraphes suivants rappellent les principales caractéristiques de l'environnement en termes d'intérêts à protéger en cas d'accidents ou incidents survenant sur le site. Sont également abordées les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le site.

### 4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

---

Le projet de création du centre logistique est localisé principalement sur le territoire communal de Saint-Jory et quelques parcelles en zone agricole du territoire communal de Bruguères dans le département de la Haute-Garonne (31). Il est directement implanté sur la « Plaine de l'Hers » et à proximité immédiate de la zone industrielle de « la Plaine de Casselèvres », à 21 km au nord-ouest de Toulouse.

Le site est bordé à l'est par le cours de « l'Hers mort », affluent direct de la Garonne, et implanté à proximité de l'autoroute A62, qui relie Toulouse à Bordeaux.

Le projet occupe une surface d'environ 23 ha et se trouve à près de 2 km du centre du bourg de Saint-Jory, dans une zone industrielle.

L'environnement du site est représentatif d'une zone industrielle en milieu urbain. On y trouve diverses entreprises, une voie de chemin de fer, un important axe routier et le passage de l'autoroute des deux mers reliant Toulouse à Bordeaux.

Le site s'implante dans la plaine de l'Hers et plus particulièrement dans le Pays Toulousain, étendu dans la vallée de la Garonne.

À ce jour, le site est accessible depuis la route départementale RD820, axe majeur de déplacement nord-sud de part et d'autre de l'agglomération toulousaine, puis via le « Chemin du Parc » et le « Chemin des Cabanes ».

### 4.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

---

#### 4.2.1. Conditions météorologiques

Le climat de la région toulousaine est caractérisé par des influences continentales, méditerranéennes et océaniques qui alternent sans cesse et peuvent le contraster rapidement. Il est caractérisé par un hiver doux et moyennement pluvieux, auquel succède un printemps très humide.

La période estivale survient brusquement et est caractérisée par une sécheresse assez intense qui peut se prolonger en automne avec des variations plus contrastées. Cette diversité saisonnière définit un climat général de caractère atlantique pendant les saisons d'automne, hiver et printemps, tandis qu'en été le régime est plutôt méditerranéen.



La température moyenne annuelle à Toulouse est de 12,7°C. Juillet est le mois le plus chaud de l'année avec une température moyenne de 20,9°C à cette période. Avec une température moyenne de 4.7°C, le mois de Janvier est le plus froid de l'année.

Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 698 mm. Juillet est le mois le plus sec, avec seulement 43 mm. Avec une moyenne de 75 mm, c'est le mois de mai qui enregistre le plus haut taux de précipitations.

Les vents dominants apportent soit fraîcheur et humidité lorsqu'ils viennent de l'ouest et du nord-ouest, soit chaleur et sécheresse pour le vent d'Autan venant du sud-est. Ce dernier renforce l'effet d'assèchement des terres lié à la nature argileuse d'une grande partie des sols.

## 4.2.2. Sols, sous-sols et séismes

Dans le cadre du projet, plusieurs sondages destructifs ont été réalisés afin de connaître la nature des sols.

Les formations reconnues, de haut en bas, au droit des sondages destructifs et des sondages à la pelle sont les suivantes :

- de la terre végétale ;
- des remblais de nature limono-sableux à argilo-limoneux renfermant essentiellement des débris de constructions et localement quelques éléments évolutifs (plastique, végétaux, ...) ;
- une zone de comblement d'une ancienne gravière en partie sud-est du terrain, dont l'emprise avoisine 3 ha. Cette zone de remblais a fait l'objet d'une étude spécifique qui a mis en avant une pollution des sols qui nécessitera la mise en place de mesures ;
- ponctuellement, hors zone de comblement, on relève également la présence de remblais, notamment en limite nord et en limite est ;
- des limons d'inondation, généralement en couverture des alluvions sableuses et/ou graveleuses ;
- des graves pour l'essentiel à matrice limoneuse ou argileuse, observées au droit de la quasi-totalité des sondages à la pelle ; il est également possible de rencontrer dans ces terrains des galets de taille importante ;
- le substratum molassique.

Dans la nomenclature des zones de sismicité, le secteur du site est classé en zone 1 correspondant à une sismicité très faible.

Aucune trace d'érosion notable n'est perceptible au niveau des terrains du projet.

Le projet est implanté dans une zone présentant un aléa moyen à fort de retrait et de gonflement des argiles. Ce risque a été pris en compte dans la conception du projet.





### 4.2.3. Eaux souterraines et superficielles

#### 4.2.3.1. Eaux souterraines

Les eaux souterraines montrent une sensibilité particulière. En effet, les sondages réalisés ont permis d'identifier une nappe alluviale relativement superficielle située à une profondeur comprise entre 1,2 et 4,2 m sous le terrain naturel.

Il n'existe aucun captage d'eau souterraine en aval immédiat du site.

#### 4.2.3.2. Eaux superficielles

Les eaux superficielles montrent une sensibilité particulière en raison du passage de l'Hers Mort en bordure est du périmètre du projet.

La partie nord-est de l'emprise du projet, en bordure de l'Hers, est située en zone inondable. Le risque d'inondation a été pris en compte dans la conception du projet et la partie aménagée du centre logistique sera située en dehors de la zone inondable, dans laquelle seuls un parking, une voirie et des espaces verts seront aménagés, ce sans créer d'obstacles aux écoulements (niveau fini correspondant au niveau du terrain naturel, avant aménagement).

Les eaux usées seront dirigées par le biais de canalisations vers une station de relevage au sud du site permettant de rediriger ces dernières vers le réseau communal afin qu'elles soient traitées en station d'épuration.

La gestion des eaux pluviales sera assurée par le biais de 6 bassins de rétention/décantation répartis sur le site :

- les eaux de voiries seront dirigées vers les bassins 1, 3, 5 et 6 ;
- les eaux de toiture seront dirigées vers les bassins 2 et 4.

Pour compléter ce système de traitement des eaux trois séparateurs d'hydrocarbures seront implantés, en sortie des bassins 1, 5 et 6.

Les eaux seront in fine rejetées dans le réseau communal au niveau de l'entrée du site au sud-est de ce dernier.

Aucun captage ou périmètre de protection d'un captage d'eau potable n'est situé à proximité du projet. Les captages les plus proches dans les eaux superficielles du Canal Latéral à la Garonne et d'une gravière sont situés à 4 km à l'aval du projet et alimentent l'usine de Saint-Caprais.

## 4.3. ENVIRONNEMENT NATUREL

---

### 4.3.1. Milieux naturels

Aucun zonage de protection ni aucun site Natura 2000 ne concerne le site du projet. Les sites de protection les plus proches sont des sites Natura 2000 et des arrêtés de protection de biotope qui concernent la Garonne et sa ripisylve, à l'ouest du site. Le site le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » (FR 7301822) située à 2,8 km à l'ouest du site.



Aucun zonage d'inventaire ne concerne les terrains du projet. Les ZNIEFF les plus proches concernent là encore la Garonne et sa ripisylve, au plus près à 2,9 km du site.

Les terrains du projet sont majoritairement composés de milieux ouverts remaniés et perturbés par l'activité humaine présentant une diversité floristique faible. À noter tout de même la présence d'une zone humide temporaire au nord-est. Cette formation présente diverses espèces végétales hygrophiles et est potentiellement favorable à la petite faune aquatique (amphibiens notamment). Enfin, quelques haies et vieux arbres participent au fonctionnement écologique local.

### 4.3.2. Flore et faune

La flore observée au sein de l'aire d'étude est peu diversifiée et caractéristique des milieux perturbés et remaniés. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur les terrains du projet. On notera la présence d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF dans l'ex-région Midi-Pyrénées (secteur plaine). Cette espèce est la Bartsie visqueuse (*Parentucelia viscosa*), observée notamment le long de l'Hers et sur la petite pente le long de la haie au nord-ouest. Neuf espèces végétales envahissantes ont été notées sur les terrains étudiés.

La faune observée sur le site apparaît comme peu diversifiée et assez commune.

Les zones humides temporaires permettent la reproduction de 2 amphibiens patrimoniaux : Crapaud calamite et Pélodyte ponctué ainsi que de quelques odonates. C'est également un milieu attractif pour la grande faune et les oiseaux qui y stationnent pour s'y alimenter. Il est cependant possible que d'autres amphibiens se reproduisent dans le plan d'eau voisin et hivernent dans les milieux fermés de la zone d'étude.

Les fourrés et la ripisylve concentrent la majorité des oiseaux reproducteurs dont la Fauvette grisette, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, (plus ou moins menacés à différentes échelles) et la Pie-grièche écorcheur (Annexe I de la Directive Oiseaux). Ce sont aussi des milieux qui abritent les mammifères.

Les friches sont des milieux de reproduction pour la majorité des papillons et des orthoptères. Ce sont aussi des territoires de chasse pour le Milan noir et l'Aigle botté et des zones d'alimentation pour les passereaux.

Enfin, on peut noter la présence de 3 arbres, support de reproduction pour un *Cerambyx* (probablement le Grand capricorne).

Ainsi, les enjeux concernant la faune se concentrent sur la zone humide temporaire, la ripisylve et les vieux arbres à capricorne, tous milieux qui seront préservés lors de l'aménagement.

### 4.3.3. Continuités écologiques

D'après le SRCE de l'ex-région Midi-Pyrénées, le projet n'est pas situé dans des zones de réservoirs de biodiversité ni dans la continuité de corridors biologiques. En effet, le site se trouve à proximité des zones urbanisées peu favorables aux continuités écologiques.

Le secteur est en effet très marqué par l'activité humaine (parcelles cultivées, friches rudérales...).

Les territoires à enjeux environnementaux sont assez éloignés de la zone d'étude et n'ont aucun lien avec le site étudié.



Aucune connexion écologique majeure ne traverse la zone. En effet, le cours d'eau (l'Hers) qui longe le site à l'est constitue un corridor mais n'a aucun lien direct avec la zone d'étude qui est une zone agricole reconstituée sur des remblais anthropiques. La zone étudiée ne constitue pas un élément fort dans le fonctionnement écologique du secteur.

À noter tout de même un cœur de biodiversité ponctuel avec la présence de la petite zone humide temporaire.

Le site étudié en lui-même ne joue pas de rôle particulier dans le fonctionnement écologique du secteur.

## 4.4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

---

### 4.4.1. Habitat et voisinage

Le projet est localisé dans une zone où l'habitat bien que présent laisse place aux activités industrielles. Ce dernier est essentiellement regroupé au niveau des centres-bourgs. Aucune habitation n'est recensée au sein du périmètre du projet, cependant une dizaine d'habitations sont implantées à proximité immédiate (nord-ouest et sud-est). Aucun voisinage sensible (école, crèche etc..) n'est localisé à proximité immédiate des terrains étudiés.

### 4.4.2. Patrimoine protégé et zones d'intérêts touristiques particuliers

Les terrains du projet ne sont inclus sur aucun site classé ou inscrit. Aucun périmètre de protection des sites classés ne couvre le site.

Le monument historique le plus proche est localisé à 1,8 km au nord-ouest de l'AEI, sur la commune de Saint-Jory.

Un autre monument historique proche est situé à 2,2 km au nord-est de l'AEI, sur la commune de Saint-Sauveur.

La vocation touristique de Saint-Jory apparaît très faible. Seuls quelques établissements (1 hôtel, 1 restaurant et 1 fastfood) sont prévus à cet effet, la capacité d'accueil touristique du village est donc très modérée.

Le projet se situe à l'écart des principaux sites touristiques attractifs.

### 4.4.3. Installations industrielles

Plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ont été recensées sur le secteur. Une dizaine d'installations sont présentes dans un rayon de 2 km autour du site dont trois situées en bordure sud/sud-ouest. On note également l'existence de nombreux sites industriels toujours en activité à jour.



Les ICPE situées à l'intérieur ou à proximité de l'aire d'étude étendue sont listées dans le tableau ci-après.

Par ailleurs, les terrains étudiés ont donné lieu à une autorisation d'exploiter une carrière d'emprunt au titre des ICPE, pour approvisionner le chantier de construction de l'A62 au début des années 80. Les terrains excavés ont été remblayés à l'aide de déchets inertes.

Commune	Entreprise	Activités	Régime	Distance à l'AEI
Saint-Jory	ALFAFLEX	Entrepôt	Enregistrement	300 m au sud-est
	DENJEAN Logistique	Entrepôt	Enregistrement	720 m à l'ouest (hors AEE)
	PARCOLOG Gestion	Entrepôt	Enregistrement	Limite sud-est
Lespinnasse	ARTERRIS	Silos, stockage de céréales	Autorisation	1,8 km au sud-ouest (hors AEE)
	RHENUS Logistique	Entrepôt	Enregistrement	650 m au sud
	RIVULIS Irrigation	Stockage de matières plastiques	Enregistrement	130 m à l'ouest
	TOTAL	Entreposage – raffinerie	Autorisation Site SEVESO	1 km au sud-ouest (hors AEE)
Bruguières	DENJEAN granulats	Station de transit	Enregistrement	1,3 km au sud
	EUROVIA	Enrobage	Autorisation	1,7 km au sud
	SAFETY KLEEN	Commerce de gros	Autorisation	1,3 km au sud

La commune de Saint-Jory est concernée par le risque technologique industriel lié à la présence de l'établissement TOTAL RAFFINAGE MARKETING sur la commune voisine de Lespinnasse. Un Plan de Prévention des Risques Technologiques a été approuvé pour cette installation en date du 3 avril 2012. Cependant le projet de centre logistique est situé en dehors du zonage réglementaire du PPRT et n'est donc pas concerné par ses prescriptions.

#### 4.4.4. Voies de communication

Les routes départementales RD2 (à l'ouest) et RD14 (à l'est) structurent le territoire de part et d'autre de la commune. La route RD820 traverse la commune, du nord au sud et l'Autoroute des « Deux Mers » A62, longe également le territoire communal, en parallèle de la RD820. Cette importante voie de circulation passe au plus près à 300 m à l'est du périmètre du projet. Plusieurs autres voies de circulation sillonnent le secteur du projet, notamment au sud du site.

Le site est actuellement accessible depuis par la route départementale RD820, puis via le « Chemin du Parc » et le « Chemin des Cabanes ».

Dans le cadre du projet, l'accès de la partie logistique se fera par l'avenue de l'euro, au sud-est du site par le prolongement de la voie desservant la zone d'activité voisine, l'accès au bâtiment bureaux 'Siège' se fera par le chemin du Parc »



#### 4.4.5. Réseaux

Plusieurs réseaux sont recensés à l'intérieur et en limite du périmètre du projet :

- une ligne aérienne basse tension longe la bordure ouest du périmètre le long du chemin du Parc ;
- une autre ligne aérienne basse tension traverse une partie du périmètre depuis le chemin du Parc ; cette ligne alimentait une habitation au lieu-dit « Les cabanes » mais à l'heure actuelle, seule une ruine existe encore à cet endroit ;
- une ligne haute tension enterrée longe également le chemin du Parc à l'extérieur du périmètre ;
- une conduite de gaz moyenne pression passe de l'autre côté du chemin de Ladoux, à environ 20 m de la limite nord-ouest du périmètre.

#### 4.4.6. Hygiène, sécurité et salubrité publiques

##### 4.4.6.1. Air

Dans cette partie du département, et compte tenu du contexte largement urbanisé, les sources d'émissions atmosphériques susceptibles d'affecter de manière plus ou moins continue la qualité de l'air ainsi que le contexte olfactif, sont essentiellement liées à l'activité industrielle et à la présence des routes départementales RD820 et RD4 ainsi qu'à l'A62. Le projet se trouve à distance modérée de grands phénomènes de pollution chronique (fumées, émanations gazeuses industrielles...).

La circulation des véhicules est à l'origine de l'émission de gaz d'échappement qui se dissipent très rapidement dans l'air, sans occasionner de gêne pour le voisinage.

##### 4.4.6.2. Bruit

Les mesures de bruit réalisées dans le secteur du projet montrent qu'il présente un contexte sonore caractérisé par un bruit de fond essentiellement imputable au trafic routier, issu notamment de la société « T-Systems » ainsi que des routes départementales RD820 et RD 4 et de l'A62. Ponctuellement, le trafic issu de la voirie locale et notamment les véhicules circulant à vitesse élevée sur le chemin du Parc contribue modérément à l'ambiance sonore locale.

Les relevés nocturnes ne révèlent aucune émission sonore supérieure à la période diurne.

##### 4.4.6.3. Vibrations et ambiance lumineuse

Le classement du secteur en zone de sismicité 1 très faible indique que le risque que le secteur soit affecté par des vibrations d'origine sismique est négligeable.

Le périmètre du projet peut être localement affecté par des vibrations liées aux activités du secteur, comme celles qui sont liées à la présence d'une voie de circulation et induites par le trafic routier, en particulier les bus et les véhicules lourds.

Le secteur du projet ne présente aucune source importante de vibrations.

Le périmètre du projet, apparaît peu impacté par la pollution lumineuse. En effet, en dehors des phares des véhicules circulant sur les axes routiers du secteur, quelques modules servant à



l'éclairage public et celui des entreprises, l'ambiance lumineuse et le ciel nocturne ne sont que très peu impactés par les habitations environnantes.

#### 4.4.6.4. Santé, sécurité et salubrité publique

Aucune sensibilité liée à la santé, la sécurité et la salubrité publiques n'est signalée dans le secteur.

### 4.5. ENVIRONNEMENT PAYSAGER

---

#### 4.5.1. Contexte général

Le projet s'inscrit au sein du Pays Toulousain, dans le département de la Haute-Garonne, au carrefour entre les Pyrénées, l'Atlantique et la Méditerranée dont le berceau reste aujourd'hui, la ville rose de Toulouse. À la fois bordé par les coteaux du Savès à l'ouest, par les coteaux du Lauragais à l'est et par ceux de la vallée de l'Ariège et du Volvestre, le Pays Toulousain s'étend sur l'ensemble de la Vallée de la Garonne.

L'entité paysagère du Pays Toulousain est issue de différentes phases successives de creusement et de dépôts d'alluvions au cours des glaciations de l'ère quaternaire, elle offre un profil dissymétrique relativement plat, buté en rive droite sur les coteaux mollassiques du Volvestre et du Lauragais et étalé en rive gauche en de larges terrasses séparées par de petits talus, descendant progressivement vers le fleuve.

La commune de Saint-Jory s'inscrit donc au sein de cette entité paysagère, elle-même au contact de grandes régions naturelles : Bassin Aquitain, Pyrénées et Massif Central. En son sein, la morphologie du territoire de la Grande agglomération toulousaine est marquée par l'absence de relief important et la prépondérance de lignes plates. La Garonne s'y inscrit comme un élément structurant, traversant le territoire suivant une direction globale sud / nord. De part et d'autre du fleuve s'étendent des terres basses au relief peu marqué.

#### 4.5.2. Analyse des perceptions

Les zones bâties les plus proches sont des habitations situées en limite directe du périmètre du projet. L'habitation directement implantée au nord-ouest du périmètre ainsi que celles implantées au sud-est auront une perception frontale et directe sur le projet. L'ensemble de ces habitations possède des vues proches et quasi-totales sur les terrains étudiés. En effet, les espaces sont majoritairement ouverts autour de cette habitation, permettant des échappées visuelles sur la quasi-totalité du site.

Par ailleurs, les perceptions du site depuis les différentes voies de communication du secteur sont proches pour les chemins du Parc et Novital. Ces chemins n'étant pas bordés d'arbres pouvant interrompre les vues, ils disposent d'une perception totale et continue sur le site d'étude. Néanmoins, concernant la route départementale D63G (au sud-est du secteur) et l'A62, les vues sont imperceptibles.





Trois zones de visibilité effective sur le site ont été identifiées. Quelques habitations situées à proximité immédiate du périmètre du projet présentent des vues proches, frontales à très légèrement dominantes et quasi-totales. Les perceptions depuis les habitations situées sur la rive est de l'Hers mort sont très souvent bloquées par la ripisylve du cours d'eau.



## 5. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

### 5.1. DEFINITION D'UN POTENTIEL DE DANGER

---

Selon la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées, un potentiel de danger peut-être défini de la manière suivante : « *Potentiel de danger (ou "source de danger", ou "élément dangereux", ou "élément porteur de danger") : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)" ; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.* »

La méthodologie utilisée pour identifier et caractériser les potentiels de dangers repose sur une analyse aussi exhaustive que possible des 4 catégories d'éléments porteurs de dangers, à savoir :

- Les produits utilisés ou pouvant être présents à l'intérieur de l'installation ;
- Les procédés ;
- Les équipements ou utilités en cas de perte ;
- Les événements externes aux procédés, d'origine naturelle et non naturelle.

### 5.2. LES POTENTIELS DE DANGERS EXTERIEURS AU SITE

---

Les potentiels de dangers repris ci-après concernent le site mais proviennent de l'extérieur et peuvent avoir une origine naturelle ou anthropique.

#### 5.2.1. Dangers liés aux activités extérieures à l'établissement

##### 5.2.1.1. Installations voisines

La base de données du site installations classées pour la protection de l'environnement (<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/>) recense l'ensemble des installations classées soumises à autorisation.

Plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ont été recensées sur le secteur. Une dizaine d'installations sont présentes dans un rayon de 2 km autour du site dont trois situées en bordure sud/sud-ouest. On note également l'existence de nombreux sites industriels toujours en activité à jour. Cependant les installations le plus proches de par leurs activités ne représentent pas un risque.

La commune de Saint-Jory est concernée par le risque technologique industriel lié à la présence de l'établissement TOTAL RAFFINAGE MARKETING sur la commune voisine de Lospinasse.



Un Plan de Prévention des Risques Technologiques a été approuvé pour cette installation en date du 3 avril 2012. Cependant le projet de centre logistique est situé en dehors du zonage réglementaire du PPRT et n'est donc pas concerné par ses prescriptions.

**Considérant ces éléments, le risque technologique provenant de l'extérieur du site peut être écarté.**

### 5.2.1.2. Circulation

#### Routière

Le transport routier peut impacter une installation fixe de deux manières en fonction du trafic sur l'axe :

- Impact mécanique suite à une sortie de route : collision d'un véhicule. Seules les installations en bordure immédiate (quelques dizaines de mètres) de l'axe routier peuvent être impactées ;
- Effet domino suite à un accident impliquant un ou des camions de transport de marchandises dangereuses.

Cependant, un recul d'environ 10 mètres vis-à-vis de la voie sera conservé concernant la voirie interne au site et un recul de 45 m concernant le bâtiment logistique.

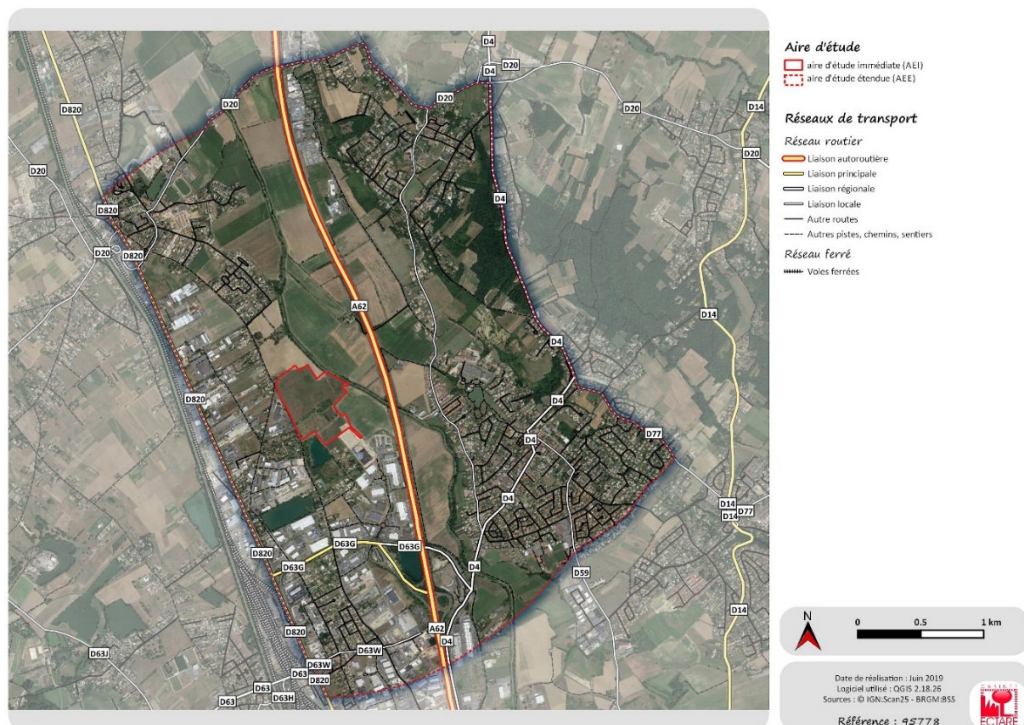


Figure 3 : Carte des réseaux de transport

**Au vu de la faible proximité des zones sensibles de l'établissement par rapport aux axes routiers, les risques de chocs ou de transfert d'un incendie provenant d'un véhicule en feu sur ces voies vers le site sont improbables. Ce risque est donc écarté.**





## Aérienne

Le projet se situe à plus de 11km au nord-ouest de l'aéroport de Toulouse -Blagnac (distance calculée entre la limite d'exploitation du projet et le bord de piste). Le projet est situé hors de la servitude de l'aéroport, destinée à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aéroports et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

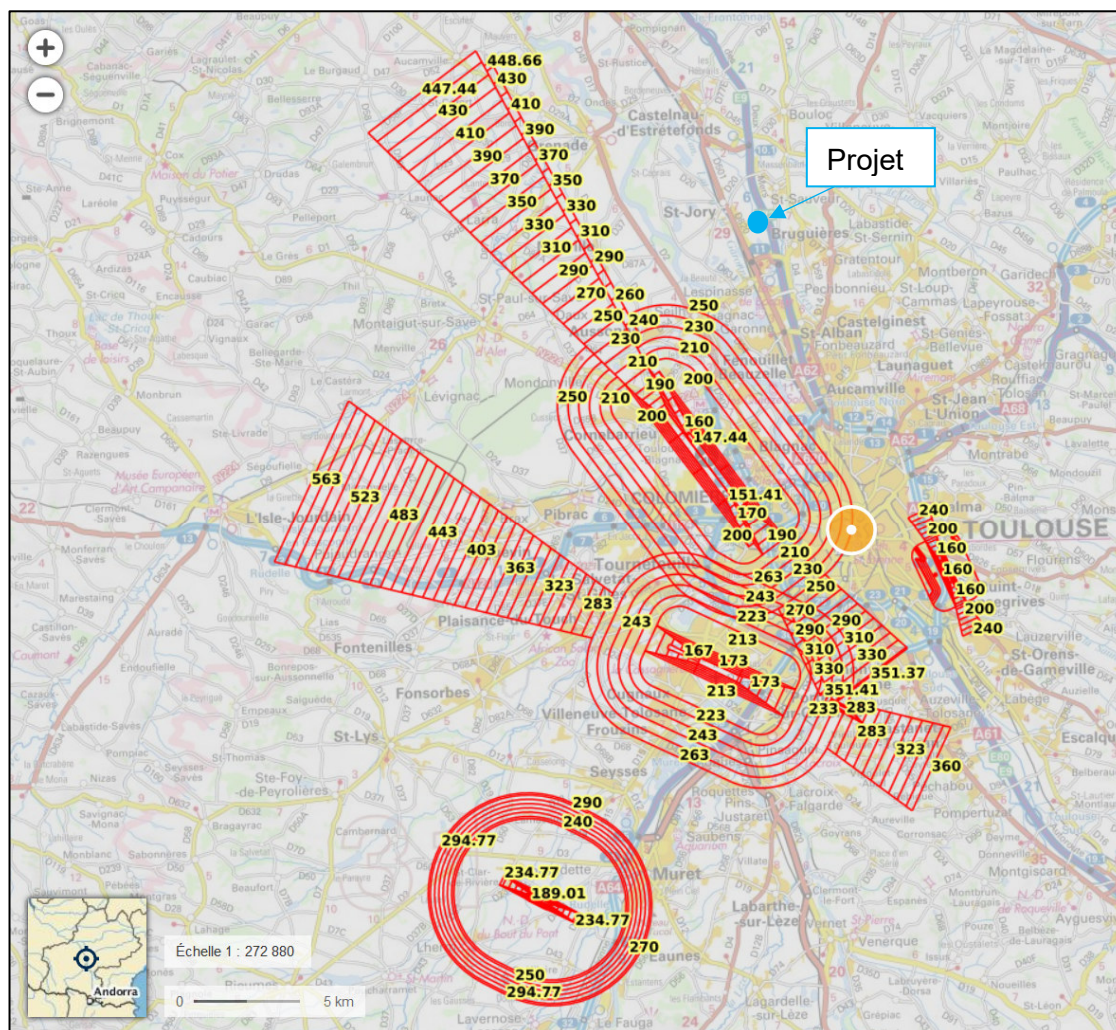


Figure 4 : Servitude aéronautique de l'aéroport de Toulouse-Blagnac

Conformément à 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, le risque de chute d'avion peut être écarté si l'installation se trouve à plus de 2 km de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage.

**Au vu de la distance séparant l'aéroport du projet, le risque de chute d'avion ne sera pas retenu comme évènement initiateur dans la suite de cette étude.**



### Ferroviaire

Le projet sera situé à près de 800 m à l'est de la voie ferrée Toulouse-Paris

***Ainsi, compte tenu de la distance le risque lié à la circulation ferroviaire peut être écarté.***

### Fluviale / Maritime

Le projet n'est pas concerné par ce type de circulation

#### 5.2.1.3. 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 en fonctionnement du lundi au vendredi, de 6h00 à 21h00, avec 2 équipes travaillant 7h00 chacune. La nuit et le samedi 2 techniciens seront présents sur le site afin de contrôler le bon fonctionnement du système de mécanisation et d'entretenir ce dernier. Ceci permettra d'assurer une présence humaine permanente.

La nuit et le dimanche, les portails d'accès au site seront fermés.

De plus, le dimanche et en cas de fermeture exceptionnelle, l'ensemble des accès au site seront fermés et les accès au bâtiment seront fermés et mis sous alarmes et télésurveillance.

***Malgré toutes ces précautions, le risque de malveillance ne peut pas être écarté. Cependant, en référence à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014, relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées, les actes de malveillance ne seront pas pris en compte dans la présente étude des dangers.***



## 5.2.2. Dangers liés aux éléments naturels

Les risques naturels sur la commune de Saint-Jory sont les suivants :

- Inondation
- Mouvement de terrain
- Rupture de barrage
- Séisme : Zone de sismicité 1

### 5.2.2.1. Le risque inondation

Le territoire communal de Saint-Jory est concerné par le Plan de Prévention des Risques (PPR) Naturels Prévisibles pour le Bassin de risque « Garonne-Nord », approuvé par arrêté préfectoral le 29 juillet 2005.

D'après le zonage réglementaire du PPRI, une partie de l'aire d'étude immédiate, en bordure de l'Hers mort, est située en zone jaune dans laquelle le risque est caractérisé par une « contrainte faible hors zone urbanisée ». Cette zone est vouée à l'expansion des crues et correspond à des secteurs non urbanisés ou à urbanisation diffuse soumis à des aléas d'inondation faibles ou moyens. Il convient de préserver ces zones car leur suppression ou leur urbanisation reviendrait par effet cumulatif à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval, notamment dans les zones déjà fortement exposées.

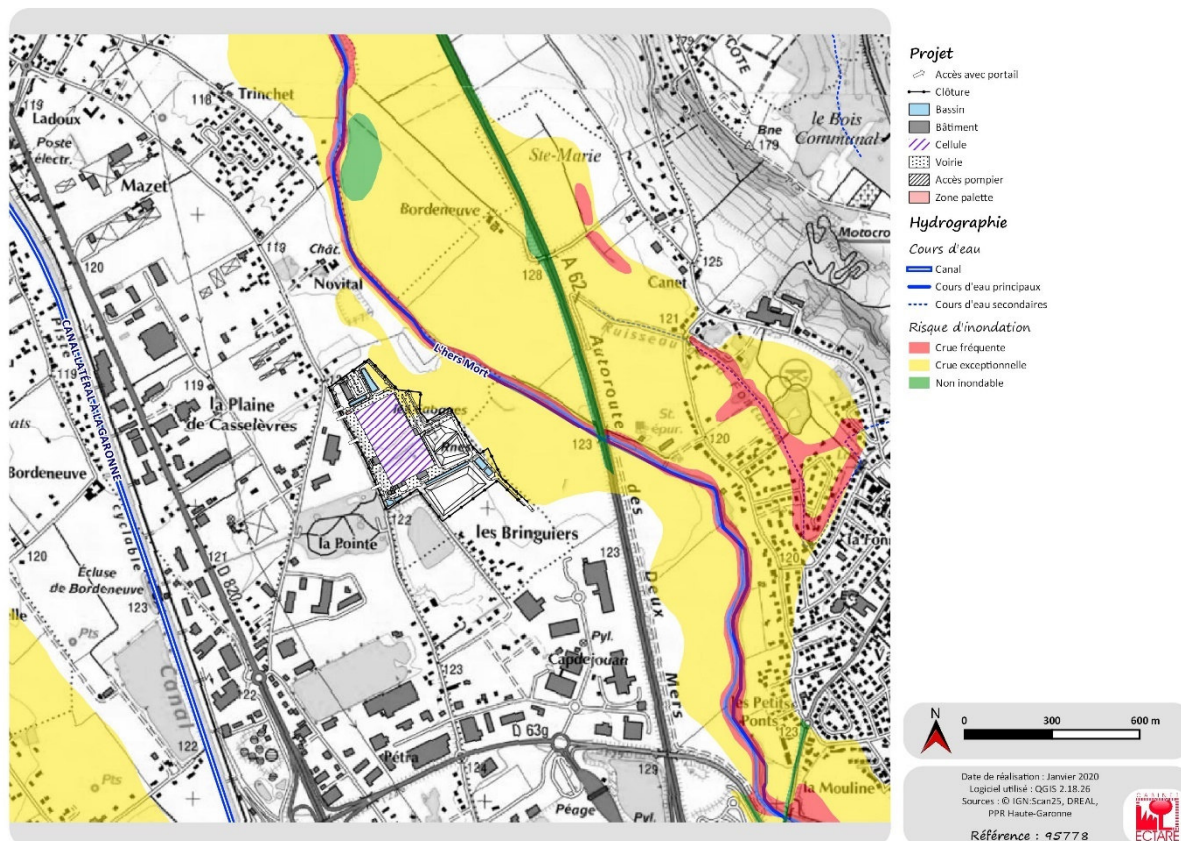


Figure 5 : Carte des risques inondation





On notera enfin que la carte des aléas présentée dans le PPRi montre que pour le secteur du projet les plus hautes eaux en cas d'inondation peuvent atteindre de 119,6 m NGF à 119,2 m NGF du sud-est au nord-ouest, soit une hauteur d'eau de l'ordre de 40 cm au maximum sur les secteurs concernés.

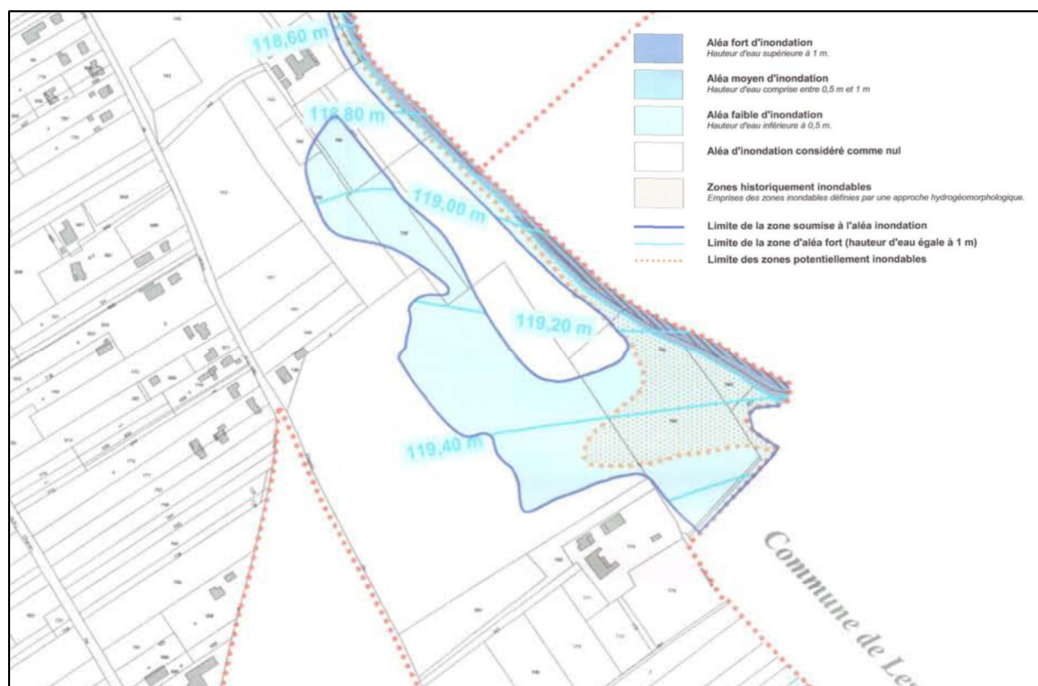


Figure 6 : Hauteur des plus hautes eaux (Sce PPRi)

Pour rappel, sont autorisées en zone jaune, sous réserve du respect des prescriptions du PPRi, les aménagements suivants :

- l'aménagement de places de stationnement collectif, sous réserve :
  - d'indiquer l'inondabilité de façon visible ;
  - de prévoir un système d'interdiction de l'accès et l'évacuation rapide de tous les véhicules en cas d'annonce de crue ;
  - de ne pas nuire à l'écoulement ni au stockage des eaux ;
  - de garder les surfaces perméables ;
- les plantations d'arbres à haute tige espacés de plus de 4 m, sous réserve :
  - d'élaguer régulièrement jusqu'à hauteur de référence ;
  - d'utiliser des essences à feuilles caduques et à enracinement non superficiel.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation approuvé sur la commune a été pris en compte dans la conception du projet afin que ce dernier soit compatible avec les prescriptions du PPRi. Seul l'aménagement de places de parking, d'une portion de voirie et d'un espace vert (arbres à tige haute espacés de plus de 4 m) est prévu et ce en respectant les côtes de terrain avant aménagement.

**Concernant le risque d'inondation par une crue de cours d'eau, l'aménagement du projet est conforme aux dispositions du PPRi. Nous pouvons donc écarter le fait que l'inondation du site pourrait constituer un événement initiateur d'un accident majeur.**



### 5.2.2.2. Le risque mouvement de terrain

Le projet est concerné par un Plan de Prévention de Risques naturels concernant les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait et gonflement des argiles (PPR Sécheresse) qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 novembre 2011.

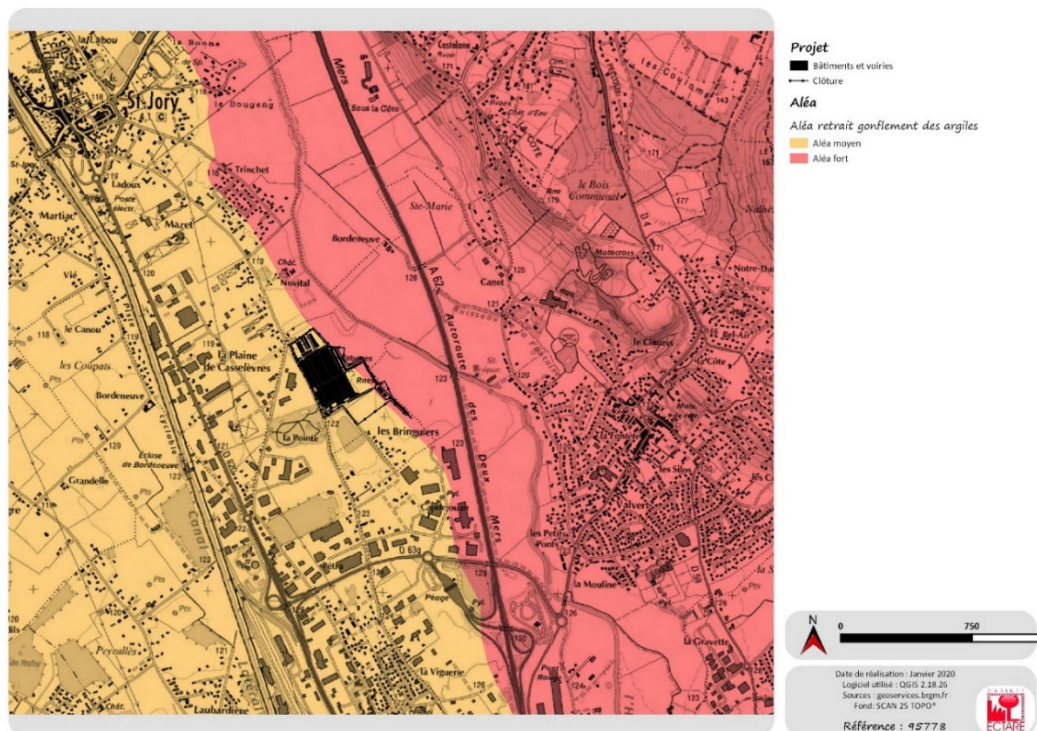


Figure 7 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Les terrains du projet sont situés dans une zone d'aléa moyen pour ce risque dans leur partie sud-ouest, et d'aléa fort dans la partie nord-est. Cependant, sur la totalité des territoires communaux concernés par le PPR Sécheresse, le plan de zonage comprend une zone unique caractérisée comme faiblement à moyennement exposée soumise aux prescriptions du PPR.

Le PPR Sécheresse a été pris en compte dans la conception du projet. Une mission géotechnique de type G2 (étude géotechnique de projet), recommandée par le PPRS, a d'ailleurs été réalisée.

Lors de sa mise en œuvre, le projet prendra en compte l'ensemble des mesures prescrites par le PPR Sécheresse.

**En conséquence, ce potentiel de dangers ne sera pas pris en compte.**

### 5.2.2.3. Risque de rupture de barrage

Le seul barrage qui pourrait représenter un risque pour les terrains du projet est celui de l'Estrade (Ganguise) situé dans le département de l'Aude. En cas de rupture, l'onde de submersion suivrait le cours de l'Hers Mort qui passe en limite est du projet.

**En conséquence, ce potentiel de dangers ne sera pas pris en compte.**

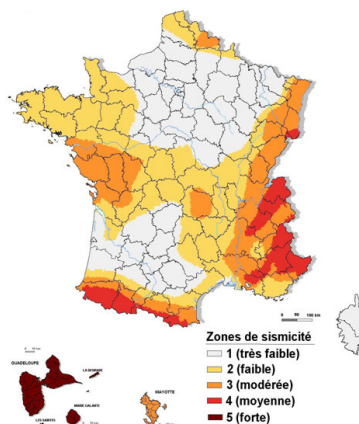




#### 5.2.2.4. Le risque sismique

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français et décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique), les communes de Saint-Jory et Bruguères se trouvent en zone de sismicité 1, très faible.

**Dans cette zone, aucune règle de protection particulière n'est à appliquer**



Nouveau zonage sismique de la France  
([www.planseisme.fr](http://www.planseisme.fr))

SisFrance est la base de données nationale des séismes ressentis en France métropolitaine. Cette base développée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), répertorie l'ensemble des séismes connus en France depuis plus de mille ans. Observations, références documentaires y sont consultables. Il est également possible de faire des recherches ciblées, par date et par lieux géographiques. Le site permet la consultation de cartes spécifiques aux séismes.

D'après la base de données SisFrance, 1 séisme a été ressenti sur la commune de Saint-Jory (en 1928) et 2 ont été ressentis sur la commune de Bruguères (en 1750 et 1660).

La consultation de cette base de données pour les communes de Saint-Jory et Bruguères permet de conclure à l'absence de phénomène sismique avec un épocentre situé sur cette commune ou dans un rayon de 40 km.

**Les séismes ne seront donc pas retenus comme potentiels de danger dans la suite de l'étude.**

#### 5.2.2.5. Le risque foudre

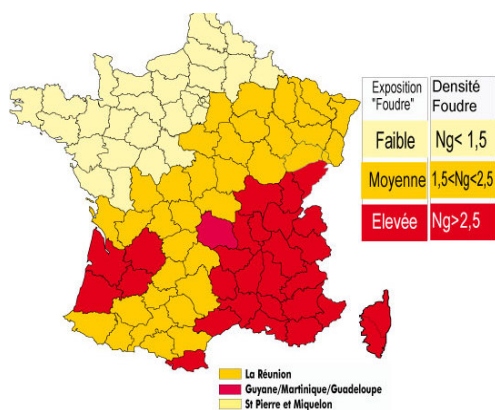
L'activité orageuse peut être approchée par :

- le niveau kéraunique (nombre moyen de jours par an durant lequel le tonnerre a été entendu) ;
- la densité de foudroisement (niveau Ng) définit le nombre d'impact foudre par an et par km<sup>2</sup> dans une région.

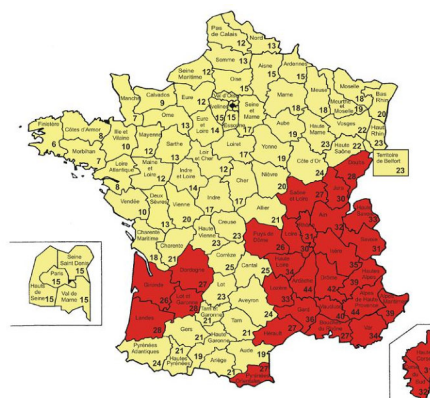
Ces 2 paramètres sont liés par une relation approximative :  $Ng = Nk/10$ .

En France le niveau kéraunique varie entre 5 et 40 avec une moyenne de 10,30. Un site est classé "zone à risque" si le niveau est supérieur à 25. La densité de foudroisement moyenne est, elle, de 1.12 impacts/km<sup>2</sup>/an. Un site est classé "zone à risque" si ce niveau est supérieur à 2,5.

Comme le montre les cartes suivantes, dans le département de la Haute-Garonne, le niveau kéraunique moyen est égal à 19 et la densité de foudroisement est inférieure à 2.5, la zone du projet n'est donc pas considérée comme à risque.



Densité de foudroiement en France



Niveau kéraunique moyen

De plus une étude plus approfondie concernant le risque de foudroiement de l'installation (protection contre les effets directs et indirects de la foudre) a été réalisée et est disponible en annexe 9.

***Le risque foudre ne sera donc pas retenu comme potentiel de danger dans la suite de l'étude.***



## 5.3. LES POTENTIELS DE DANGER LIÉS AUX PRODUITS ET AUX PROCÉDES

### 5.3.1. Identification des potentiels de dangers liés aux produits

Le bâtiment est prévu pour être utilisé en tant qu'entrepôt général, les produits relevant de ce type de stockage étant des biens manufacturés de l'industrie et/ou de la grande distribution. Ces marchandises sont par exemple des articles de sport, des textiles, des jouets, des meubles, des ustensiles de cuisine, de l'outillage, ...

La vocation du bâtiment étant la logistique, les produits stockés peuvent être très divers, soumis aux variations saisonnières, aux marchés négociés avec les clients, à l'évolution dans le temps des marchandises. Il peut s'agir d'articles de conditionnement ou produits finis.

Les produits et les emballages stockés seront composés globalement de :

- combustibles solides : bois, papiers, cartons, plastiques, cuir, ...
- non combustibles : porcelaine, verre, métal, ...
- liquides et aérosols inflammables : briquets, parfum d'ambiance pour voiture, huiles pour la mécanique ou dégrissant en aérosol.

Une partie des marchandises est incombustible : verre, métal, poterie, vaisselle. Ce tonnage n'est pas à prendre en compte dans les produits combustibles, d'autant que la présence de matériaux incombustibles permet, si les dispositions de stockage peuvent le prendre en compte, de limiter la propagation d'un incendie, en cloisonnant les autres matériaux et en limitant le rayonnement thermique.

Les produits stockés dans l'ensemble des cellules auront essentiellement un caractère combustible mais certains produits (aérosols, détergents, etc.) présenteront un caractère explosif et/ou toxique.

#### 5.3.1.1. Les produits stockés

Les produits entreposés sont des marchandises combustibles, des produits en plastiques, en bois, leurs emballages constitués de matières plastiques (PVC, polyéthylène, polypropylène, polyester), papiers, cartons, et des produits organiques divers....

Le tableau suivant présente les valeurs de chaleur de combustion de produits fréquemment rencontrés dans les entrepôts :

Matière	Pouvoir calorifique en MJ/kg
<b>Bois – papier – carton</b>	
Bois	18
Papier kraft	16,74
Cartons	18
<b>Autres matières combustibles</b>	
Protéines de légumes	23,44
Laine	19,67 à 20,51
Coton	17,4
Sucre	16,74



Les matières plastiques peuvent se trouver dans différents biens de consommation tels que :

- Le polyéthylène dans les bouteilles, ou les textiles ;
- Le polystyrène dans les jouets, produits audio-visuels ;
- Le polyuréthane dans les jouets en peluche, le rembourrage des lits et canapés ou encore l'isolation des bâtiments (mousse).

Les matières plastiques susceptibles d'être stockées sont de nature variée et se présentent majoritairement sous la forme de produits finis ou semi-finis.

Ce sont des produits classiques destinés au grand public : bouteilles, produits ménagers, mobilier de jardin, équipements intérieurs pour automobiles. Ces produits peuvent être constitués de matières plastiques courantes comme le polyéthylène, le PVC, le polycarbonate, le polyuréthane etc.

Les matières plastiques sont biologiquement inertes et non nocives à température ambiante.

Néanmoins, lors d'un incendie, la présence de ces matières dans les cellules de stockage est déterminante compte tenu de :

- Leur pouvoir calorifique, bien supérieur à ceux des produits combustibles ;

Matière	Pouvoir calorifique en MJ/kg
<b>Bois – papier – carton</b>	
Bois	18
Papier kraft	16,74
Cartons	18
<b>Polymères</b>	
Polyéthylène (PET)	33,9 à 46
Chlorure de polyvinyle (PVC)	15 à 21,7
Polypropylène (PP)	38,92
Polyuréthane (PUR)	23,9 à 31
Polystyrène (PS)	31,7 à 41,2
Polyamides (Nylon)	19,3 à 31
Polyesters	27,20
Caoutchouc synthétique	39,34
<b>Autres matières combustibles</b>	
Protéines de légumes	23,44
Laine	19,67 à 20,51
Coton	17,4
Sucre	16,74

Figure 8 : Pouvoir calorifique des plastiques

- Leur capacité à former des fumées plus ou moins opaques liées à leur composition chimique. En effet, lors des incendies, les principaux gaz formés lors de la combustion des produits sont :
  - Principalement :
    - De la vapeur d'eau ;
    - Des imbrulés (poussières de carbone) ;
    - Du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), gaz asphyxiant pour des concentrations supérieures à 25 % ;
    - Du monoxyde de carbone (CO) qui est le toxique majeur en cas d'incendie et qui se dissocie en carbone et dioxyde de carbone entre 400 et 700°C.
  - En moindre quantité :
    - Du méthane, des hydrocarbures aliphatiques et benzéniques ;
    - De l'acide chlorhydrique, gaz corrosif produit lors de la combustion des produits chlorés (PVC) ;
    - De l'acide cyanhydrique produit lors de la combustion des produits à base azotée.



Les matières combustibles ou plastiques qui seront stockées sur le site ne font pas l'objet de transformation. Un incendie résulterait d'une cause commune à tout type d'activités, d'origine interne ou externe.

L'entrepôt envisagé possède la capacité de stockage suivante :

- Matière combustibles diverses et variées : 9611 tonnes ;
- Matières plastiques : 1299 tonnes ;
- Papiers, carton : 1691 tonnes ;
- Bois : 884 tonnes

Ces types de marchandises pourront être stockés ensemble dans toutes les cellules.

***De par son activité de stockage de produits divers, le stockage de matières combustibles représente un potentiel de dangers.***

#### 5.3.1.2. Les produits de conditionnement

Les produits de conditionnement peuvent être en bois (palette) ou encore en emballage carton ou plastique (film plastique etc.).

Les palettes en bois utilisées pour le conditionnement des produits et leur stockage, sont des produits combustibles. Il est nécessaire d'avoir une source de chaleur pour provoquer leur inflammation. Leur pouvoir calorifique est de 17 à 20 MJ/kg. La combustion de ces matières conduit principalement à l'émission de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et à du monoxyde de carbone (CO) en cas de combustion incomplète.

Les matières synthétiques plastiques correspondant aux flacons, bidons en polyéthylène ou aux films plastiques en polypropylène, sont des produits combustibles pouvant générer des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de monoxyde de carbone (CO) et des hydrocarbures aliphatiques et aromatiques (traces) en cas de combustion incomplète.

Le principal risque présenté par les produits de conditionnement est l'incendie. Par contre, les fumées émises lors de leur combustion ne présentent pas de toxicités particulières. Il est important de souligner que les produits de conditionnement seront limités sur le site au minimum nécessaire pour le conditionnement.

***La présence de produits de conditionnement (assimilables à des produits relevant des rubriques 1510, 1530, 1532, 2663) représente un potentiel de dangers (potentiel calorifique).***



### 5.3.1.3. Les produits dangereux stockés

Sur le site, il sera éventuellement stocké dans le bâtiment les produits dangereux suivants :

- des liquides inflammables de catégorie 2 ou 3 (R.4331) ;
- des aérosols (R.4320 et 4321).

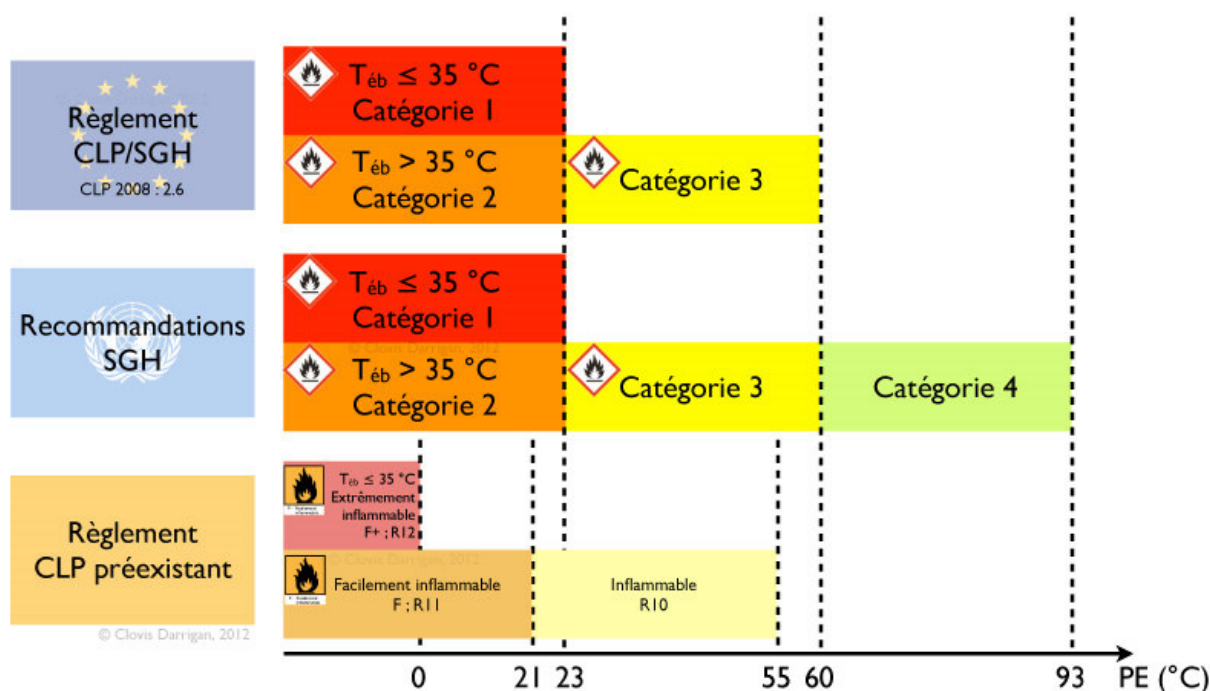
Il pourra s'agir notamment de produits désodorisants (parfums d'ambiance), de produits ménagers (colles, peintures), ...

#### Les liquides inflammables

Les liquides inflammables sont des liquides qui peuvent brûler. Ils sont définis et classés suivant la température à partir de laquelle il est possible de les enflammer (température appelée « point éclair ») et de leur point d'ébullition.

Pour mémoire, le point éclair d'un liquide est la température la plus basse à laquelle ce liquide libère assez de vapeur pour s'enflammer à la surface de ce liquide.

La réglementation CLP précise les catégories de dangers dans la classe de dangers « Liquides Inflammables ».



PE : point d'éclair ; T<sub>éb</sub> : température d'ébullition.

Figure 9 : Les catégories des liquides inflammables selon les règlements CLP/SGH

Les catégories de liquides inflammables sont définies de la façon suivante :

- les liquides inflammables de 1ère catégorie sont définis par un point éclair inférieur à 23°C et une température d'ébullition inférieure à 35°C; comme par exemple, l'essence, l'alcool, ... ;
- les liquides inflammables de 2ème catégorie sont définis par un point éclair inférieur à 23°C et une température d'ébullition supérieure à 35°C, comme par exemple, acide méthacrylique, ... ;
- les liquides inflammables de 3ème catégorie sont définis par un point éclair compris entre 23°C et 60°C.





Les autres liquides présentant un point éclair supérieur à 60°C ne sont pas considérés inflammables, mais comme combustibles (rubrique 1436).

Les liquides inflammables stockés sur le site sont de catégorie 2 ou 3.

De façon générale, les liquides inflammables prennent feu et brûlent facilement aux températures normales des lieux de travail, alors qu'habituellement, les liquides combustibles ne brûlent qu'à des températures supérieures à celle des lieux de travail.

A noter que :

- les liquides inflammables ne brûlent pas eux-mêmes : c'est le mélange vapeur-air qui brûle. Pour exemple, l'essence, dont le point d'éclair est de -40 °C est un liquide inflammable. A cette température extrêmement basse, ce liquide libère assez de vapeur pour former un mélange combustible avec l'air. Le phénol, dont le point éclair se situe à 79°C, nécessite d'être chauffé à cette température avant qu'il ne s'enflamme à l'air ;
- les limites d'inflammabilité ou d'explosibilité d'un liquide constituent également des indicateurs sur leurs dangers d'incendie et d'explosion. Ces valeurs délimitent l'intervalle compris entre la plus forte et la plus faible concentration dans l'air à laquelle une vapeur brûle ou explose. Pour exemple, la limite inférieure d'inflammabilité ou limite inférieure d'explosibilité (LII ou LIE) de l'essence est de 1.4 %, alors que sa limite supérieure d'inflammabilité ou limite supérieure d'explosibilité (LSI ou LSE) est de 7.6 %. Donc, l'essence peut s'enflammer dans l'air à des concentrations comprises entre 1,4 et 7,6 %. À une concentration de vapeur d'essence inférieure à 1,4 %, le mélange est trop « pauvre » en comburant pour brûler ; et à une concentration supérieure à 7,6 %, il est trop « riche » en comburant ;
- la température d'auto-inflammation ou d'inflammation d'une matière est la température minimale à laquelle cette dernière prend feu en l'absence d'une source d'inflammation apparente comme une étincelle ou une flamme ;
- la plupart des liquides inflammables communs ont une température d'auto-inflammation comprise entre 300 °C et 550 °C. Pour certains, cette température est très basse, par exemple 160 °C pour l'éther éthylique ; il y a eu des cas d'inflammation de vapeurs d'éther réchauffées par des canalisations de vapeur chaudes. De plus, de graves accidents sont survenus lors de l'évaporation de solvants dans des étuves chauffées au-delà de leur température d'auto-inflammation.

Un point important à rappeler est que dans les conditions normales de manutention, les liquides inflammables ne sont pas manipulés (pas de déconditionnement).

Les liquides inflammables seront stockés comme suit :

- sur 5 m de hauteur maximum ;
- des produits combustibles, plastiques, bois, carton, papier seront stockés au-dessus ;
- les liquides inflammables représenteront environ 0.03% en masse du stockage.

Compte tenu de ces données, dans les conditions normales de manutention et de stockage, les liquides inflammables ne présentent aucun danger. Néanmoins :

- les emballages des liquides inflammables sont des produits combustibles, et en cas d'apport d'une source de chaleur, le stockage peut prendre feu ;
- en cas d'augmentation importante de température dans l'environnement des récipients, la pression interne de ceux-ci augmente rapidement d'où un risque de rupture mécanique (éclatement) et/ou de jaillissement du fluide. A noter que les produits sont stockés en petits contenants ; en cas d'incendie, celui-ci éclate sous la pression due à



l'élévation de la température, le liquide s'enflamme quasi spontanément sans former de nappe ;

- en cas de rupture du récipient et perte de confinement des liquides inflammables, les dangers sont les suivants :
  - une pollution du sol par ces substances ;
  - lorsque la température est supérieure à celle du point éclair, la tension de vapeur des liquides inflammables est suffisante pour permettre la formation de mélanges vapeur/air inflammables. Il y a un risque d'incendie en présence d'une source d'énergie et d'explosion en cas de confinement suffisant ;
  - les mélanges vapeur/air sont plus denses que l'air ; ils se déposent au niveau du sol et peuvent en l'absence de renouvellement d'air suffisant, s'accumuler dans les parties basses (canalisations etc..) confinées et donner lieu à une explosion plus ou moins importante.

***Le stockage de liquides inflammables 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.***

### Les aérosols

Dans les Zones Produits Dangereux ou dans des zones grillagées pourront être stockés des aérosols et gaz inflammables liquéfiés. Ces aérosols se classeront dans les rubriques 4320, 4321 ou 4718. Les produits conditionnés sous forme d'aérosols sont principalement : les parfums d'ambiance, les briquets, les produits d'hygiène corporelle (déodorant, laque pour cheveux, etc.) ; les produits d'entretien domestique ou automobile (détergent, insecticide, cire, peinture, etc.). les recharges de briquets.

Les aérosols seront stockés comme suivant :

- Dans l'ensemble de cellules ;
- Sur 10 m de hauteur maximum ;
- Des produits combustibles, plastiques, bois, carton, papier seront stockés au-dessus ;
- Les aérosols représentent environ 1.78 % en masse du stockage.

Les générateurs d'aérosols (peinture, parfums, mousse coiffante, ...) sont constitués d'un mélange entre un gaz liquéfié et une formule (substances actives : parfum etc...).

Les générateurs d'aérosols traditionnels contiennent en général environ 60 % massique de gaz propulseur et 40 % massique de base alcoolique ; depuis le début des années 90, les formulations de certains produits conditionnés en générateurs d'aérosols contiennent une fraction importante (jusqu'à 95 % massique) de gaz propulseurs. De plus, le solvant de la base peut être aqueux ; on parle dans ce cas d'aérosols « light », sans alcool.

A noter que dans l'analyse des risques, nous avons exclu la présence, dans la cellule, d'aérosols à base aqueuse ; nous nous sommes placés dans le cas majorant où tous les aérosols sont à base alcoolique (cas qui présente un niveau de danger supérieur).





### La base alcoolique :

Dans le cas d'une base alcoolique, celle-ci est constituée, entre 80 % et 95 %, d'un solvant de type méthanol, éthanol ou isopropanol ; leurs caractéristiques sont précisées dans le tableau ci-dessous :

	Méthanol	Ethanol	Isopropanol
Caractéristiques générales			
Incolores			
Soluble dans l'eau			
Chimiquement stable			
	Odeur agréable		Odeur acre
Caractéristiques physiques			
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 (coupelle fermée) (°C)	12	12,8	12
Limite Inférieure d'Inflammation (% vol.)	6,0	3,3	2
Limite Supérieure d'Inflammation (% vol.)	36,5	19	12
Température d'auto-inflammation (°C)	385	363	400

Figure 10 : Caractéristiques des solvant composant les bases alcooliques

### Le gaz propulseur :

Le gaz propulseur inflammable des aérosols, peut être :

- Un mélange de propane et de butane, gaz de pétrole liquéfiés, de catégorie 1 ou 2. Ces gaz ne sont pas toxiques, ni corrosifs et très fluide ;  
Le tableau ci-après résume les caractéristiques physiques et chimiques de ces gaz propulseur contenus dans les aérosols :

CARACTÉRISTIQUES MOYENNES	BUTANE	PROPANE
Masse volumique		
- à l'état liquide à 15°C	0,58 kg/dm <sup>3</sup>	0,51 kg/dm <sup>3</sup> (ou 513 kg/ m3)
- à l'état gazeux à 15°C et 1013 mbar	2,44 kg/m <sup>3</sup>	1,87 kg/m <sup>3</sup>
Densité par rapport à l'air	2,07	1,54
Pouvoir calorifique supérieur		
- par kg	49,4 MJ ou 13,7 kWh (11,8 th)	49,8 MJ ou 13,8 kWh (11,9 th)
- par m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 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 %
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

Figure 11 : Caractéristiques du butane et du propane



- Du diméthyléther, qui est un produit très inflammable, dont les caractéristiques sont précisées ci-dessous :

Propriétés physiques																									
<ul style="list-style-type: none"><li>- Produit incolore et inodore.</li><li>- Soluble dans l'eau. La concentration de saturation est de 34 % en poids de dme dans l'eau.</li></ul>																									
Masse molaire	46,069 g/mole,																								
Point d'ébullition	- 24,82°C.																								
Chaleur spécifique	0,341 kcal.kg-1.K-1 (pour le gaz parfait à 25 °C).																								
<table><tr><th rowspan="2">Température (°C)</th><th rowspan="2">Pression (bar)</th><th colspan="2">Masse volumique (kg.m<sup>-3</sup>)</th></tr><tr><th>liquide</th><th>gaz</th></tr><tr><td>- 24,82</td><td>1</td><td>734,7</td><td>2,34</td></tr><tr><td>0</td><td>2,56</td><td>698</td><td>5,75</td></tr><tr><td>15</td><td>4,24</td><td>674</td><td>9,18</td></tr><tr><td>50</td><td>11,30</td><td>612</td><td>24,95</td></tr></table>				Température (°C)	Pression (bar)	Masse volumique (kg.m <sup>-3</sup> )		liquide	gaz	- 24,82	1	734,7	2,34	0	2,56	698	5,75	15	4,24	674	9,18	50	11,30	612	24,95
Température (°C)	Pression (bar)	Masse volumique (kg.m <sup>-3</sup> )																							
		liquide	gaz																						
- 24,82	1	734,7	2,34																						
0	2,56	698	5,75																						
15	4,24	674	9,18																						
50	11,30	612	24,95																						
Inflammabilité																									
<ul style="list-style-type: none"><li>- Produit très inflammable</li></ul>																									
Point éclair	- 41°C.																								
Limite Inférieure d'Inflammabilité	3,4 %,																								
Limite Supérieure d'Inflammabilité	26,7 %.																								
Chaleur de combustion	28,8 MJ.kg-1, et																								
Température d'auto-inflammation	350 °C.																								
Propriété biologique																									
Très peu toxique																									

Figure 12 : Caractéristiques du diméthyléther

Sur la plateforme logistique, les aérosols stockés sont les produits de grande consommation tels que des laques, des déodorants, des produits ménagers. Un point important à rappeler est que les aérosols ne seront pas déconditionnés pour être manipulés.

Compte tenu de ces données, dans les conditions normales de manutention et de stockage, les aérosols ne présenteront aucun danger (pas de manipulation). Néanmoins :

- les emballages des aérosols sont des produits combustibles, et en cas d'apport d'une source de chaleur, le stockage peut prendre feu ;
- en cas d'augmentation importante de température dans l'environnement des récipients, la pression interne de ceux-ci augmente rapidement d'où un risque de rupture mécanique (éclatement) et d'effets missiles (propagation rapide). A noter que les produits sont stockés en petits contenants ;
- en cas de rupture du récipient, les dangers sont les suivants : une vaporisation soudaine du gaz inflammable liquéfié ; pouvant donner lieu à une explosion plus ou moins importante en présence d'une source d'ignition et d'un confinement suffisant.

**Compte tenu des conditions de stockage (petit contenant et superficie cellule), nous ne retiendrons pas l'explosion comme potentiel de dangers.**



#### Précisions sur le comportement des aérosols affectés par un incendie :

Lors d'un incendie affectant un stockage d'aérosols, la destruction des enveloppes s'accompagne, toute proportion gardée, d'un phénomène de BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) : l'augmentation de la température provoque une augmentation de la pression interne couplée à une diminution de la résistance mécanique du récipient, jusqu'à atteindre sa pression de rupture ; les gaz propulseurs sont alors vaporisés, et les solvants inflammables brûlent.

Les faibles quantités de gaz en jeu (entre 10 et 100 g généralement) limitent les effets de pression.

Les phénomènes suivants sont alors observés :

- une boule de feu se développe, à quelques mètres au-dessus de la position initiale de l'aérosol et participe à la propagation de l'incendie. Le diamètre et la durée de cette boule dépendent de la capacité de l'aérosol, ainsi que de la proportion des produits inflammables qu'il contient ;
- une onde de pression aérienne est générée, mais dont l'intensité et les effets restent négligeables ;
- des projections de débris du générateur, susceptibles de contribuer à la propagation de l'incendie.

L'INERIS a mené une campagne d'essais d'incendies affectant un stockage d'aérosols, dont les résultats sont analysés dans le document intitulé « Omega 4 : Modélisation d'un incendie affectant un stockage de générateur d'aérosols ».

Les principaux éléments apportés par cette étude sont les suivants :

- un incendie qui affecte un stockage d'aérosols se caractérise par :
  - un développement très rapide ;
  - un rayonnement intense.
- à chaque aérosol touché par un incendie, il se produit un phénomène d'éclatement qui est immédiatement suivi de la combustion des produits (gaz inflammable liquéfié et liquide inflammable) contenus dans le récipient, sous forme d'une boule de feu qui se développe au-dessus de l'endroit où se trouvait le générateur au moment de l'éclatement et de la projection des débris du générateur ;
- ces projectiles sont susceptibles de présenter un caractère incendiaire notamment dans la phase de développement du feu. La taille, la vitesse, la direction d'émission et le point d'impact des projectiles susceptibles d'être émis étant difficiles à estimer, l'INERIS propose une distance de projection entre 30 et 50 m ;
- au plus fort de l'incendie, la vitesse de succession des BLEVE est telle qu'il s'en produit plusieurs quasi simultanément et la boule de feu résultante se présente sous la forme d'un mur de flamme dont les dimensions sont en proportion de cette cadence ; attention, les bouteilles n'explosent pas simultanément mais de manière décalée dans le temps. L'accidentologie sur ce type de produits confirme l'absence d'explosion de grande ampleur ;
- les flux thermiques générés par l'incendie sont d'autant plus élevés que le potentiel calorifique du stockage est élevé. A noter qu'en cas d'incendie, « pour des produits d'usage courant, il semble raisonnable de penser que les substances mises en jeu restent en définitive peu dangereuses ou en tout cas, en quantité suffisamment faible pour que les effets liés à leur toxicité soient limités » (document de l'INERIS « Modélisation d'un incendie affectant un stockage de générateurs d'aérosols »).

***Le stockage de générateurs d'aérosols constitue donc un potentiel de dangers liés au risque d'incendie.***



### 5.3.1.4. Répartition du stockage sur le site

Les références de produits concernées par les rubriques ICPE : 1436, 1450, 4320, 4321, 4331 et 4718 seront numériquement identifiées et physiquement positionnées dans les zones restreintes dédiées grâce à un stockage mécanisé suivant un algorithme respectant les règles de stockage présentées dans ce document.

Ces différentes rubriques ne présentent pas d'incompatibilité de stockage les unes par rapport aux autres.

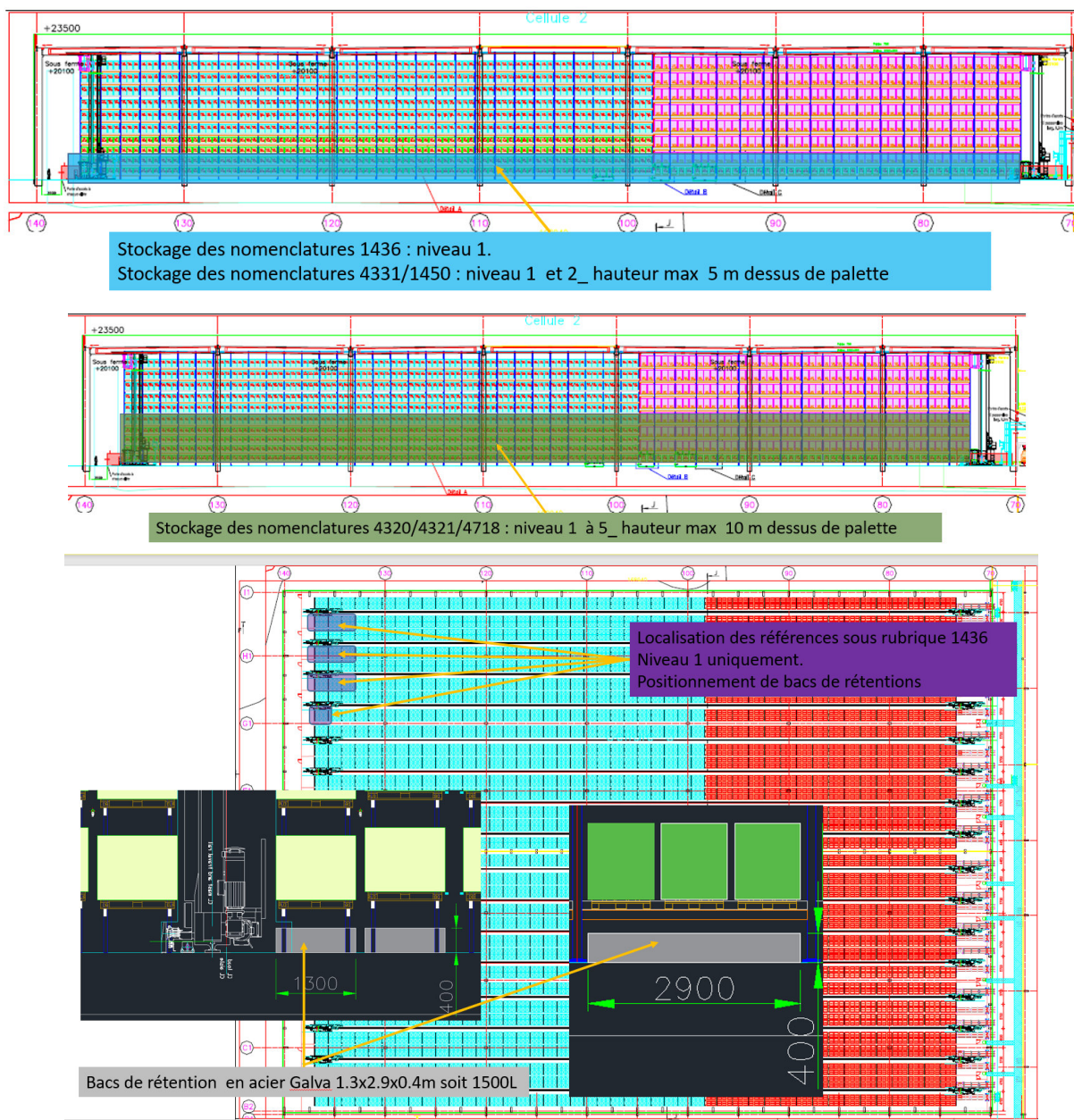


Figure 13 : Configuration des stockages selon les rubriques ICPE

On précisera que le mode de stockage (rack/masse, nombre de rack, quantité stockée, etc.) est présenté à titre indicatif et qu'il sera susceptible d'évoluer au cours de l'exploitation de l'entrepôt. La configuration majorante en termes de volume stocké est retenue dans la présente étude de dangers.





### 5.3.2. Identification des potentiels de danger liés aux procédés

Dans cette partie, les différents procédés mis en œuvre sur le site sont identifiés et analysés afin de déterminer quels sont les risques associés aux différents équipements et opérations.

Les risques des opérations et équipements sont déterminés à partir des paramètres suivants :

- produits mis en œuvre ;
- conditions opératoires et dérives éventuelles (emballage thermique, réactivité des produits, fuites, ...)

#### 5.3.2.1. Dangers liés aux procédés dans les conditions normales de fonctionnement

L'entreposage des produits combustibles induit les activités périphériques suivantes :

- Réception/expédition des marchandises avec l'accueil de poids lourds sur le site, la circulation de PL, leur stationnement à quais ;
- La manutention des marchandises pour le déconditionnement/conditionnement, le placement en rack des marchandises, la préparation des commandes, le chargement des poids-lourds pour l'expédition. Ces activités de manutention des marchandises peuvent présenter un potentiel de dangers lié aux :
  - accidents de circulation entraînant le renversement du poids-lourds et de la marchandise qu'il contient ;
  - fuites d'huile moteur sur les véhicules ;
  - accidents de manutention (renversement de palettes).

Par ailleurs, cette activité peut être génératrice de source de chaleur.

***Le danger retenu est donc une source d'ignition conduisant au risque incendie déjà identifié.***

#### 5.3.2.2. Dangers liés aux équipements et opérations

##### Local de charge

Le local de charge présente un risque principal d'explosion lié à la présence d'hydrogène, produit par les appareils de charge d'accumulateurs des engins de manutention. Un mélange air-hydrogène est explosif dans des proportions comprises dans l'intervalle d'explosivité 4 - 75 % (en volume dans l'air) et l'énergie minimale d'inflammation d'un mélange oxy-équilibré d'hydrogène dans l'air, à la pression et la température ordinaire est de l'ordre de 0,02 MJ. Par exemple, une décharge électrostatique est suffisante pour enflammer un tel mélange.

Les autres potentiels de dangers liés au local de charge sont l'écoulement d'acide en cas de fuite sur une batterie et l'incendie en cas de problème électrique.

***Le local de charge est retenu comme potentiel de pollution, d'incendie et d'explosion, mais sera écarté suite à l'étude d'accidentologie (voir paragraphe accidentologie) et au fait que la ventilation du local sera en permanence assurée.***



### Local sprinklage

Le local sprinklage présente un potentiel de dangers incendie et déversement accidentel lié à la présence de gazole servant à l'alimentation du groupe motopompe et permettant le fonctionnement de l'installation d'extinction automatique.

Ainsi il est prévu :

- 2 cuves de 780 m<sup>3</sup> avec groupe motopompe pour le sprinklage,
- 1 cuve d'appoint de 1244 m<sup>3</sup> pour les poteaux incendie.

Le gazole est un liquide inflammable de catégorie 3. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

Densité de vapeur	> 5
Densité liquide	entre 810 et 890 kg/m <sup>3</sup> à 15 °C
Pression de vapeur (à 40 °C)	< 10 hPa
Limites d'explosivité	0,5 % – 5 % dans l'air
Point éclair	> 55 °C
Température d'auto-inflammation	> 250 °C
Mentions de dangers	H226 LI de cat 3 H304 Toxicité par aspiration Cat 1 H332 Toxicité aiguë par inhalation – vapeur Cat 4 H315 Corrosion Irritation cutanée Cat 2 H351 Cancérogénicité Cat 2 H373 Toxicité systématique spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) cat 2 H411 Toxicité chronique pour le milieu aquatique cat 2
Autres	Pratiquement non miscible à l'eau

Figure 14 : Caractéristiques du gazole

Avec un point éclair supérieur à 55°C, le fioul ou le gasoil est un liquide qui ne génère pas de risques significatifs d'incendie ou d'explosion d'un mélange air-vapeur, dans les conditions ambiantes. Cependant ils peuvent être sources de pollution accidentelle en cas de fuite de leur stockage.

**Le local sprinkler est retenu comme susceptible de présenter un potentiel de pollution.**

### Local transformateur

Tout équipement électrique peut présenter des risques, lors d'un défaut d'isolation, pour l'homme et son environnement. Un court-circuit ou une étincelle peuvent être suffisants pour initier un début d'incendie.

**Le local transformateur est retenu comme source potentielle d'incendie**

### Panneaux photovoltaïques

Le risque d'incendie au niveau du parc photovoltaïque est très faible. Il concerne les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la surveillance effectuée.



De plus, l'ensemble de l'installation est conçu en matière de sécurité selon les préconisations du guide UTE C15- 712, et du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies Renouvelables (SER) baptisé “ Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau ” (1<sup>er</sup> décembre 2008).

L'exploitant mettra en place à proximité des locaux techniques les moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique. Ces matériels devront être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

Afin d'éviter aux services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension, une coupure générale des panneaux photovoltaïques sera déportée au niveau local L1.

<b><i>Au vu de ces éléments, les potentiels de dangers liés aux panneaux photovoltaïques ne sont pas retenus. Toutefois une évaluation des conséquences de l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture sur l'incendie d'une cellule sera étudié.</i></b>
--

### 5.3.2.3. Dangers liés aux pertes d'utilités

La perte de certaines utilités peut être à l'origine d'accidents industriels.

#### Electricité

Une perte d'alimentation en électricité aurait pour conséquence :

- une perte de l'éclairage artificiel dans l'entrepôt et les bureaux, une perte des moyens de travail dans les bureaux (ordinateur, réseau informatique etc...) ;
- une perte de capacité de stockage dans les cellules de grandes hauteurs entièrement automatisées ;
- une perte de la capacité de charge des engins de manutention ;
- au niveau de la sécurité, compte tenu des éléments suivants :
  - la détection dans les cellules est réalisée par le système sprinklage ; ainsi, même en l'absence d'électricité, un éventuel départ de feu serait détecté car entraînant la rupture de l'ampoule et par cet effet l'ouverture de la tête.
  - concernant la mise en marche du groupe motopompe sprinklage, celle-ci ne posera pas de problème : en cas d'absence d'électricité, dans la mesure où le groupe contiendra des batteries de démarrage (groupe autonome) ;
  - concernant le désenfumage, il est assuré par des lanterneaux ponctuels de type R17 à commandes CO<sub>2</sub> avec déclenchement automatique des exutoires par thermo-fusible ou par commande manuelle.

Aussi, la perte en électricité n'aura aucune incidence sur le niveau de sécurité du site. Seules les barrières d'accès seront éventuellement défectueuses (pas d'ouverture automatique) ; une mise en œuvre manuelle sera toujours possible.

**La perte d'électricité n'engendrera pas de risques au niveau de l'installation.**

#### Réseau téléphonique

La perte de cette utilité aurait pour conséquence l'impossibilité de prévenir les services de secours lors d'un accident sur le site. Néanmoins, le personnel pourra utiliser les téléphones portables.





### Eau potable

La perte d'alimentation en eau potable ou une défaillance de pression dans le réseau n'auront aucune conséquence sur le niveau de sécurité du site notamment sur la disponibilité en eau nécessaire à la défense incendie du site, dans la mesure où le site disposera de réserves d'eau

***Au vu de ces éléments, les potentiels de dangers liés aux pertes d'utilité ne sont pas retenus.***

#### 5.3.2.4. Dangers liés à l'intervention d'entreprises extérieures

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 par écrit, signé par un responsable, conformément à la réglementation.

Au-dessous de ces seuils, la démarche du plan de prévention (inspection commune préalable, élaboration d'une évaluation commune des risques liés aux interférences et à la co-activité, adoption de mesures de prévention) sera réalisée (article R.4512-2 et suivant de Code de 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 étincelles est obligatoire.

#### 5.3.2.5. Dangers liés à la circulation sur le site

La circulation au niveau du projet sera exclusivement de type routier. La circulation sera liée au déplacement :

- un sens de circulation sera établi sur le site de façon à fluidifier le trafic. Des zones d'attente poids-lourds sont également prévues au niveau de la cellule 4 ;
- l'accès au bâtiment logistique et au siège social seront dissociés ;
- la vitesse sur le site sera limitée à 30 km/h.
- à l'intérieur du bâtiment logistique, les zones de circulation des engins de manutention et les zones piétonnes seront correctement délimitées et signalisées. De plus, la majorité de la circulation piétonne se fera sur des passerelles en hauteur entièrement sécurisées.



### 5.3.3. Synthèse des dangers et des risques sur le site

Concernant les dangers liés aux produits, comme évoqué précédemment, le principal danger réside dans **l'incendie de ces matières**, ces derniers étant combustibles. La toxicité des fumées d'incendie pourra également présenter un risque en cas de combustion de matières plastiques.

Potentiels de dangers internes		
Produit (Stockage et utilisation en fonctionnement normal)	Stockage marchandises	<b>Retenu</b> <b>Le stockage présente un risque d'incendie (avec ou non toxicité) et déversement accidentel pour les liquides dangereux.</b> De plus la circulation et le stationnement de véhicules présentent des risques d'ignition.
	Manutention	
Équipements	Local sprinkler	<b>Retenu</b> Risque de <b>déversement accidentel et d'incendie</b>
	Locaux de charge	<b>Retenu</b> <b>Risques d'incendie, de pollution et d'explosion</b>
	Transformateur	<b>Retenu</b> <b>Risque d'incendie</b>
Conditions transitoires	Entretiens des équipements	Identiques aux potentiels déjà retenus
Pertes d'utilité	Perte du réseau d'électricité, téléphone, eau	Non retenu

Concernant les risques externes, aucun site industriel classé SEVESO n'est situé à proximité du projet. La circulation routière et ferroviaire ne sont pas des événements initiateurs retenus et ne seront pas susceptibles de générer d'effets sur l'installation.

Les agressions d'origine externes ont été prises en compte en phase projet, construction et le seront aussi en phase exploitation comme suit :

- Foudre : Etude technique foudre (Cf. annexe 10) et analyse du risque foudre (Cf. annexe 9) puis entretien des dispositifs de protection foudre ;
- Sécheresse : Etude géotechnique avant-projet.
- Inondation : aménagement prenant en compte les règles du PPRI.



## 6. Réduction des potentiels de danger

### 6.1. OBJECTIFS

---

L'étude de la réduction des potentiels de dangers vise à analyser les possibilités de :

- suppression des procédés et des produits dangereux, c'est-à-dire des éléments porteurs de dangers ;
- ou bien de remplacement de ceux-ci par des procédés et des produits présentant un danger moindre ;
- ou encore de réduction des quantités de produits dangereux mises en œuvre sur le site.

### 6.2. MAITRISE DU STOCKAGE DES PRODUITS

---

#### 6.2.1. Supprimer ou substituer les produits dangereux

Comme vu précédemment, les principaux potentiels de dangers sur le site proviennent des produits stockés, combustibles, mais aussi liquides inflammables, solides facilement inflammables, gaz inflammables et des produits toxiques pour l'environnement. Il est difficile d'envisager des mesures globales de réduction des quantités stockées car l'activité de la plateforme relève explicitement de l'exploitation d'un stockage de produits combustibles, et dangereux.

#### 6.2.2. Définir les conditions de stockage

Les références de produits concernées par les rubriques ICPE : 1436, 1450, 4320, 4321, 4331 et 4718 seront numériquement identifiées et physiquement positionnées dans les zones restreintes dédiées grâce à un stockage mécanisé suivant un algorithme respectant les règles de stockage présentées dans ce document.

De plus, les stockages des aérosols et liquides feront l'objet d'aménagements spécifiques : mise en place d'une rétention pour les liquides dangereux, etc... (Cf. Figure 2 : Configuration des stockages selon les rubriques ICPE, page 20). La température de stockage sera réalisée conformément aux préconisations des FDS des produits stockés. Il n'est pas prévu de stocker des produits dont les FDS recommandent une température spécifique.

On précisera que le mode de stockage (rack/masse, nombre de rack, quantité stockée, etc.) est présenté à titre indicatif et qu'il sera susceptible d'évoluer au cours de l'exploitation de l'entrepôt.

Les stocks seront gérés informatiquement grâce à un logiciel de suivi de gestion d'entrepôt. Ce logiciel permet de réceptionner, d'adresser les produits reçus, d'honorer en préparation les commandes et de les expédier.

La gestion du stockage sera gérée par le système WCS de DEMATIC, la base de données sera gérée par le système de gestion intégrée Microsoft Business Central.



### 6.2.3. Réduire les impacts d'un accident

Les éléments recensés en tant que barrière de sécurité dans le chapitre 8 œuvrent à la réduction des potentiels de dangers comme par exemple l'organisation des cellules et du stockage, les dispositions constructives etc...

Les autres potentiels de dangers présentés par le site sont dus aux installations connexes : par exemple, pour le sprinklage, réduire le potentiel de dangers reviendrait à changer de combustible. Néanmoins les autres types de combustibles présentent eux aussi des dangers.



## 7. Analyse des accidents et incidents passés

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

Cette étude accidentologique permet de mettre en évidence les équipements et modes opératoires "à risques", les conséquences des défaillances étudiées et les barrières préventives mises en place sur le site afin d'abaisser ce niveau de risque, au titre du retour d'expérience. Elle comprend donc l'inventaire et la sélection des accidents les plus instructifs, puis l'analyse et le retour d'expérience.

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

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

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

Quatre thèmes d'accidentologie ont été effectués à l'aide de la base de données ARIA du BARPI :

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



## 7.1. ACCIDENTOLOGIE DANS LES ENTREPOTS

La base de données ARIA recense au 11 mars 2020, 321 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 01/01/2009 au 01/01/2020, soit une moyenne de 29 événements par an.

Les principales caractéristiques de ces événements (types des bâtiments impliqués, typologies, causes et conséquences) sont analysées.

Pour cette étude :

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

Les tableaux suivants synthétisent les résultats de cette étude :

Typologies d'accidents (non exclusives les unes par rapport aux autres)	Nombre d'accidents	Pourcentage
Incendie	268	83 %
Explosion	28	9 %
Rejet de matières dangereuses	114	35.5 %

Il en ressort que **la quasi-totalité des accidents liés aux entrepôts sont des incendies**.

Les départs de feu sont généralement localisés à l'intérieur de l'entrepôt.

Les causes des accidents d'entrepôts de stockage les plus fréquentes sont :

- les actes de malveillance présentent une très forte proportion des causes connues (5 fois plus que dans la référence) et laissent à penser qu'ils participent pour beaucoup aux causes d'origine inconnue ;
- les défaillances humaines ont le même niveau de proportion que dans la totalité des accidents ; les travaux générant des points chauds sont des sources classiques et fréquentes de début d'incendie ;
- les défaillances matérielles sont moins représentées en raison du peu d'équipements présents (notamment électriques) et donc pouvant être à l'origine d'une défaillance générant un incendie ;
- l'absence d'informations sur les produits stockés concerne 40 % des accidents ; néanmoins, la répartition des matières connues montre une forte proportion de produits manufacturés divers combustibles, ou dont les emballages constituent une



grande partie de la charge combustible impliquée ; la banalisation de ces matières participe à l'oubli du risque qu'ils présentent par leur caractère inflammable et du potentiel calorifique très important que présente leur stockage en grande quantité.

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

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

Pour reprendre les conclusions de l'étude réalisée par le Ministère, le retour d'expérience, établi sur des feux d'entrepôts réels, montre que plusieurs paramètres interviennent sur leur maîtrise.

#### ***L'incendie constitue le type d'accident le plus fréquent.***

L'origine des incendies, lorsqu'elle est connue est souvent d'origine criminelle.

Cependant pour pallier ce risque l'établissement est protégé des actes de malveillance :

- le site est clôturé sur toute sa périphérie ;
- les chauffeurs devront d'identifier avant de pénétrer dans l'établissement (contrôle d'accès).

Aussi, une forte proportion de sinistres survient la nuit ou le week-end et l'alerte est souvent donnée par des passants ou des voisins.

Ceci met clairement en évidence la pertinence de la mise en place d'un dispositif de détection intrusion et incendie avec alarme, assurée par le dispositif d'extinction automatique de type sprinkler, pour une détection précoce et permanente des départs de feu.

En journée, le risque d'intrusion suivi d'actes de malveillance est fortement réduit. En période nocturne, le site est relié à un système de télésurveillance et d'alarme reliée à une société de gardiennage. En cas de problème, la télésurveillance fera une levée de doute par télé intervention. Et si cela est nécessaire, il y aura une intervention physique sur site d'une de leurs équipes et/ou il y aura un déclenchement de la procédure d'appel au responsable du site.

La gestion des événements indésirables fait l'objet de procédures écrites connues du personnel et de la société de gardiennage.

Les pompiers sont fréquemment confrontés à des difficultés d'accès dues aux moyens de protection physique contre les intrusions et sont contraints parfois d'utiliser des matériels de désincarcération.





C'est pour cela que du lundi au vendredi, en journée et de nuit, la présence du personnel de l'entrepôt garantit en tout temps l'accès au bâtiment.

Le site est doté d'accès dimensionnés et dédiés afin de garantir l'accès aux services de secours. Les portails d'entrée seront débrayables et munis de serrures sécurisées pour les pompiers.

De plus, les moyens des services de secours ne permettent pas d'éteindre des incendies de plusieurs milliers de m<sup>2</sup> de bâtiment en flammes.

Les dispositions constructives suivantes permettront de réduire ce problème :

- Pour les cellules 2 et 3, la structure sera en éléments porteurs en béton pour les poteaux, fermes et pannes de couvertures et a une stabilité au feu poteaux et fermes de 1 heure. Le bardage extérieur de ces 2 cellules est coupe-feu 2h avec 12 cm d'épaisseur. Les murs séparatifs entre les cellules 2 et 3 et entre la cellule 1 et 2 sont en béton et CF2h ; il y a un effet d'héberge en toiture entre les cellules 2 et 3. Cette structure est conçue pour ne pas avoir d'effondrement en chaîne.
- Pour les cellules 1, 4 et 5, il est prévu une structure porteuse SF 1h (poteaux et fermes), les murs séparatifs entre les cellules 1 et 4 et entre les cellules 4 et 5 sont en béton et CF2h. Structure également conçue pour ne pas avoir d'effondrement en chaîne. Les façades extérieures des cellules 1, 4 et 5 comportent un soubassement en voile béton et un bardage double peau isolé (pose filante et bande filante de menuiserie).
- Des murs CF2h en maçonnerie isolent les 3 petits bâtiments R+1 et R+2 des cellules mitoyennes.
- Les amenées d'air sont assurées par les portes donnant sur l'extérieur (pour le canton concerné et les cantons voisins) ; au besoin, des ouvrants en façade seront rajoutés.
- Dans toutes les cellules sont implantés des écrans constituant des cantons de désenfumage. Chaque canton sera désenfumé naturellement par des exutoires.
- Les éventuelles difficultés d'approvisionnement en eau sont palliées par le dimensionnement des besoins en eau conformément au guide D9.

L'accumulation des gaz chauds sous toiture favorise la propagation du feu. Aussi, un large dimensionnement des exutoires évacuant les fumées est essentiel et la présence d'éléments combustibles dans la constitution de la toiture est ainsi à proscrire ;

- Les toitures des cellules seront dotées d'exutoires de fumées et de cantons de désenfumage.

Les engins de manutention électriques ou alimentés au gaz sont souvent mis en cause dans le déclenchement d'incendie : défaillance des postes de charges d'accumulateur, explosions des réservoirs, encombrement des accès ;

- Les locaux techniques dont les locaux de charge seront isolés des cellules de stockage par des murs REI 120 et porte EI 120 asservies au système de détection incendie ;
- Les caristes seront titulaires d'un permis pour la manipulation des engins de manutention.



Dans un cas d'accident, l'absence de dispositif de confinement des eaux d'extinction a entraîné une pollution du milieu naturel et a conduit à l'aggravement des conséquences de l'accident ;

- Les capacités de rétention des eaux potentiellement polluées ont été dimensionnées conformément au guide D9a (Cf. annexe 5) et présentées au SDIS. Les eaux souillées lors de l'extinction seront confinées à l'intérieur de chaque cellule (Cf. Annexe 4).

Quelques cas d'incendie ont été à l'origine d'une intoxication par les fumées : des membres du personnel et des pompiers ont été légèrement intoxiqués ;

- L'impact des fumées en cas d'incendie est examiné au chapitre suivant. On notera que les victimes des fumées sont le personnel du site et les pompiers intervenant sur le sinistre, des personnes donc situées à proximité du foyer. La disposition adéquate et conforme à la réglementation des issues de secours facilitera l'évacuation de la cellule sinistrée. Par ailleurs des études évacuations jointes en annexe 2 ont été réalisées par l'INERIS.

Dans certains cas, la rapidité d'intervention du personnel d'exploitation a permis de maîtriser rapidement l'incendie ;

- Des RIA seront répartis dans l'ensemble des cellules ; ils seront majoritairement disposés près des portes d'accès et implantés de façon à combattre tout point par 2 jets de lance (après avoir pris en compte la disposition des racks de stockage), à l'exception des cellules 2 et 3 qui n'abritent pas de personnel (excepté le personnel de maintenance), et où des RIA sont prévus au droit de chaque issue de secours ;
- Des extincteurs seront également installés dans le bâtiment.,
- Le personnel bénéficiera d'une formation à la manipulation des moyens incendie.

Les défaillances dues à un facteur humain seront palliées par des consignes d'exploitation et de sécurité strictes et connues de l'ensemble du personnel ;

- Le travail par points chaud sera soumis aux procédures de permis d'intervention/permis feu ;
- La gestion des situations d'urgence, et donc la mise en œuvre des dispositifs de protection, et une intervention rapide feront l'objet de procédures écrites spécifiques auxquelles le personnel sera formé.



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

---

L'entrepôt pourra contenir des matières dangereuses :

- Aérosols ;
- Liquides inflammables.

### 7.2.1. Stockage d'aérosols

Dans le cadre du stockage d'aérosols, les données fournies par ARIA et relatives aux accidents ayant impliqué des gaz inflammables liquéfiés et des aérosols ont également été analysées. L'accidentologie réalisée s'est également basée, pour partie, sur le document « Omega 4 : Modélisation d'un incendie affectant un stockage de générateurs d'aérosols » réalisé par l'INERIS et a été complété par une recherche sur ARIA.

Il en ressort les éléments suivants :

- Les activités de transports, d'entreposage, de commerce et de gestion des déchets sont les premiers touchés par des accidents ;
- L'incendie constitue le type d'accident le plus fréquent ;
- Ces accidents ont les caractéristiques suivantes :
  - Des conséquences environnementales restreintes ;
  - Des dommages matériels internes au site très fréquents et importants (généralement la destruction des entrepôts) ;
  - Des blessures sur des employés, des sauveteurs et même du public, dues aux explosions successives.
- Compte tenu de la nature des produits contenus dans les aérosols (gaz inflammables liquéfiés et liquides inflammables), les feux affectant des stockages d'aérosols se caractérisent par :
  - Une vitesse de propagation rapide (le 18 avril 1995 à la Meux, un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> a été détruit en 20 minutes) ;
  - Un flux thermique rayonné très intense ;
  - Des conditions d'extinction difficiles.
- La propagation de l'incendie résulte en partie de la projection des boîtiers des aérosols (au maximum à une trentaine de mètres) ;
- Plusieurs des incendies étudiés ont commencé par la perforation d'un ou plusieurs aérosols (par la fourche de l'engin utilisé pour la manutention des palettes) et par inflammation de la fuite de gaz résultant de cette perforation ;
- Dans deux cas, le début de l'incendie a eu lieu dans la remorque d'un camion en cours de chargement / déchargement ; le feu s'est ensuite propagé au local sprinklage par projections de boîtiers.



L'étude menée a abouti aux conclusions suivantes :

- Agir sur la zone en feu avec un agent extincteur spécifique et dès le début de l'incendie permet d'éviter l'embrasement généralisé du local ;
  - Les aérosols seront stockés à des emplacements déterminés ; on trouvera à proximité des extincteurs dont l'agent est adapté aux produits stockés ; le sprinkler sera également adapté à cette nature de produits ;
  - Le personnel sera formé au maniement des équipements de sécurité afin « d'attaquer » un éventuel départ de feu ;
- Compartimenter ou isoler le stockage des aérosols permet d'éviter la propagation de l'incendie par projection de générateurs d'aérosols en feu ;
  - Une planche de bois ou de métal séparera les différents étages de stockage d'aérosols ;
  - Les cellules des stockages seront isolées des cellules voisines par des murs (REI 120) et portes coupe-feu.
- Limiter la dégradation par chocs des générateurs d'aérosols pendant l'activité de stockage ;
  - Le personnel sera titulaire d'un permis cariste (ou d'une formation) et sera formé aux risques présentés par les aérosols.

### 7.2.2. Stockage de liquides inflammables

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

Pour limiter ces risques, le projet prévoit que :

- Le personnel sera formé aux risques présentés par les liquides inflammables ;
- Des permis d'intervention pour les entreprises extérieures et permis feu seront mis en place ;
- Les agents extincteurs et le système de sprinklage seront adaptés aux produits stockés.



## 7.3. ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX INSTALLATIONS CONNEXES

---

### 7.3.1. Local de charge

Une accidentologie spécifique à la charge de batteries a été effectuée à l'aide de la base de données ARIA du BARPI.

Les termes « batterie » et « chargeur » ont fait l'objet d'une recherche d'accidents en France. Il en ressort 10 accidents depuis 2009.

Les types de sinistres rencontrés sont :

- Des incendies (7 cas),
- Des surchauffes avec dégagement de gaz toxique (3 cas),

Cependant il est à noter que tous ces incidents concernent des batteries au lithium.

Ces incendies ont pour causes principales :

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

Les conséquences sont selon les cas :

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

### 7.3.2. Panneaux photovoltaïques

L'INERIS a réalisé une étude d'accidentologie impliquant la présence de panneaux photovoltaïques (Cf. Annexe 32).

Une interrogation de la base de données accidentologiques du BARPI jusqu'en 2020 sur des accidents concernant particuliers et industriels conduit aux enseignements suivants :

- Environ une centaine d'accidents en présence de panneaux PV a été répertoriée, cependant la plupart des cas de départ de feu sont rencontrés hors panneaux photovoltaïques. Dans 10 cas, ce sont l'installation ou les panneaux qui sont à l'origine du feu.
- Dans le cas où les départs de feu sont situés sur l'installation PV, la cause peut être imputée à un défaut de matériel (court-circuit au niveau des panneaux ou de l'onduleur, mauvais câblage avec boîtier de jonction créant des arcs électriques) ou à des poses mal réalisées, plus rarement à l'impact de la foudre sur les panneaux.
- L'intervention des pompiers est généralement rendue difficile du fait du maintien sous tension des panneaux au moment de l'incendie, nécessité de bâcher les panneaux dans plusieurs cas, de couper la liaison entre l'onduleur et le réseau électrique ainsi que celle entre les panneaux photovoltaïques et l'onduleur.



- Dans le secteur d'activité de l'entreposage et du stockage, plusieurs cas d'incendie dus aux panneaux photovoltaïques ont été rencontrés : un en 2010, un en 2018 et un en 2019. Le départ de feu est causé soit par la réalisation de travaux en toiture, soit par des courts-circuits internes dans les boîtiers sous la toiture ou des points chauds sur les panneaux. L'intervention des pompiers est systématiquement gênée à cause du maintien sous tension des panneaux. Dans un cas, la propagation du feu au reste du stockage a été évitée grâce à un panneau support résistant au feu sous la structure PV et à la présence d'un mur coupe-feu séparant les locaux techniques des cellules de stockage et la décharge.
- Aucun mort n'est répertorié dans les accidents, des blessures de pompiers par électrocution sont toutefois relevées et des dégâts principalement matériels.



## 8. Recensement des barrières de sécurité

Pour réduire la probabilité d'un évènement, il convient de prendre les dispositions contribuant à éviter d'une part l'occurrence de l'évènement et d'autre part l'extension vers le phénomène dangereux.

L'ensemble de ces mesures constitue les barrières de prévention. Lorsque les barrières de prévention se sont avérées inefficaces, il convient de mettre en place des mesures permettant de limiter les conséquences du phénomène dangereux. L'ensemble de ces mesures constitue les barrières de protection.

Ces barrières se déclinent en deux catégories :

- Les barrières techniques ;
- Les barrières organisationnelles.

La suite de ce chapitre est consacrée à la description des barrières mises en place sur le site.

### 8.1. BARRIERES TECHNIQUES

---

#### 8.1.1. Eviter l'apparition d'une source d'ignition : étincelles électriques, points chauds, foudre.

- Choix des matériaux de construction :
  - Il ne sera pas mis en place de matériau pouvant concentrer la chaleur par effet optique ;
- Protections vis à vis des défauts électriques :
  - A proximité d'au moins une issue, sera installé un interrupteur général, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique des entrepôts ;
  - Tous les appareils comportant des masses métalliques seront mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles ;
  - L'installation électrique sera conforme aux textes et normes en vigueur, maintenue en bon état et périodiquement vérifiée ;
  - Les appareils d'éclairage fixes seront localisés en des points permettant d'éviter les chocs en cours d'exploitation ou seront protégés contre les chocs ; ils seront éloignés des produits entreposés pour éviter leur échauffement ;
  - Le site sera protégé contre la foudre par la mise en place des protections conformes aux normes en vigueur : paratonnerre, parafoudres et liaisons équipotentielles au niveau du bâtiment logistique, parafoudre mis en œuvre sur le coffret d'alimentations des pompes du local sprinklage. Ces dispositifs feront l'objet d'opérations de maintenance et vérifications périodiques. (Cf. Annexe 10)





### 8.1.2. Eviter la formation d'une atmosphère explosive dans le local de charge

La recharge des batteries des engins de manutention s'effectuera exclusivement dans les locaux de charge ; ces zones de charge seront très largement ventilées et la charge sera asservie à une ventilation forcée ;

### 8.1.3. Eviter les effets sur l'environnement d'un déversement accidentel

- Mise en place de rétentions dans les cellules de stockage : pour tous les liquides dangereux de type 4331 et 1436 des bacs de rétention sous les stocks seront mis en place afin de retenir tout épanchement de liquide ;
- une réserve de produits absorbants sera disponible à proximité des stockages.
- Au niveau du local de charge : un revêtement étanche ainsi qu'un puisard étanche de récupération des éventuels écoulements acides seront mis en place.

### 8.1.4. Limiter les conséquences d'un incendie (protection) et éviter la propagation d'un incendie aux cellules voisines ou locaux techniques voisins (prévention)

Ce sont les dispositions constructives qui feront office de barrière pour limiter les conséquences d'un incendie :

- Pour les cellules 2 et 3 :
  - structure en éléments porteurs en béton pour les poteaux, fermes et pannes de couvertures avec une stabilité au feu : poteaux et fermes de 1 heure ;
  - bardage extérieur de ces 2 cellules est coupe-feu 2h avec 12 cm d'épaisseur ;
  - murs séparatifs entre les cellules 2 et 3 sont en béton et CF2h ;
  - effet d'héberge en toiture entre les cellules 2 et 3.
  - structure conçue pour ne pas avoir d'effondrement en chaîne grâce au principe d'accrochage des charpentes aux murs séparatifs (Cf. Etude Ingénierie, Annexe 3) ;
- Pour les cellules 1, 4 et 5 :
  - structure porteuse CF 1h (poteaux et fermes) ;
  - murs séparatifs entre les cellules 1 et 4 et entre les cellules 4 et 5 en béton et CF2h ;
  - mur séparatif entre la cellule 1 et 2 en béton et CF2h ;
  - structure conçue pour ne pas avoir d'effondrement en chaîne grâce au principe d'accrochage des charpentes aux murs séparatifs.
  - façades extérieures des cellules 1, 4 et 5 avec un soubassement en voile béton et un bardage double peau isolé (pose filante et bande filante de menuiserie).
  - murs CF2h en maçonnerie isolant les 3 petits bâtiments R+1 et R+2 des cellules mitoyennes.



- Complexes de couverture composés de :
  - pour les cellules 2 et 3 de grandes hauteurs (23.5 m), pour les cellules 4 et 5 (15 m) et pour la cellule 1 (12 m) : bac acier isolé et étanché type B roof T3 ;
  - pour les coursives et locaux sociaux : toiture béton isolée et étanchée avec une protection gravillonnée ou auto-protégée.
- Les murs en béton REI 120, se prolongent de 1m au-dessus des toitures pour former une héberge. De part et d'autre de ces murs d'héberge, sont aménagées des bandes de protection en matériau A2s1do sur une largeur de 5m ;
- Les bâtiments Bureaux et locaux sociaux sont séparés des cellules proprement dites par des parois en maçonnerie REI 120, avec héberge à 1m.

### **8.1.5. Limiter les conséquences d'un incendie (protection) et éviter la propagation d'un incendie aux cellules voisines ou locaux techniques voisins (prévention)**

Ce sont les dispositions constructives qui feront office de barrière pour limiter les conséquences d'un incendie :

- Les locaux de charge des batteries des chariots seront séparés des cellules de stockage par une paroi REI 120 et une porte EI 120 (porte coupe-feu de degré 2 heures, munies d'un dispositif de fermeture automatique). La couverture sera constituée de matériaux incombustibles, excepté pour l'étanchéité et sera BROOFT3 ;
- Les autres locaux techniques seront isolés de l'entrepôt par des murs REI 120.

### **8.1.6. Eviter que l'inflammation de matières combustibles dégénère en incendie : détection automatique incendie**

La détection Incendie est assurée par le système d'extinction automatique de type Sprinkler en accord avec l'arrêté ICPE 1510. Une liaison existe entre cette installation et le système de détection Incendie du Système de Sécurité Incendie (SSI) de type A qui assure pour sa part les fonctions Alarme et Compartimentage (fermeture en cas d'incendie des portes CF2h qui seront maintenues ouvertes en service normal entre les cellules ; asservissement des éventuels Clapet Coupe-Feu sur les réseaux aérauliques qui traverseraient les parois coupe-feu).

On notera à ce titre qu'en zone de mezzanine, le système d'alarme est identique : aucun système d'alarme indépendant du système de sprinkler n'y est présent. Cette zone de mezzanine est de fait une zone de manutention et non de stockage, rendant non indispensable un système de détection indépendant du sprinkler.



### 8.1.7. Eviter que l'inflammation de matières combustibles dégénère en incendie

- L'alarme incendie peut également être déclenchée de façon manuelle par la mise en place de coffrets type bris de glace, à proximité des sorties ;
- Des consignes écrites seront établies pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel des secours extérieurs auxquels le personnel est formé.

### 8.1.8. Empêcher la généralisation d'un feu par les fumées : dispositif de désenfumage

- Cellules 2 et 3 (Cf. Etude de désenfumage, Annexe 20) :
  - Les cellules 2 & 3 ont des surfaces d'environ 11 000 m<sup>2</sup>, selon l'article 5 de l'arrêté du 11 avril 2017, la surface utile d'exutoire à prévoir est de 2% de la surface au sol de chaque canton ;
  - Afin de limiter la diffusion latérale des gaz et permettre un désenfumage, chaque cellule de stockage est divisée en 8 cantons de désenfumage d'une superficie de 1490m<sup>2</sup> pour les 6 plus grands et 1000m<sup>2</sup> pour les 2 plus petits ;
  - La surface utile d'exutoire pour les grands cantons sera de 29,8m<sup>2</sup>, celle des petits cantons sera de 20m<sup>2</sup> ;
  - Il est prévu 8 exutoires de 2x3m dans les grands cantons et 6 dans les petits ;
  - La commande d'ouverture des exutoires, canton par canton sera automatique et manuelle, la commande automatique sera réglée de manière à ne pas ouvrir les exutoires avant le déclenchement des sprinklers, la commande manuelle sera située en 2 points de chaque cellule, la première commande activée restant prioritaire sur les autres ;
  - Les amenées d'air seront assurées par l'ouverture manuelle des portes sectionnelles donnant sur l'extérieur, la surface libérée par les portes sera d'au moins 29,8m<sup>2</sup>, cette disposition est prévue par l'article 5 de l'arrêté du 11 avril 2017.
- Autres cellules :
  - des écrans constituant des cantons de < 1 650m<sup>2</sup> et ≤ 60m de long seront implantés. Chaque canton sera désenfumé naturellement par des exutoires dont la Surface Utile d'Évacuation (SUE) est au moins égale à 2 % de la surface du canton concerné à l'exception de la cellule 1 qui est désenfumée naturellement par des exutoires dont la surface géométrique est au moins égale à 2% de la surface du canton concerné. Ces exutoires sont implantés à > 7m des murs séparatifs ;
  - les amenées d'air sont assurées par les portes donnant sur l'extérieur (pour le canton concerné et les cantons voisins) ; au besoin, des ouvrants en façade seront rajoutés ;



- commande manuelle d'ouverture et de refermeture des exutoires de désenfumage par coffrets avec cartouches pneumatiques attaquant les vérins à double effet. Commandes installées en deux points opposés de chaque cellule.
  - exutoires à commande automatique (fusibles tarés en cohérence avec l'ouverture prioritaire du sprinkler) ;
- Pour les locaux sociaux le désenfumage sera réalisé pour les locaux de plus de 300m<sup>2</sup>, les locaux aveugles de plus de 100m<sup>2</sup> (concerne le seul Bâtiment siège) et tous les escaliers.



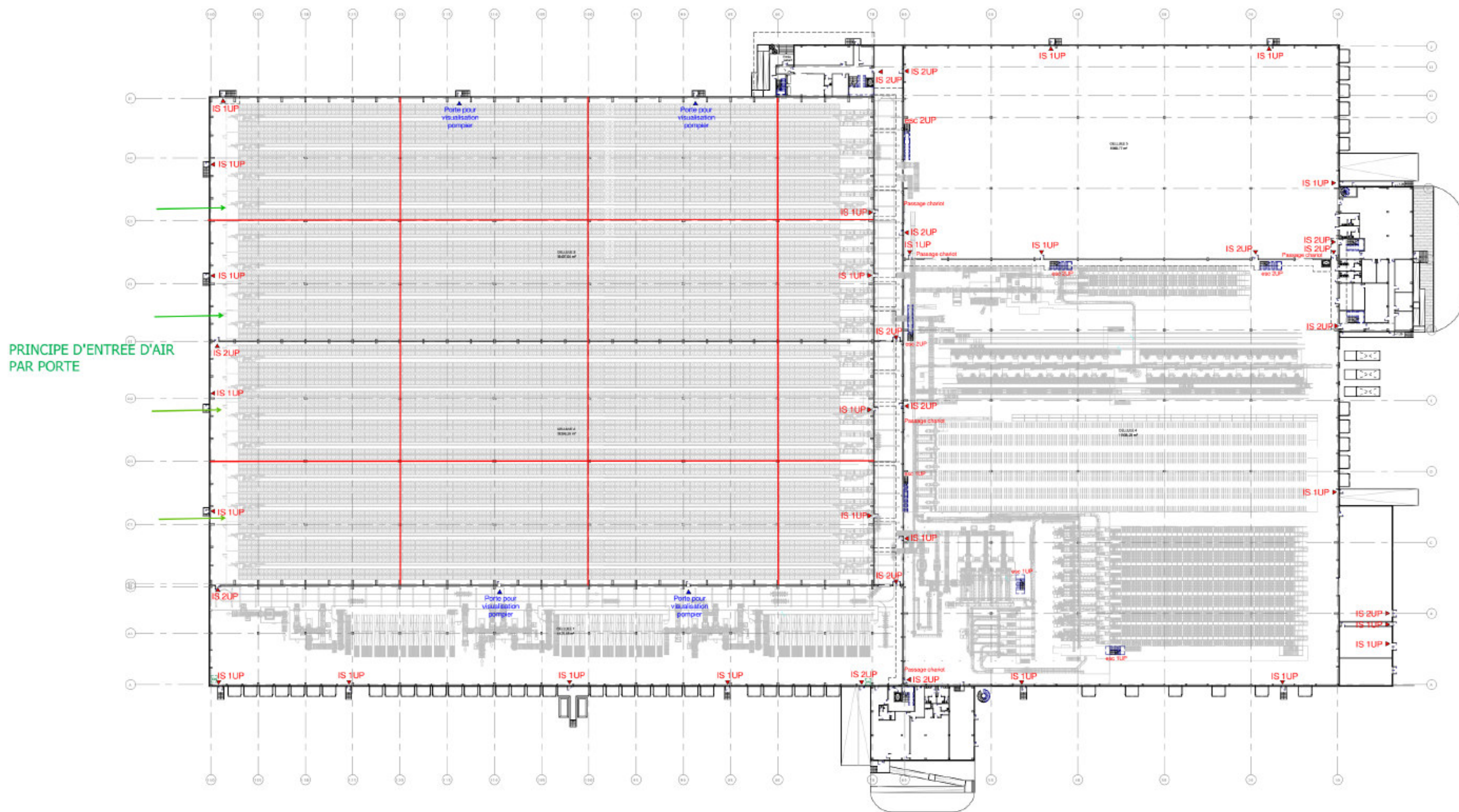


Figure 15 : Plan de principe du désenfumage sur les cellules 2 et 3



### 8.1.9. Faciliter l'évacuation du personnel et l'intervention des services de secours (Cf. Etudes d'évacuation, Annexe 2)

- Dans toutes les cellules, sont disposées des portes de 90 cm de large donnant soit directement sur l'extérieur, soit sur les couloirs protégés, soit sur la cellule voisine, de façon à limiter à 75m la distance pour que le personnel se mette à l'abri.
- Les distances à parcourir ont été examinées en prenant en compte la présence des racks et rayonnages, ce qui conduit à préciser les passages transversaux dans les cellules (voir plan PC40 – 5a).

A noter que les exigences du Code du Travail sur les points suivants seront respectées :

- La distance pour gagner un escalier en étage est inférieure à 40m ;
- La distance entre le « débouché » d'un escalier en RDC et une « sortie » est inférieure à 20m. Sur ce point noter que l'on considère ici comme sortie les issues donnant sur l'extérieur mais aussi, pour les escaliers dans les cellules ICPE, les portes permettant de se réfugier dans une cellule ou un local voisin dans la mesure où ceux-ci sont isolés par une paroi CF 2h.
- Absence de cul de sac de plus de 10m ;
- Sens d'ouverture des portes ;
- Les portes s'ouvrent par une manœuvre simple et sont toujours ouvrables sans clé depuis l'intérieur ;
- Un éclairage de sécurité est prévu ainsi que la signalétique utile ;
- Les caractéristiques des escaliers (emmarchements, largeurs, mains courantes, revêtements, ...) ;
- Dans les locaux sociaux L1 :
  - à R+2 :
    - 2 escaliers de respectivement 1 et 2 unités de passages assurent l'évacuation des occupants des étages ;
    - Un des escaliers constitue un espace d'attente sécurisé (EAS) pour l'évacuation différée des personnels handicapés. Cet escalier est du type encloisonné avec parois et blocs porte CF 1h (compris au RDC) ;
  - Aux niveaux R+2 et R+1 : en simultané 70 personnes / niveau, soit 140 au total pour les 2 niveaux avec à chaque niveau, des locaux vestiaires de 48 et 75 casiers pourvus de 2 sorties (1 et 2 unités de passages) ;
  - En rez-de-chaussée, l'effectif cumulé des 3 niveaux de 200 personnes évacue par 3 sorties totalisant 4UP (2X1 unité de passage et 1X2 unités de passages) ;





- Dans les locaux sociaux L2
  - à R+2
    - 2 escaliers de respectivement 1 et 2 unités de passages assurent l'évacuation des occupants des étages ;
    - Un des escaliers constitue un EAS pour l'évacuation différée des personnels handicapés. Cet escalier est du type encloisonné avec parois et blocs porte CF 1h (compris au RDC) ;
  - Au niveau R+2 : 60 personnes avec 2 sorties totalisant 3 unités de passages (UP), (escalier intérieur de 2UP et escalier extérieur de 1UP) ;
  - Au niveau R+1 : 17 personnes avec 2 sorties totalisant 3 unités de passages (escalier intérieur de 2UP et escalier extérieur de 1UP) ;
  - Rez-de-chaussée : 86 personnes en cumul des 3 niveaux avec 1 sortie de 2UP, et un escalier de 1UP desservant les niveaux.
- Dans les locaux sociaux L3 :
  - Au niveau R+1,
    - coupés en 2 zones communicantes, 3 escaliers de respectivement 1 et 2X2UP assurent l'évacuation des occupants de l'étage ;
    - Un des escaliers constitue un EAS pour l'évacuation différée des personnels handicapés. Cet escalier est du type encloisonné avec parois et blocs porte CF 1h (compris au RDC) ;
    - 2 réfectoires de 60 personnes chacun évacués par 3 escaliers encloisonnés (2 X 2UP et 1 X 1UP)
  - Rez-de-chaussée : 160 occupants potentiels (Rdc + R+1) des 2 zones cumulées disposent de 3 sorties totalisant 5UP (2 X 2UP et 1 X 1UP).
- Dans le bâtiment « bureaux » à R+1 et R+2, 2 escaliers non encloisonnés de respectivement 1 et 2 UP assurent l'évacuation des occupants des étages (55 personnes en R+1 et 20 personnes en R+2). Des locaux seront traités en EAS pour l'évacuation différée des personnels handicapés (parois et blocs porte CF 1h)

### 8.1.10. Protéger l'environnement suite à un incendie : rétention des eaux incendie

- Toutes les mesures seront 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 et traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel :
  - Au niveau des cellules : rehausse des longrines et banches périphériques ;
  - Au niveau des zones de quai extérieures : en cas de sinistre, des vannes fermeront les sorties des bassins, les eaux souillées seront ainsi retenues et stockées avant d'être pompées vers une station d'épuration.



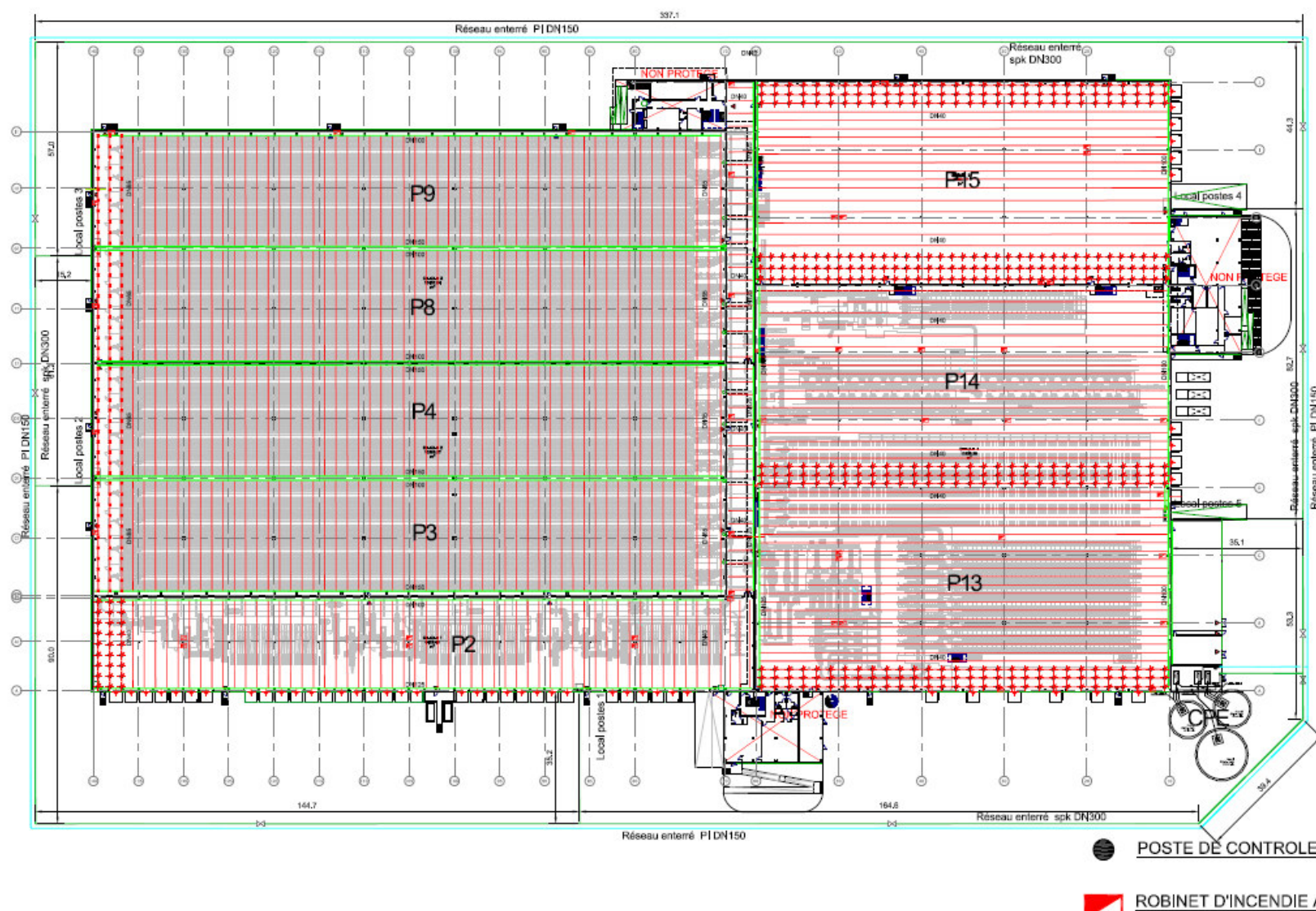
- La rétention des eaux incendie a été dimensionnée selon le guide D9/D9a les résultats de besoins en rétention sont les suivants (Cf. Annexe 5) :
  - Cellules 1 : 1142 m<sup>3</sup> ;
  - Cellules 2 et 3 : 2483 m<sup>3</sup> ;
  - Cellule 4 : 1697 m<sup>3</sup> ;
  - Cellule 5 : 1114 m<sup>3</sup> ;

#### **8.1.11. Eviter que l'inflammation des matières se transforme en incendie et éviter la généralisation d'un départ de feu par la mise en place de moyens de lutte incendie avec la mise en place d'un système d'extinction automatique (Cf. annexe 7)**

- Dans l'ensemble des cellules : nappe sous toiture ;
- Dans les cellules 2 et 3, une nappe de sprinklage par niveau de stockage ;
- Dans la cellule 4 :
  - sprinklage sous mezzanine<sup>1</sup> ;
  - Sprinklage dans le stockeur de cartons entamés (« Shuttle »), une nappe tous les 2.90m ;
  - Sprinklage dans le stockeur de cartons fermés (« MiniLoad »), une nappe tous les 2.60 m ;
- Utilisation d'un pompage redondant ;
- Local technique sprinkler et 2 cuves de 780 m<sup>3</sup> chacune, situés au Sud de la plateforme ;
- Installation conforme à la règle R1 de l'APSAD pour les cellules 1 à 5, avec sources A et B, pompes électriques, pompes diesel attelées, pompes jockey, ballons de surpression, postes d'alarme, etc...

---

<sup>1</sup> Aucun système d'alarme indépendant du système de sprinkler n'y est présent. Cette zone de mezzanine est de fait une zone de manutention et non de stockage, rendant non indispensable un système de détection indépendant du sprinkler.

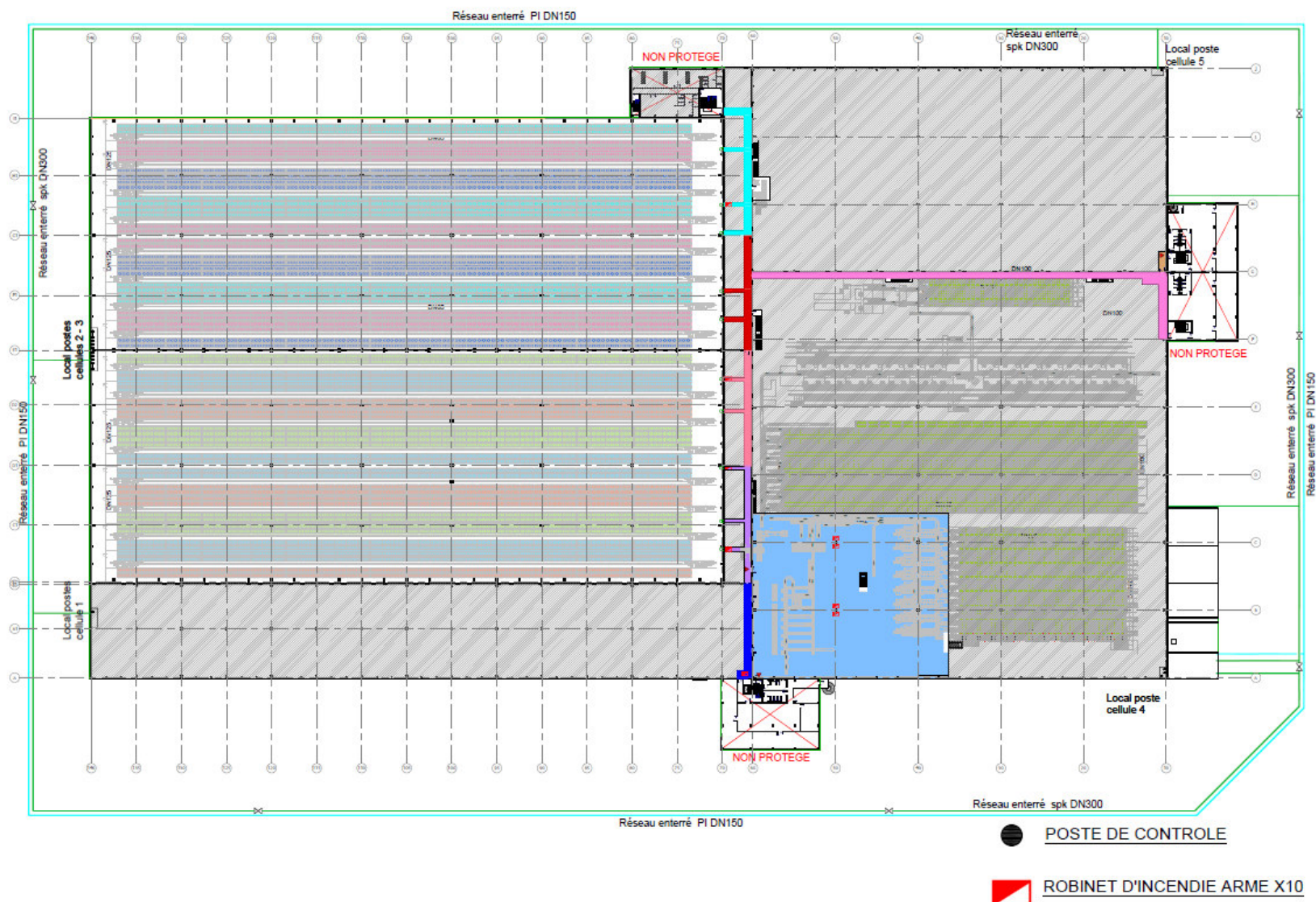


## LEGENDE

Toiture cellule 1 H+P3 12,9l/min/m² sur 280m²	P2
Toiture cellule 2 MGH + Coursives 12 KS20 à 2,8b	P3
Toiture cellule 2 MGH + Coursives 12 KS20 à 2,8b	P4
Toiture cellule 3 MGH + Coursives 12 KS20 à 2,8b	P8
Toiture cellule 3 MGH + Coursives 12 KS20 à 2,8b	P9
Toiture cellule 4 + LT 14 KS20 à 2,8b	P13
Toiture cellule 4 14 KS20 à 2,8b	P14
Toiture cellule 4 14 KS20 à 2,8b	P15
Local secours d'eau H+P1 7,9l/min/m² sur 250m²	CPE

Figure 16 : Réseaux de sprinklage toiture (Uxello)





LEGENDE	
Coursive cellule 1 IHP3 12.5l/min/m² sur 260m²	P1
Coursives cellule 2 12 K320 à 2,8b	P2
Coursives cellule 2 12 K320 à 2,8b	P3
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P4
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P5
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P6
Coursives cellule 3 12 K320 à 2,8b	P7
Coursives cellule 3 12 K320 à 2,8b	P8
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P9
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P10
Racks ST8 cellule 2 MGH 10 K320 455l/min	P11
Mezzanine cellule 4 14 K320 à 2,8b	P12

Figure 17 : Réseaux intermédiaires de sprinklage et sur les mezzanines (Uxello)



## 8.2. BARRIERES ORGANISATIONNELLES

---

### 8.2.1. Eviter l'apparition d'une source d'ignition : étincelle électrique, mécanique, travaux par points chauds, cigarette... avec la mise en place de consignes

- Des consignes d'exploitation seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel, notamment :
  - Dans les zones de stockage, il sera interdit de fumer et d'apporter des feux nus sous une forme quelconque ;
  - Sur le site, tout brûlage à l'air libre sera interdit ;
  - Dans le cas de travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (travaux par points chauds), il est prévu de mettre en place la délivrance d'un permis d'intervention et éventuellement d'un permis de feu pour une durée précisée associé à des consignes particulières ; après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations sera effectuée par l'exploitant ou son représentant ou le représentant de l'éventuelle entreprise extérieure.
- Sur chaque armoire électrique, les prescriptions liées à la prévention du risque électrique seront rappelées ;
- La formation des caristes visera à limiter l'occurrence d'étincelle mécanique ;
- Le personnel ainsi que les sociétés intervenantes sur site recevront une formation sur les risques inhérents au site, la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et sur la mise en œuvre des moyens d'intervention...

### 8.2.2. Eviter la formation d'une atmosphère explosive dans les locaux techniques

Les locaux techniques (locaux électriques, locaux de charges, local sprinkler, etc...) seront maintenus propres et nettoyés régulièrement, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage sera adapté aux risques présentés par les produits et poussières.

### 8.2.3. Eviter que l'inflammation des matières se transforme en incendie et éviter la généralisation d'un départ de feu avec des moyens internes d'intervention

- Extincteurs (Cf. Dossier technique SCUTUM Incendie, Annexe 8) :
  - un ensemble d'extincteurs, sera réparti sur le site, 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 ;



- l'agent extincteur sera adapté aux matières stockées ;
- Réseau de Robinets d'Incendie Armés (RIA) conforme aux normes en vigueur :
  - les R.I.A. seront répartis en fonction des dimensions des cellules et seront, dans la mesure du possible, situés à proximité des issues ;
  - ils seront protégés contre les chocs, utilisables en période de gel et sont disposés de telle sorte que chaque foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en directions opposées ;
  - les conduites seront en tubes DN 33 sont en acier galvanisé de 30 m de longueur ;
  - ils seront alimentés par une réserve d'eau de 1 244 m<sup>3</sup>.

#### **8.2.4. Eviter la généralisation d'un départ de feu avec la formation du personnel**

- Les moyens internes au site pour l'extinction d'un feu (avant qu'il ne se transforme en incendie) pourront être mis en œuvre par le personnel du site formé à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie. Ce personnel aura reçu une formation incendie (formation théorique et pratique à la manipulation des extincteurs sur tout type de feu) ;
- Formation d'une équipe apte à opérer les moyens de lutte incendie et EPI nécessaires.

#### **8.2.5. Eteindre l'incendie avec des moyens de lutte mis à disposition des services de secours**

- L'accès extérieur de chaque cellule sera à moins de 100 m d'un appareil d'incendie ;
- Les poteaux incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins d'incendie et de secours) ;
- Sur le site, 14 poteaux incendie seront installés le long de la voie pompier sur la totalité du périmètre du bâtiment ;
- Dans le voisinage de chaque poteau, est aménagée (à < 5m du PI) une aire de stationnement des camions engins formant excroissance par rapport à la voie de 7.5m de large. Ces aires de stationnement sont conçues conformément aux prescriptions de l'article 3.3.2 de l'arrêté du 11 avril 2017 ;
- Une réserve incendie de 1 244 m<sup>3</sup> est affectée au réseau des PI ;



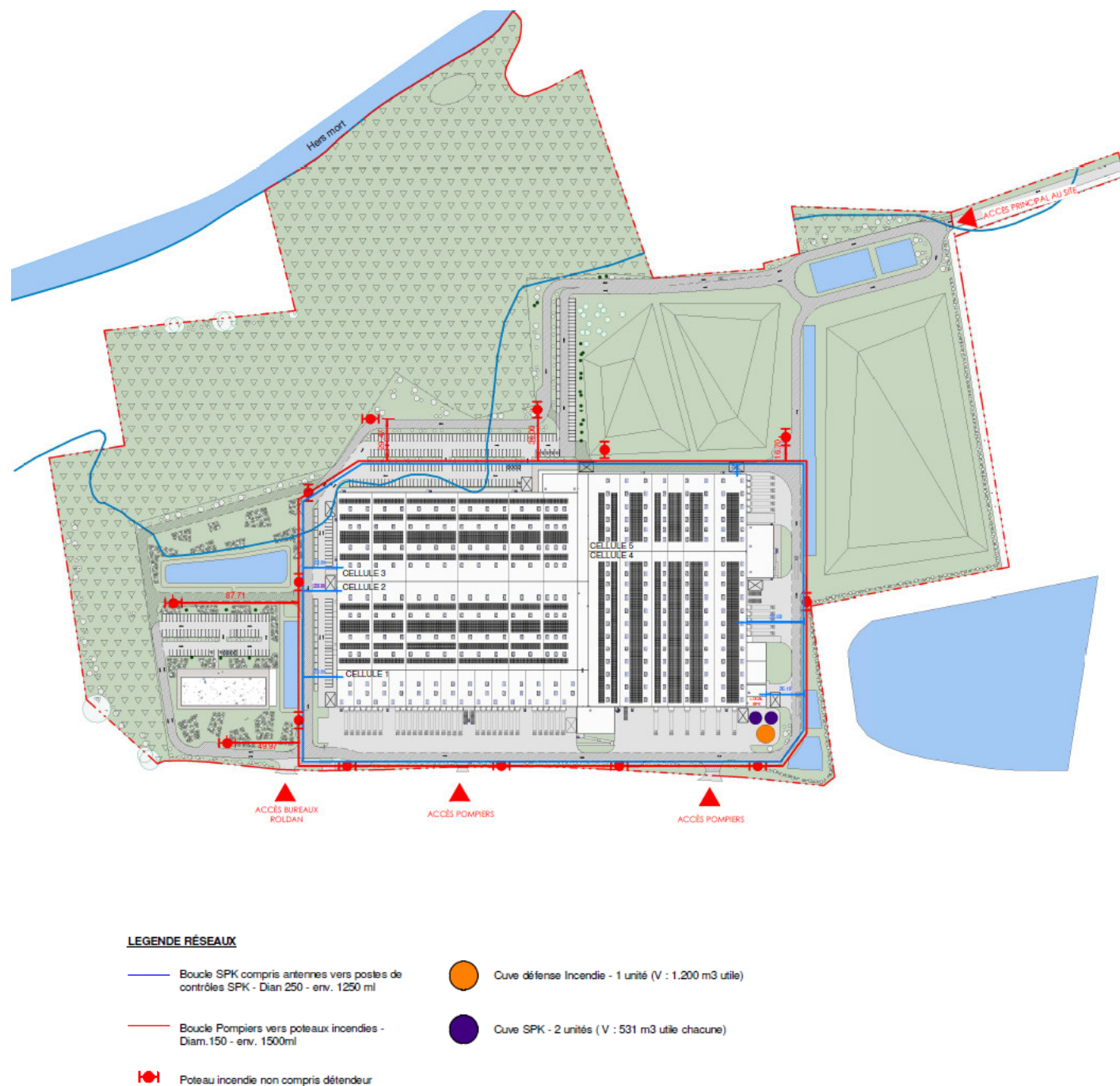


Figure 18 : Plan poteaux incendie



### 8.2.6. Permettre aux services de services d'accéder au site et à la zone sinistrée afin de limiter les conséquences sur l'environnement

- Le site disposera d'un accès au niveau du poste de garde.
- Une organisation définissant les modalités d'ouverture et fermeture du site et d'intervention lors des déclenchements d'alarme sera mise en place et formalisée dans une procédure interne. Cette organisation permettra l'accueil des pompiers, notamment en période d'inactivité du site.
- La mise en place d'une voie engins sur le périmètre du site permettra aux services de secours d'accéder à l'ensemble du bâtiment.
- Cette voie d'accès sera maintenue dégagée de tout stationnement et comportera une matérialisation au sol faisant apparaître la mention « accès pompiers ».

Cette voie « engins » aura pour caractéristiques :

- Largeur utile minimale de 6 mètres, hauteur libre de 4.5 m et pente inférieure à 15 % ;
  - Virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres ; un rayon intérieur R de 13 m est présent ;
  - Une force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu ;
  - Chaque point du périmètre de l'installation sera à une distance maximale de 60 m de cette voie.
- Depuis la voie engins périphérique sont prévus des espaces permettant d'implanter des aires de mise en station des moyens aériens à proximité des façades (1 à 8 m) et des murs séparatifs des cellules. Ces aires sont plates, ont une surface supérieure à 70 m<sup>2</sup>, sont matérialisées et sont conçues pour les charges réglementaires (32 tonnes et 88N/cm<sup>2</sup> au poinçonnement). Il en est implanté 10, sachant que par ailleurs le bloc des cellules 2 et 3 est séparé en toiture, des cellules avoisinantes 4 et 5 par un plancher béton de 4 à 7m de large ;
  - Des allées d'au moins 1.80 m de large sont prévues pour apporter les dévidoirs de lance à incendie aux diverses portes sur l'extérieur, y compris du côté des quais.

### 8.2.7. Connaissance des produits présents et des risques

- L'exploitant disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents. L'état des stockages indique la localisation, la nature des dangers ainsi que les quantités présentes et les fiches de données sécurité. Les récipients portent en caractères lisibles le nom des produits et les symboles de dangers conformément à la législation en vigueur relative à l'étiquetage des substances dangereuses.
- L'exploitant recensera et signalera les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement.



### **8.2.8. Eviter un renversement de poids lourds en imposant des règles de circulation**

Des règles de circulation seront en vigueur dans l'enceinte du site ; elles sont connues des conducteurs et font l'objet d'une signalisation adaptée ;

### **8.2.9. Eviter l'occurrence d'une perte de contenance**

- Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter leur renversement accidentel des emballages ;
- Les opérations comportant des manipulations dangereuses feront l'objet de consignes d'exploitation spécifiques écrites, auxquels le personnel est formé, et contrôlé ;
- L'exploitant disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents ; l'état des stockages indiquera la localisation, la nature des dangers ainsi que les quantités présentes et les fiches de données sécurité ;

### **8.2.10. Eviter l'extension d'un feu en incendie avec une organisation des stockages**

- Une distance minimale de 1 m sera 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 respectera la distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie ;
- La hauteur de stockage des matières dangereuses liquides des rubriques 1436 4330 et 4331 est limitée à 5 m. Au-delà de ces 5m, des matières 1510, 1530, 1532, 2662 ou 2663 pourront être stockées.
- Les allées de circulation des zones de stockages seront maintenues libres.

### **8.2.11. Former le personnel aux actions à entreprendre pour garantir une rapidité de mise en œuvre et de limiter les conséquences en établissant des consignes et réalisant des formations**

- Les consignes préciseront :
  - Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, fermeture des vannes de barrage notamment) ;
  - Les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses ;



- Les mesures permettant d'isoler le site pour éviter toute pollution du milieu récepteur ;
  - Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
  - La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.
- Formation du personnel :
- Les moyens d'intervention internes à l'établissement seront mis en œuvre par le personnel du site formé à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie. Une équipe de 1ère intervention sera présente sur le site.
  - Ce personnel aura reçu une formation incendie (formation théorique et pratique à la manipulation des extincteurs sur tout type de feu et des RIA).

### 8.2.12. Appeler les services de Secours

Concernant l'alerte, l'appel des secours extérieurs se fera par le téléphone urbain. L'appel du 18 sera reçu par un centre unique de traitement des appels (C.T.A.). A la réception de l'appel, ce centre détermine les secours adaptés, disponibles et les plus proches pour intervenir.

### 8.2.13. Eviter les actes de malveillance

Pendant les heures d'exploitation et d'ouverture du site, le contrôle des véhicules accédant sur le site sera réalisé grâce à la borne d'identification à l'entrée.

### 8.2.14. Maintenance des équipements de protection et prévention

Une maintenance des équipements de protection et prévention sera mise en place :

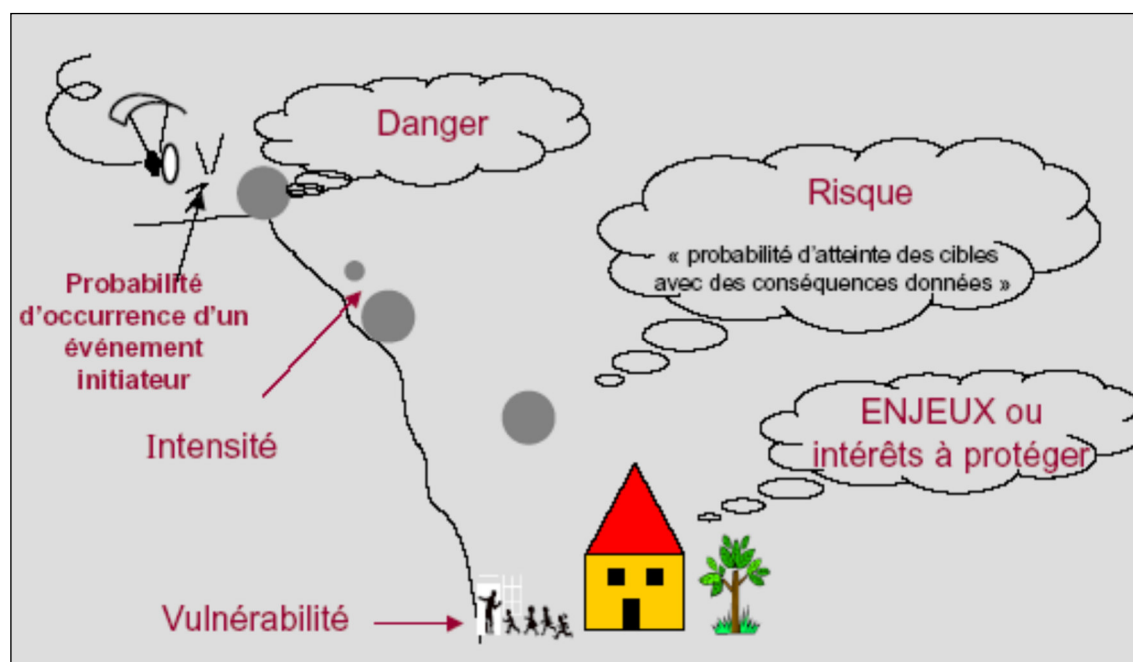
- programme de suivi, de vérifications périodiques, d'entretien et de maintenances des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (RIA, extincteurs, sprinklage etc..), des engins de manutention ainsi que des installations électriques et de la continuité du réseau de liaisons équipotentielle et plus globalement de l'ensemble des barrières recensées précédemment (porte coupe-feu, exutoires etc...) ;
- procédures relatives aux modalités d'intervention pour la maintenance, la vérification ou la modification y compris la qualification nécessaire pour intervenir (personnel et sous-traitant) ;
- consignes de conduite des installations ;
- programme de surveillance interne des installations et de son organisation donnant lieu à un bilan annuel de surveillance ;
- enregistrement des accidents, incidents et anomalies de nature à porter atteintes à l'environnement et la sûreté et sécurité public etc... ;



## 9. Évaluation des risques

Selon la circulaire du 10 mai 2010 relative aux installations classées la définition du risque est la suivante :

« Possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables. ».



Suite à l'identification des potentiels de danger et à l'étude des mesures de réduction de ces derniers, et en considérant les exigences du Code de l'Environnement, l'étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

Vu la nature du projet et le retour d'expérience, des analyses ont été faites pour les risques incendie, explosion et pollution des eaux, de l'air et/ou du sol.

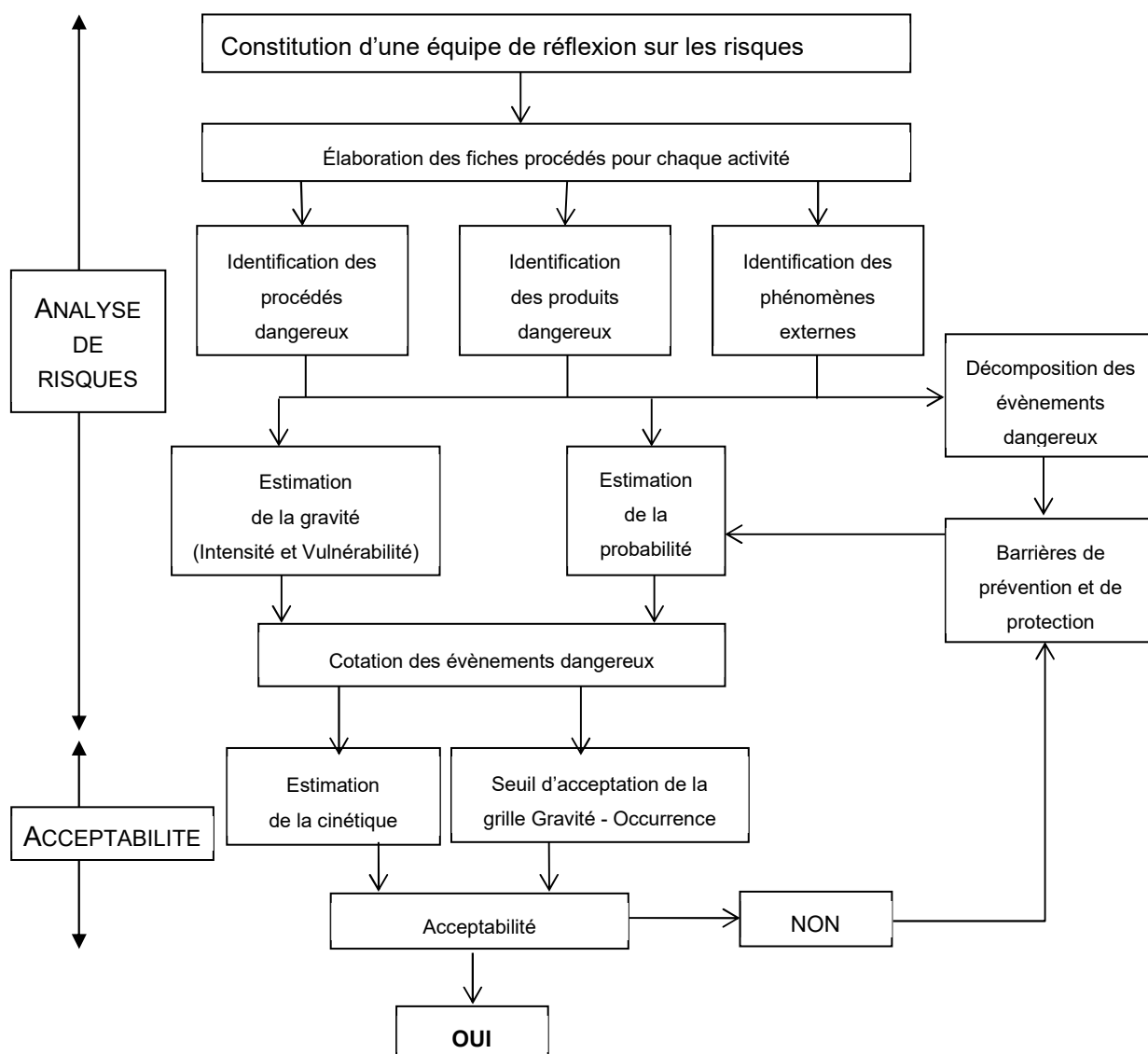
L'évaluation est réalisée en deux étapes :

- l'analyse préliminaire des risques ;
- l'étude de la réduction des risques.

Cette évaluation a pour but d'identifier les causes et la nature des accidents potentiels ainsi que les mesures de prévention et de protection nécessaires, pour en limiter l'occurrence et la gravité.



Le schéma suivant présente cette méthodologie, employée par le Cabinet ECTARE.



Le principe de proportionnalité dans les études de dangers a été appliqué, compte tenu des risques du projet.





## 9.1. ANALYSE DE RISQUES

### 9.1.1. Analyse préliminaire des risques (APR) (hors panneaux photovoltaïques)

N°	Élément potentiellement dangereux	Matière Concernée	Agression origine	Situation dangereuse	Protections	Phénomène dangereux	Barrières : détection, limitation et protection	Type d'effets possibles
1	RECEPTION – EXPEDITION DES MARCHANDISES							
1.1	TRANSPORT ROUTIER - CAMION EN MOUVEMENT							
1.1.1	Camion PL transportant des marchandises	Huile moteur Hydrocarbures	- Corrosion /usure des équipements du camion - Malveillance : sectionnement des équipements du camion	Fuites ou rupture pleine section de liquides sur un véhicule entrant sur le site	- Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site. - Procédure ADR - Accès au site sécurisé	Déversement accidentel	- Détection humaine (présence de personnel) - Voirie bitumée - Présence de vannes d'isolement du réseau automatique et manuelle - Personnel formé et sensibilisé à cette problématique - Présence du personnel d'exploitation - Procédures internes - Réserve de produits absorbants - Séparateurs d'hydrocarbures	Pollution du milieu naturel (sol et eau)
1.1.2	Camion PL transportant des marchandises	Matières combustibles Solides Matières dangereuses liquides	- Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit...) - Vitesse excessive - Inattention lors de manœuvre - Collision avec un autre véhicule - Foudre - Malveillance	Renversement du camion	- Contrôles techniques périodiques des camions - Vitesse très réduite sur le site - Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site - Séparation des flux VL et PL - Trafic PL – VL limité - Signalétique sur les voies délimitant la circulation des piétons - Conducteurs formés - Procédure pour le transport de matières dangereuses - Protection contre la foudre - Présence humaine sur le site - Accès au site sécurisé	Déversement accidentel de la marchandise transportée	- Voirie bitumée - Présence de vannes d'isolement du réseau - Présence du personnel d'exploitation - Formation du personnel à la gestion d'un tel événement et l'application de la procédure interne - Procédures internes sur la gestion de cet événement - Présence de réserve de produits absorbants	Pollution du milieu naturel (sol et eau) pour les matières liquides
1.1.3	Camion PL transportant des marchandises	Matières combustibles Solides Matières dangereuses liquides	- Cigarette - Etincelle électrique - Etincelle mécanique - Défaillance technique (emballement du moteur, court-circuit...)	Inflammation des marchandises transportées	- Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue - Contrôle périodique des camions	Incendie du camion en mouvement	- Présence de personnel (détection humaine) - Présence de moyens de défense incendie dimensionnée selon la	Effets thermiques Effets toxiques (fumées) Effets sur l'environnement

N°	Élément potentiellement dangereux	Matière Concernée	Agression origine	Situation dangereuse	Protections	Phénomène dangereux	Barrières : détection, limitation et protection	Type d'effets possibles
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collision avec un autre véhicule</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.)</li> <li>- Vitesse très réduite sur le site</li> <li>- Signalisation de la limitation de la vitesse sur le site</li> <li>- Séparation des flux VL et PL</li> <li>- Trafic PL – VL limité</li> <li>- Conducteurs formés</li> <li>- Présence humaine</li> <li>- Contrôle de l'accès à l'entrée du site</li> <li>- Clôture sur le périmètre du site</li> <li>- Protection contre la foudre</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- réglementation en vigueur et adaptée aux risques</li> <li>- Présence du personnel d'exploitation</li> <li>- Formation du personnel à l'intervention sur feu (conduite à tenir, EPI, manipulation des moyens incendie...)</li> <li>- Présence d'une rétention des eaux d'extinction dimensionnée</li> <li>- Procédures internes sur la gestion de cet événement</li> <li>- Voirie bitumée</li> <li>- Présence d'une équipe de 1ère intervention</li> </ul>	(Pollution des eaux d'extinction)
1.2	<b>CAMION A L'ARRET AU NIVEAU DES QUAIS</b>							
1.2.1	Camion PL transportant des marchandises	<p><b>Huile moteur</b></p> <p><b>Hydrocarbures</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosion /usure des équipements du camion</li> <li>- Malveillance : sectionnement des équipements du camion</li> </ul>	Fuites ou rupture pleine section de liquides (tels que l'huile de moteur, hydrocarbures) sur un véhicule entrant sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles techniques périodiques des camions autorisés à accéder au site.</li> <li>- Procédure ADR</li> <li>- Accès au site sécurisé</li> </ul>	Déversement accidentel d'huile de moteur ou d'hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection humaine (présence de personnel)</li> <li>- Voirie bitumée</li> <li>- Séparateur hydrocarbures</li> <li>- Présence de vannes d'isolement du réseau automatique et manuelle</li> <li>- Personnel formé et sensibilisé à cette problématique</li> <li>- Présence de réserve de produits absorbants</li> <li>- Présence du personnel d'exploitation</li> <li>- Procédures internes</li> </ul>	Pollution du milieu naturel (sol et eau)
1.2.2	Camion PL transportant des marchandises	<p><b>Matières combustibles Solides</b></p> <p><b>Matières dangereuses liquides</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaillance technique (emballement du moteur, surchauffe moteur ou des freins, court-circuit...)</li> <li>- Collision par un autre véhicule (inattention)</li> <li>- Défaillance sur un engin de manutention en cours de déchargement</li> <li>- Points chauds (travaux etc..) à proximité du camion Cigarette / flamme nue</li> <li>- Etincelle mécanique</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>	Inflammation de la marchandise au niveau d'un camion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles techniques périodiques des camions</li> <li>- Trafic PL limité en fréquence et géographiquement</li> <li>- Vitesse limitée sur le site</li> <li>- Entretien des engins de manutention</li> <li>- Personnel titulaire d'un permis cariste</li> <li>- Interdiction de fumer en dehors des zones dédiées</li> <li>- Procédure de permis d'intervention (permis feu etc.)</li> <li>- Clôture sur le périmètre du site</li> <li>- Contrôle de l'accès au site</li> <li>- Protection contre la foudre</li> </ul>	Incendie du camion PL à quai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de personnel (détection humaine)</li> <li>- Détection intrusion</li> <li>- Eloignement optimisé des racks par rapport aux portes de quais et pas de stockage à proximité des quais (zone de préparation des commandes)</li> <li>- Présence de moyens de défense incendie</li> <li>- Présence du personnel d'exploitation</li> <li>- Formation du personnel à l'intervention sur feu (conduite à tenir, EPI, manipulation des moyens incendie...)</li> <li>- Procédures internes sur la gestion de cet événement</li> <li>- Voirie bitumée et sol béton dans le bâtiment</li> </ul>	<p>Effets thermiques</p> <p>Effets toxiques (fumées)</p> <p>Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)</p>



N°	Élément potentiellement dangereux	Matière Concernée	Agression origine	Situation dangereuse	Protections	Phénomène dangereux	Barrières : détection, limitation et protection	Type d'effets possibles
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une rétention des eaux d'extinction dimensionnée</li> <li>- Présence d'une équipe de 1ère intervention</li> </ul>	
1.3	<b>MANUTENTION DES MARCHANDISES</b>							
1.3.1	Transfert des marchandises du camion à quai en cellule ou inversement	<b>Matières combustibles Solides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cigarette /flamme nue</li> <li>- Points chauds (travaux etc..)</li> <li>- Etincelle mécanique</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>	Inflammation d'une palette lors de son transfert	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue</li> <li>- Permis feu – permis d'intervention</li> <li>- Formation cariste du personnel</li> <li>- Entretien des engins de manutention</li> <li>- Contrôle d'accès à l'entrée du site</li> <li>- Clôture sur le périmètre du site</li> <li>- Protection contre la foudre</li> <li>- Présence humaine</li> <li>- Plan de prévention des entreprises extérieures.</li> </ul>	Incendie d'une palette en cours de transfert	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de détection incendie assurée par le sprinkler</li> <li>- Présence de personnel (détection humaine)</li> <li>- Quantité mise en jeu réduite, l'unité de manutention étant la palette</li> <li>- Présence de moyens de défense incendie interne et externe (dont le système d'extinction automatique)</li> <li>- Présence du personnel d'exploitation formé à la manipulation des moyens de défense incendie</li> <li>- Présence d'une équipe de 1ère intervention</li> <li>- Procédures internes sur la gestion de cet événement</li> <li>- Mise en rétention des eaux d'extinction</li> </ul>	Effets thermiques Effets toxiques (fumées) Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)
1.3.2	Transfert des marchandises du camion à quai en cellule ou <i>inversement</i>	<b>Matières dangereuses liquides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditionnement détérioré pendant le transport</li> <li>- « Coup de fourche » lors de la manipulation</li> <li>- Choc avec un autre chariot (accident de circulation)</li> <li>- Défaillance du chariot électrique (défaut de freins etc...)</li> <li>- Erreur de manutention</li> </ul>	Renversement de la palette	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux</li> <li>- Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite</li> <li>- Les palettiers sont équipés de barrières de protection contre les chocs</li> <li>- Les engins font l'objet de contrôle et d'entretiens périodiques</li> </ul>	Déversement accidentel d'une palette contenant des matières dangereuses en cours de transfert dans une cellule	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de personnel (détection humaine)</li> <li>- Quantité mise en jeu réduite (palette)</li> <li>- Matières dangereuses en faible quantité et en petit contenant (1L, 5L et 25L...)</li> <li>- Présence de dispositif de rétention</li> <li>- Présence de produits absorbants</li> <li>- Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement</li> <li>- Présence de bacs de rétention et de produits absorbants</li> </ul>	Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)

N°	Élément potentiellement dangereux	Matière Concernée	Agression origine	Situation dangereuse	Protections	Phénomène dangereux	Barrières : détection, limitation et protection	Type d'effets possibles
2	<b>STOCKAGE DES MARCHANDISES</b>							
2.1	Stockage des matières combustibles dans les cellules	<b>Matières combustibles Solides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cigarette Flamme nue</li> <li>- Points chauds (travaux etc..)</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Etincelle mécanique</li> <li>- Foudre</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Incendie d'un camion à quai</li> <li>- Incendie d'une palette en cours de transfert</li> </ul>	Inflammation des matières stockées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue</li> <li>- Plan de prévention et permis feu</li> <li>- Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique</li> <li>- Installations électriques conçues dans les règles de l'art</li> <li>- Contrôle périodique des installations électriques</li> <li>- Protection contre la foudre</li> <li>- Contrôle d'accès au site</li> <li>- Clôture sur le périmètre du site</li> </ul>	<b>Incendie de la cellule de stockage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection incendie</li> <li>- Détection humaine par le personnel présent sur le site en permanence</li> <li>- Présence de moyens de défense incendie manuels (RIA et extincteurs) et automatique (le système d'extinction automatique à eau)</li> <li>- Personnel formé à la manipulation des moyens de défense incendie</li> <li>- Procédures internes sur la gestion d'un tel événement</li> <li>- Mise en rétention des eaux d'extinction dans un bassin de confinement stabilisé au feu de la structure, bande de protection en toiture de part et d'autre des murs CF, mur REI 120 entre les cellules dépassant de 1 m en toiture munies de portes</li> <li>- CF 2h, éloignement du bâtiment par rapport aux limites de propriété.</li> <li>- Dispositif de désenfumage (cantonnement, lanterneaux et amenées d'air)</li> <li>- Présence d'une équipe de 1ère intervention</li> <li>- Procédures d'urgence et d'appel des secours</li> </ul>	Effets thermiques Effets toxiques (fumées) Pollution des eaux d'extinction
2.2	Stockage des matières dangereuses dans les cellules	<b>Matières dangereuses liquides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditionnement détérioré pendant le transport ou lors de la manutention</li> <li>- Accidents liés à un engin de manutention</li> </ul>	Déversement de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux</li> <li>- Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite</li> <li>- Les palettiers sont équipés de barrières de protection contre les chocs</li> <li>- Les engins font l'objet de contrôle et d'entretiens périodiques</li> </ul>	Déversement de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de personnel (détection humaine)</li> <li>- Quantité mise en jeu réduite (palette)</li> <li>- Présence de dispositif de rétention</li> <li>- Présence de produits absorbants</li> <li>- Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement</li> <li>- Présence de bacs de rétention et de produits absorbants</li> </ul>	Effet sur l'environnement (Pollution des eaux d'extinction)



N°	Élément potentiellement dangereux	Matière Concernée	Agression origine	Situation dangereuse	Protections	Phénomène dangereux	Barrières : détection, limitation et protection	Type d'effets possibles
3	INSTALLATIONS CONNEXES							
3.1	LOCAL DE CHARGE							
3.1.1	Batterie des engins – en fin de charge	Hydrogène	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Points chauds (travaux etc..)</li> <li>- Cigarette</li> <li>- Etincelle électrique</li> <li>- Etincelle mécanique</li> <li>- Malveillance</li> <li>- Foudre</li> </ul>	Inflammation d'une atmosphère explosive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation du local asservie à la charge</li> <li>- Equipements conçus selon les règles de l'art</li> <li>- Installation électrique en adéquation avec le zonage ATEX et contrôlée périodiquement</li> <li>- Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique</li> <li>- Interdiction de fumer ou d'apporter une flamme nue</li> <li>- Protection contre la foudre</li> <li>- Opérateurs formés, procédures opératoires, signalement des zones ATEX, consignes de sécurité</li> <li>- Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée</li> </ul>	Explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection hydrogène</li> <li>- Mur Isolant REI 120</li> <li>- Présence d'une ouverture faisant office d'évent explosion</li> </ul>	Effets de surpression Effets thermiques Effets de projection
3.1.2	Batterie des engins	Acide	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surcharge amenant une perte de confinement de l'électrolyte contenu dans l'accumulateur</li> <li>- Malveillance</li> </ul>	Fuite sur les batteries	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de charge avec arrêt de la charge</li> <li>- Contrôle périodique des engins de manutention</li> <li>- Site protégé par une clôture et accessibilité réglementée</li> </ul>	Déversement d'acide	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revêtement anti-acide du sol de la zone</li> <li>- Rétention de la zone</li> <li>- Puisard de récupération</li> <li>- Présence d'une dalle béton imperméable</li> </ul>	Pollution du milieu naturel
3.2	LOCAL SPRINKLAGE							
3.2.1	Nourrice de fioul	Fioul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaillance mécanique</li> <li>- Corrosion de la cuve</li> <li>- Erreur humaine au moment du remplissage de la nourrice</li> </ul>	Perte de confinement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipement conçu dans les règles de l'art</li> <li>- Revêtement anti-corrosion</li> <li>- Formation du personnel à la manipulation des produits</li> <li>- Plan de prévention</li> </ul>	Déversement de fioul dans la rétention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rétention sous la nourrice</li> <li>- Présence d'une réserve de produits absorbant et de personnel formé à la gestion d'un tel événement</li> <li>- Procédure et affichage de celle-ci dans le local</li> </ul>	Pollution contenue dans la rétention



### 9.1.2. Analyse de risques spécifiques à l'installation de panneaux photovoltaïques

Une analyse de risques réalisée spécifiquement pour les panneaux photovoltaïques a été réalisée en groupe de travail de l'INERIS (Cf. annexe 32).

Une démarche par analyse de situations génériques de dangers a été adoptée afin de mettre en évidence les causes de départ de feu possible, les risques pour le personnel d'intervention et les barrières de sécurité possibles.

#### 9.1.2.1. Causes possibles de départ de feu

Le système PV peut être décomposé en deux sous-systèmes :

- les panneaux PV ;
- les équipements annexes tels que boîtiers, onduleurs et connectique aux panneaux.

Concernant les panneaux, plusieurs événements ont été identifiés comme pouvant conduire à un départ de feu :

- des travaux par points chauds, lors d'une opération de maintenance par exemple ;
- un défaut de conception ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, soudure) ;
- un impact de foudre pouvant à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- un arc électrique provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillesse) ;
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- l'agression par un feu extérieur, incluant un feu provenant d'une cellule adjacente ;
- l'agression par un feu provenant de l'intérieur du bâtiment.

Concernant les équipements électriques, boîtiers, onduleurs et de connectique aux panneaux, les causes de départ de feu identifiées sont :

- des travaux par points chauds, lors d'une opération de maintenance par exemple ;
- l'apparition d'un arc électrique, usure des connections ou conditions météorologiques extrêmes ;
- une agression par un feu extérieur au bâtiment ;
- une agression par un feu se développant dans le bâtiment ;
- l'impact de la foudre ;
- un choc mécanique pouvant conduire à une détérioration du matériel et donc in fine soit à un départ de feu, soit à un risque d'électrisation pour le personnel d'intervention ;
- la présence d'éléments combustibles (feuilles ...) au contact direct d'éléments sous tension.





En outre, plusieurs événements ont été identifiés comme pouvant conduire à un risque d'électrocution pour le personnel d'intervention :

- détérioration du matériel dû à l'agression mécanique causée par des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ;
- détérioration du matériel dû à l'agression mécanique causée par la chute d'un objet (branche d'arbre ...) ou à l'intervention proprement dite ;
- maintien en tension des panneaux même en cas d'incendie.

#### 9.1.2.2. Dispositifs de prévention et de protection

Les principales dispositions de prévention et de protection seront :

- le respect des normes électriques en vigueur (rapport du bureau de contrôle) ;
- système des panneaux photovoltaïques classé Broof (t3)<sup>2</sup>,
- un classement au feu des matériaux utilisés au contact des panneaux photovoltaïques le plus performant possible, il faut souligner à ce titre, pour l'un des accidents impliquant des panneaux photovoltaïques en toiture d'entrepôt, l'absence de propagation de feu entre panneaux photovoltaïques et stockage en cellule grâce à la présence d'un panneau support résistant au feu ;
- la présence de moyens d'extinction à proximité lorsque cela possible ;
- la présence d'un dispositif de coupure (de type interrupteur thermique) évitant le maintien sous tension des panneaux PV ;
- l'obligation d'avoir un permis de travail par points chauds pour les entreprises intervenant sur ces équipements ou à proximité de ces équipements ;
- la mise en place d'un système de protection contre la foudre ;
- le positionnement à l'extérieur de la cellule, et non sous toiture, des boîtiers électriques associés aux panneaux.

Concernant l'intervention des services de secours en cas d'incendie, celle-ci sera facilitée par la mise en place :

- de signalisations montrant l'emplacement des onduleurs ;
- de pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques à l'extérieur du bâtiment et plus précisément aux endroits suivants :
  - à l'accès des secours,
  - aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque.

<sup>2</sup> NF-EN 13501-5 : Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 5 : classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur



### 9.1.3. Analyse détaillée des risques (ADR)

#### 9.1.3.1. Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques

Au cours de l'APR, certains phénomènes qui pourraient être perçus au-delà des limites de propriété ont été mis en évidence. Ils ont fait l'objet d'une analyse détaillée afin de déterminer si leurs effets thermiques ou de surpression impactent l'extérieur du site.

L'analyse préliminaire des risques permet de mettre en évidence que le risque d'accident majeur sur le site **est l'inflammation de matières stockées menant au phénomène dangereux de l'incendie d'une cellule de stockage.**

L'explosion du local de charge n'est pas retenue dans l'ADR au vu de la très faible gravité et probabilité engendrée par celui-ci comparativement au risque d'incendie.

Dans le prolongement de l'analyse des dérives et de leurs causes, le tableau ci-dessous indique le risque d'accident majeur, et les phénomènes dangereux associés.

Installations	Risque d'accident majeur	Phénomène dangereux	Effets possibles
Cellules de stockage	Inflammation des matières stockées	Incendie d'une cellule de stockage	Effets thermiques
			Effets toxiques (fumées)
Cellules de stockage	Inflammation des matières stockées	Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente	Effets thermiques

#### 9.1.3.2. Cotation de la probabilité d'occurrence

##### Grille de probabilité d'occurrence de l'arrêté du 29/09/2005

Selon l'article 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation : « *La probabilité peut être déterminée selon trois types de méthodes : de type qualitatif, semi-quantitatif ou quantitatif.* »

Étant donné les procédés utilisés (retour d'expérience et faible potentiel de dangers de ce type d'activité), la **méthode qualitative** a été retenue.

Selon la circulaire du 10 mai 2010 : « Cette probabilité est obtenue par agrégation des probabilités des scénarii conduisant à un même phénomène, ce qui correspond à la combinaison des probabilités de ces scénarii selon des règles logiques (ET/OU). Elle correspond à la probabilité d'avoir des effets d'une intensité donnée (et non des conséquences) ».

De plus, selon l'article 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 :

« *Les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux et des accidents potentiels identifiés dans les études de dangers des installations classées doivent être examinées. En première approche, la probabilité d'un accident majeur peut être assimilée à celle du phénomène dangereux associé.*

*L'évaluation de la probabilité s'appuie sur une méthode dont la pertinence est démontrée. Cette méthode utilise des éléments qualifiés ou quantifiés tenant compte de la spécificité de*



*l'installation considérée. Elle peut s'appuyer sur la fréquence des événements initiateurs spécifiques ou génériques et sur les niveaux de confiance des mesures de maîtrise des risques agissant en prévention ou en limitation des effets.*

*A défaut de données fiables, disponibles et statistiquement représentatives, il peut être fait usage de banques de données internationales reconnues, de banques de données relatives à des installations ou équipements similaires mis en œuvre dans des conditions comparables, et d'avis d'experts fondés et justifiés.*

*Ces éléments sont confrontés au retour d'expérience relatif aux incidents ou accidents survenus sur l'installation considérée ou des installations comparables. »*

La grille de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux, selon la méthode qualitative, (annexe 1 de l'arrêté) est la suivante :

Classe de probabilité	Type d'appréciation	
	Qualitative	Précisions
A	« Événement courant »	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctrices
B	« Événement probable »	S'est produit et/ou peut se produire dans la durée de vie de l'installation
C	« Événement improbable »	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité
D	« Événement très improbable »	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité
E	« Événement possible mais extrêmement peu probable »	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'installations

### Cotation de la probabilité d'occurrence

Au regard de l'historique des accidents et incidents passés (voir l'inventaire des accidents), la cotation est la suivante :

Accident majeur et phénomène dangereux	Cotation de l'accident majeur	Barrières de sécurité	Classe de probabilité du phénomène dangereux
Inflammation des matières stockées ↓ Incendie de la cellule	B	- Installation de détection conforme à la réglementation et adaptée aux produits stockés - Agent extincteur adapté aux produits stockés	C
Inflammation des matières stockées ↓ Incendie des cellules adjacentes	C	L'extension d'un incendie sera réduite par : - L'intervention des services de secours extérieurs ; - La présence de murs et portes coupe-feu de degré deux heures (au moins).	E



### 9.1.3.3. Cotation de la gravité des conséquences

#### Définition

D'après l'article 10 de l'arrêté du 29 septembre 2005 : « *La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques [...] résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux<sup>3</sup> [...] et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet.* »

Ainsi, la gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques ou sur l'environnement (enjeux) résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la **vulnérabilité** des enjeux :

$$\text{Gravité des conséquences} = \text{Intensité des effets} \times \text{Vulnérabilité des enjeux} \\ (\text{grandeur physique})$$

La gravité est cotée d'après la vulnérabilité pour deux types de cibles :

- Les personnes physiques ;
- Les biens et l'environnement.

#### Présentation du système de cotation de la gravité de l'arrêté du 29 septembre 2005 pour les personnes physiques et les biens

- Intensité des effets sur les personnes physiques et les biens :

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques. La grille d'intensité des phénomènes dangereux est la suivante :

	Seuil des effets létaux significatifs <sup>4</sup>	Seuil des effets létaux <sup>5</sup>	Seuil des effets irréversibles <sup>6</sup>
Seuil de toxicité		CL1% <sup>7</sup>	SES ou IDLH <sup>8</sup>
Seuil de flux thermique	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
Seuil de surpression	200 mb	140 mb	50 mb

<sup>3</sup> L'article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005 : L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures.

<sup>4</sup> Zone de dangers très graves pour la vie humaine

<sup>5</sup> Zone de dangers graves pour la vie humaine

<sup>6</sup> Zone de dangers significatifs pour la vie humaine

<sup>7</sup> Concentration provoquant 1% de létalité après 30 mn d'exposition

<sup>8</sup> Seuil des Effets Significatifs ou Immediately Dangerous to Life or Health



- Vulnérabilité des personnes physiques et des biens :

- **Tiers :**

Les tiers situés à proximité du site sont constitués :

- Des habitations situées à proximité (maison, jardins) : On considèrera en prenant en compte la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne pouvant être impactée est de 2.5 personnes par logement.
- Des éventuels travailleurs agricoles des champs voisins : On considèrera en prenant en compte la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010 recensant par zone le nombre de personne pouvant être impactée par un phénomène dangereux que les champs comptent 1 personne tous les 100 ha.
- Des entreprises situées à proximité :
  - L'entreprise Rivulis irrigation située à 20 m de l'emprise du projet et à plus de 90 m des cellules de stockage, cette entreprise compte environ 200 salariés ;
  - L'entreprise Jimenez Transport, située à 20 m de l'emprise du projet et à plus de 130 m des cellules de stockage, cette entreprise compte environ 10 salariés ;

***Les entreprises et habitations les plus proches peuvent constituer une cible potentielle en cas d'accident majeur sur le site.***

- **Infrastructures :**

Les principales infrastructures de transport et d'énergie les plus proches du site sont :

- l'axe autoroutier A62 (à environ 400 m) ;
- la route départementale D820 (à environ 960 m) ;
- le chemin communal du parc qui longe la limite ouest du site ;
- le chemin communal des Cabannes qui longe la limite sud-ouest du site ;
- une ligne aérienne basse tension une ligne haute tension enterrée qui longent la bordure ouest le long du chemin du Parc.

Selon la Fiche n°1 jointe à la circulaire MEEDDM n°2010/12 du 10 mai 2010, le nombre de personnes susceptibles d'être présentes sur les voies de circulation listées ci-dessus sont :

- 270 personnes par km pour l'A62 pouvant connaître des embouteillages ;
- 67 personnes par km sur la D820.

On considère que les chemins communaux ne sont pas empruntés par un nombre significatif de personnes qui ne sont pas déjà comptabilisées comme habitants ou comme salarié des sociétés voisines.

***En cas de phénomène dangereux sortant du site, ce dernier peut avoir un impact sur les infrastructures alentours : voies routières et ligne électrique.***



- **Milieux naturels**

Au droit de l'aire d'étude, aucun APPB, aucune ZNIEFF et aucune ZICO n'ont été recensés.

À noter la présence d'une zone humide temporaire au nord-est. Cette formation présente diverses espèces végétales hygrophiles et est potentiellement favorable à la petite faune aquatique

Absence d'Espaces Naturels Sensibles et de Parc Naturel Régional dans l'aire d'étude.

Aucun boisement n'existe sur les parcelles concernées par le projet.

Aucun espace présent sur le site ne correspond à la notion de trame verte ou bleue.

L'étude spécifique faune/flore réalisée met en évidence que la flore observée au sein de l'aire d'étude est peu diversifiée et caractéristique des milieux perturbés et remaniés. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur les terrains du projet. La faune observée sur le site apparaît comme peu diversifiée et assez commune. Les enjeux concernant la faune se concentrent sur la zone humide temporaire, la ripisylve et les vieux arbres à capricorne.

***En cas de phénomène dangereux sortant du site, aucun impact n'est à attendre sur les milieux naturels. Seule la zone humide pourrait potentiellement être touchée.***

- Échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences sur les personnes physiques exposées est la suivante (annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005) :

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des d'effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des d'effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées <sup>9</sup>	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes
Catastrophique	Entre 1 et 10 personnes	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1000 personnes
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes	Entre 10 et 100 personnes
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles < à « une personne »

<sup>9</sup> Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre les 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 des effets le permettent.





Les valeurs seuils de référence retenues sont celles 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, dit arrêté « PCIG ». Elles concernent les effets thermiques, les effets de surpression et les effets toxiques.

#### 9.1.3.4. Evaluation de l'intensité et de la gravité des phénomènes dangereux

Dans cette partie, on s'est attaché à déterminer l'intensité des effets dangereux de ces scénarios et leur gravité associée. Les calculs ont été menés en conformité aux seuils de dangers rappelés au premier chapitre de cette étude.

Concernant la méthodologie utilisée :

- Pour le feu de matières solides combustibles : Les effets thermiques ont été calculés par l'INERIS à l'aide de l'application FLUMILOG ;
- Pour la toxicité : les effets toxiques associés aux fumées d'un incendie ont été réalisés au moyen du code de calcul Phast v6.54, par l'INERIS.

### L'incendie

#### Contexte

---

L'objet de la présente étude a été de calculer les flux thermiques en cas d'incendie des cellules 2 et 3, appelées « MGH » (Magasins de Grande Hauteur) dans la suite. Ces deux cellules sont de dimensions et structures identiques avec une hauteur à l'acrotère de 23.5 m et une surface au sol de 168 m X 62 m soit environ 11 000 m<sup>2</sup>.

Au nord des cellules MGH, on note la présence d'un terrain agricole.

Les flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> devront non seulement être contenus à l'intérieur des limites de propriété, mais également, et dans la mesure du possible, hors de la voie engins.

Deux scénarios sont traités :

- **l'incendie d'une cellule MGH seule ;**
- **la propagation d'incendie entre cellules MGH.**

Les hypothèses structurelles, de disposition de stockage et de dimensions de palettes sont présentées dans les notes de calcul relative à l'outil Flumilog jointes en annexe 21.

Les calculs ont été réalisés en prenant en considération dans un premier temps une cellule remplie de produits de type 1510 puis dans un second temps un calcul de propagation d'incendie est réalisé avec chacune des cellules contenant 20% de produits de la rubrique 2662 et/ou 2663.

#### Incendie d'une cellule « MGH » seule :

---

Les cellules MGH numéro 2 et 3 sont de structure et configuration de stockage identiques. Il est cependant à noter que la hauteur du sol au Nord de la cellule 3 est 2 m en contrebas par rapport à la hauteur de la dalle de la cellule. Il s'agit du seul endroit sur le site qui présente une telle dénivellation. Celle-ci a été prise en compte dans les calculs en adaptant la hauteur de cible : dans toute la suite du rapport, les calculs effectués concernant le Nord du site ont été effectués avec une hauteur de cible diminuée de 2 m par rapport à une hauteur d'homme, soit 1,8 m – 2 m = -0,2 m, tandis que tous les autres calculs ont été effectués sur la base d'une hauteur de cible de 1,8 m.



Les figures page suivante présentent le tracé des flux thermiques respectivement autour de la cellule 2 et de la cellule 3. Il est à noter que la cellule 1 d'une hauteur de 15 m, correspondant à une zone de quai sans stockage, n'a pas été prise en compte. En réalité, elle contribue également au masquage des flux thermiques au Sud de la cellule 2, réduisant ainsi les distances d'effets par rapport à celles affichées sur la cartographie des flux thermique au Sud du site.

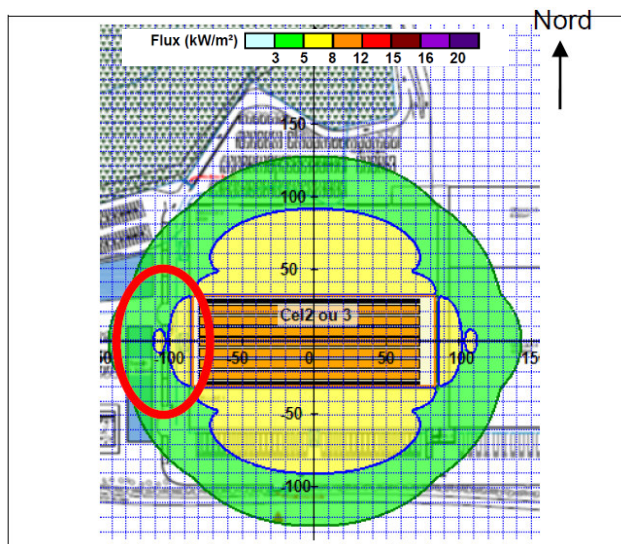


Figure 19 : Cartographie des flux thermiques autour de la cellule 2 pour un départ de feu en cellule seule.

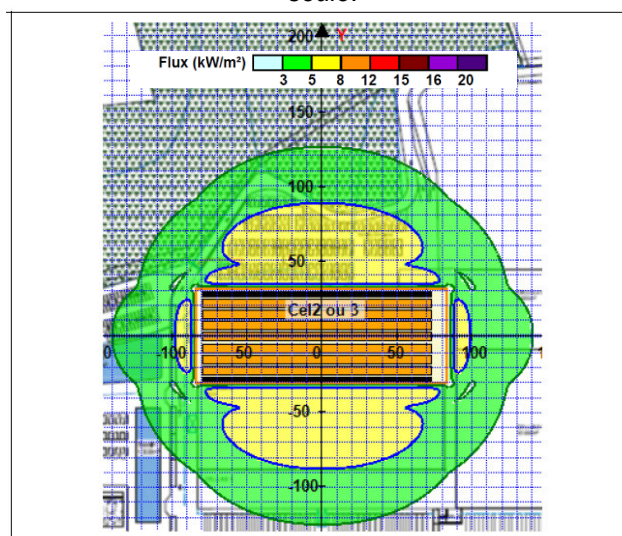


Figure 20 : Cartographie des flux thermiques autour de la cellule 3 pour un départ de feu en cellule seule

**Les calculs réalisés pour un scénario de départ de feu en cellule seule mettent en évidence les points suivants :**

- tous les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété ;
- les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins à l'ouest du site ;
- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> n'impactent pas la voie engins au sud du site ;
- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> n'impactent pas la voie engins au nord du site.

**A l'ouest du site, les flux thermiques à 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins sur une zone très limitée. Le SDIS qui a été consulté dans le cadre de ce dossier a donné son accord**



**malgré cet impact car les mesures mises en place (voie engins, moyens d'intervention, ...) permettent une intervention sécurisée et optimale des services de secours (Cf. Annexe 22).**

La durée d'incendie estimée étant supérieure à la durée de tenue du mur séparatif (120 minutes), le scénario de propagation est modélisé.

#### Propagation d'incendie aux deux cellules « MGH »

Dans l'hypothèse où un mur REI 120 séparerait les deux cellules, le scénario de propagation d'incendie ne peut être écarté. La Figure ci-dessous présente la cartographie des flux thermiques pour un départ de feu en cellule 3 et propagation vers la cellule 2. Le dénivelé de 2 m du sol par rapport à la dalle de la cellule au Nord du site a été pris en compte. Le plan de masse a subi une rotation de 180 ° par rapport aux tracés en cellule seule afin de s'adapter à la configuration de tracé du logiciel Flumilog. Le Nord est donc cette fois dirigé vers le bas.

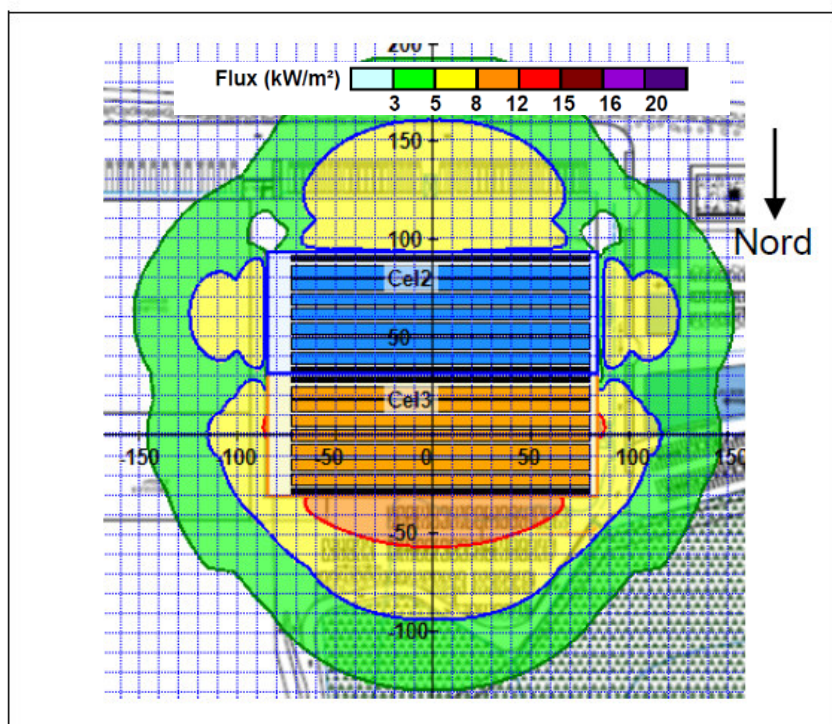


Figure 21 : Cartographie des flux thermiques autour des cellules MGH pour un départ de feu en cellule 3 et propagation vers la cellule 2.

**Les calculs réalisés pour un scénario de propagation d'incendie de la cellule 3 vers la cellule 2 mettent en évidence les points suivants :**

- tous les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété du site ;
- les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins à l'ouest et au sud du site.

**A l'ouest et au sud du site, les flux thermiques à 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins cependant le SDIS qui a été consulté dans le cadre de ce dossier a donné son accord malgré cet impact car les mesures mises en place (voie engins, moyens d'interventions, ...) permettent une intervention sécurisée et optimale des services de secours (Cf. Annexe 22).**





Enfin, il est à noter qu'étant donné la similarité des cellules 2 et 3, le scénario de départ de feu en cellule 2 et propagation vers la cellule 3 aboutirait à des conclusions similaires, et n'a donc pas été simulé.

Propagation d'incendie aux deux cellules « MGH » avec 20 % de produits de la rubrique 2662 et/ou 2663 dans chacune des cellules

Afin de déterminer la proportion maximale de produits de la rubrique 2662 et/ou 2663 admissible sur site sans que les flux thermiques ne dépassent les limites de propriété, de nombreux calculs ont été réalisés en faisant varier cette proportion.

Le scénario étudié est la propagation d'incendie entre cellules MGH générant les distances d'effets les plus importantes.

La technique de modélisation choisie est de spécifier une puissance de palette expérimentale tenant compte des dimensions maximales de palettes par niveau (proratisation de la puissance des palettes de dimensions « standard » au sens de Flumilog) et de la proportion de palettes classées 1510 et 2662/2663. De cette manière, une unique palette est spécifiée dans les calculs, mais modélise la présence de X% de palettes classées 1510 et (100-X) % de palettes classées 2662/2663.

Les calculs paramétriques réalisés montrent que, pour conserver le flux thermique à 5 kW/m<sup>2</sup> à l'intérieur des limites de propriété, X ne doit pas dépasser 20.

La figure ci-dessous montre la cartographie des distances d'effets lorsque 20% de palettes classées en 2662/2663 sont considérées en cellule 2 et en cellule 3.

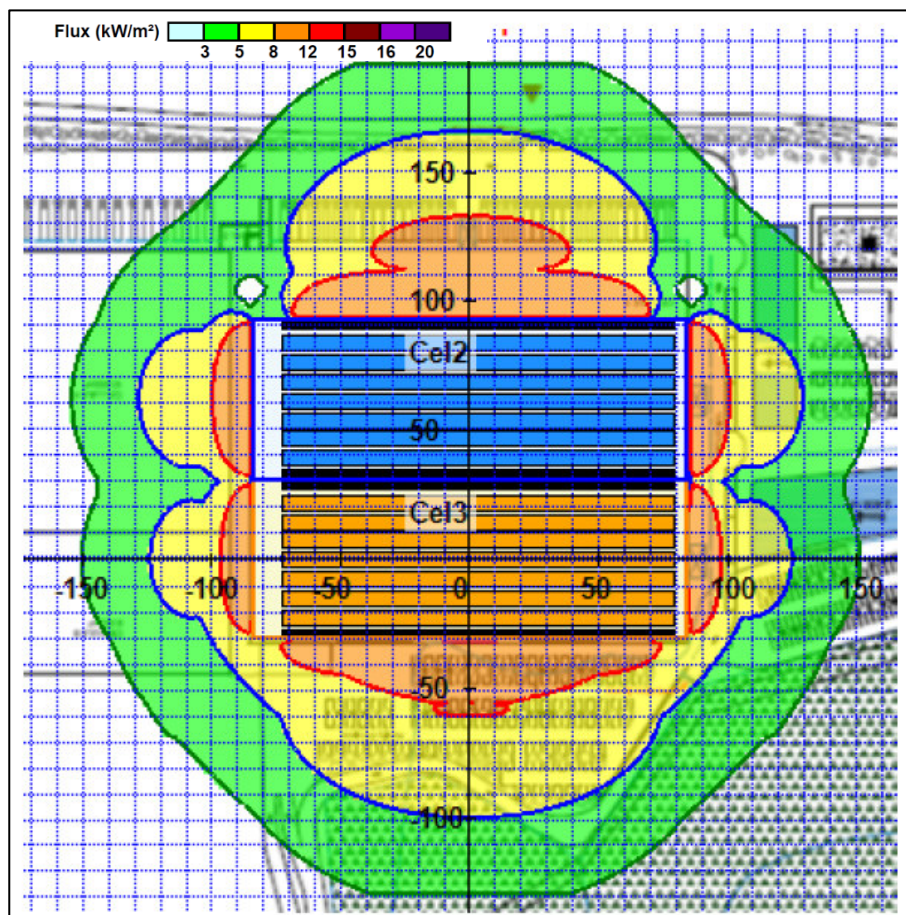


Figure 22 : Cartographie des flux thermiques autour des cellules MGH pour un départ de feu en cellule 3 et propagation vers la cellule 2, chacune des cellules contenant 80% de palettes classées en rubrique 1510 et 20% en rubrique 2662 et/ou 2663



Ainsi, aucune des conclusions présentées jusqu'ici n'est remise en cause avec la présence, dans chaque cellule, de 20% du nombre total de palettes classées en rubrique 2662/2663. La note de calcul Flumilog associée est présentée en annexe 21.

Evaluation des conséquences de l'installation PV en toiture sur la probabilité d'occurrence de l'accident correspondant à l'incendie d'une cellule

- *Risque de propagation d'un feu provenant de l'installation PV vers le stockage de la cellule :*

L'accidentologie montre que le système photovoltaïque peut être lui-même la cause de départs de feu :

- par la création de points chauds dans les panneaux eux-mêmes (court-circuits dus à un mauvais montage, maintenance insuffisante dans le temps, foudre, travaux) ;
- par l'apparition d'arcs électriques au niveau des boîtiers lorsqu'ils sont situés en sous-face de toiture.

Dès lors, les mesures de prévention et de protection pouvant empêcher la propagation du feu au stockage mises en place seront les suivantes :

- limitation des défauts de construction par capitalisation de l'expérience du constructeur choisi quant aux éventuels départs de feu constatés sur leurs panneaux ;
- maintenance régulière du système entier ;
- placement des boîtiers électriques à l'extérieur de la cellule ou dans un local dédié séparé du stockage (mesure mise en pratique dans l'accidentologie) ;
- positionnement de panneaux résistants au feu entre les panneaux photovoltaïques apposés en toiture et le stockage (efficacité de cette mesure avérée dans l'accidentologie sur un cas de départ de feu).

Les trois premiers points sont des mesures de prévention qu'il conviendra d'appliquer afin de limiter la probabilité de départ de feu. Concernant le dernier point, la toiture munie des panneaux photovoltaïques est classée Broof(t3), autrement dit capables de résister 30 min à un flux rayonné depuis l'extérieur de 12 kW/m<sup>2</sup>. Bien qu'elle ne garantisse pas systématiquement l'absence de propagation de feu de la toiture vers le stockage de la cellule, cette barrière de sécurité passive permet de limiter le risque de propagation.

**Ainsi, l'INERIS considère que la probabilité d'obtenir un feu propagé au stockage de la cellule n'est pas modifiée par la présence des panneaux photovoltaïques.**

- *Risque de propagation d'un feu d'une toiture avoisinante vers la toiture munie de panneaux photovoltaïques :*

Comme indiqué précédemment, la toiture munie des panneaux photovoltaïques est classée Broof(t3). Ainsi, le risque de propagation d'un feu d'une toiture avoisinante vers la toiture munie de panneaux photovoltaïques n'est pas modifié en présence de ces panneaux.

Au vu des éléments considérés dans ce chapitre, il sera supposé que la probabilité de départ de feu dans une cellule munie de panneaux photovoltaïques n'est pas augmentée en présence de ces panneaux.

- *Conclusions sur le risque incendie lié à la présence de panneaux photovoltaïques sur une cellule de stockage :*



L'évaluation des risques liés à la présence de panneaux PV en toiture impose de considérer deux aspects :

- l'effet des panneaux photovoltaïques sur les conséquences d'un incendie et donc, le cas échéant, sur la gravité ;
- l'effet des panneaux photovoltaïques sur la probabilité d'occurrence d'un incendie.

***Pour ce qui concerne la gravité, l'analyse de la charge calorifique des panneaux en comparaison de la charge calorifique du stockage montre que les panneaux sont sans influence au niveau du potentiel calorifique. Les caractéristiques de l'incendie des cellules ne sont, de même, pas en mesure de remettre en cause les hypothèses de calcul des flux thermiques. Il en ressort que la présence des panneaux solaires en toiture est sans effet sur le calcul des conséquences d'un incendie.***

***D'autre part, dans la mesure où la toiture munie de panneaux photovoltaïques a fait l'objet d'un procès-verbal garantissant son caractère Broof(t3) sous réserve d'appliquer les trois points suivants :***

- limitation des défauts de construction par capitalisation de l'expérience du constructeur choisi quant aux éventuels départs de feu constatés sur leurs panneaux,
- maintenance régulière du système photovoltaïque entier,
- placement des boîtiers électriques à l'extérieur de la cellule ou dans un local dédié séparé du stockage,

***L'INERIS considère que la probabilité de départ de feu dans une cellule munie de panneaux photovoltaïques n'est pas modifiée par la présence de ces panneaux.***

## Les effets toxiques

### Méthode

Pour évaluer les distances sous le vent en deçà desquelles des effets sur la santé humaine, liés à la toxicité aiguë des fumées d'un incendie, pourraient être ressentis, une démarche en quatre étapes est appliquée. Elle est présentée ci-après :

- caractérisation de la toxicité aiguë des fumées d'incendie au moyen de seuils critiques correspondant à l'apparition d'un effet donné sur la santé humaine ;
- caractérisation de la source d'émission des polluants toxiques, c'est à dire, entre autres, hauteur, vitesse et température d'émission des fumées rejetées à l'atmosphère ;
- calcul de la dispersion atmosphérique et notamment des niveaux maximums de concentration en gaz toxiques au sol ;
- comparaison des niveaux maximum calculés avec les seuils de toxicité déterminés à la première étape.

Les modélisations ont été réalisées au moyen du code de calcul Phast v6.54.

Dans toute l'étude, la durée d'exposition considérée est de 1 heure.

### Scénarios étudiés





La cellule étudiée est la cellule 2 ou la cellule 3, ces deux cellules étant de surface quasi identique et pouvant accueillir le même type de stockage dans des quantités et proportions identiques.

Ainsi les hypothèses sont les suivantes :

- La surface de la cellule moyenne est égale à 11 000 m<sup>2</sup> et peut contenir jusqu'à 20% de palettes classées en rubrique ICPE 2662/2663, le reste des palettes étant classé en rubrique 1510 ;
- Le poids moyen d'une palette est de 800 kg ;
- Les produits contenus dans chaque palette sont choisis pour leur potentiel toxique à chaud le plus important. Ainsi, une palette classée 2662/2663 sera supposée contenir une proportion équitable des polymères suivants : polyacrylonitrile (PAN), polychlorure de vinyle (PVC), polytétrafluoroéthylène (PTFE), polyéthylène (PE) et polyméthylméthacrylate (PMMA).  
Une palette classée 1510 pourra également contenir ces polymères à équi-répartition, mais dans une proportion maximale de 50% de la masse de la palette ;
- Les 50% restants sont supposés constitués de produits cellulosiques (bois, papier, carton) ;
- Toutes les palettes sont supposées contenir également 30 kg de bois aéré (support palette) et 100 kg de carton.

Il est à noter que les produits classés dans toute autre rubrique ICPE n'auront pas d'influence significative sur les résultats des calculs de dispersion toxique, soit parce que leur quantité est trop faible, soit parce qu'ils sont déjà pris en compte (exemple : produits cellulosiques des rubriques 1530/1532).

Enfin, il est à noter que plus la surface en feu est petite, plus la puissance de l'incendie est faible. Une puissance d'incendie plus faible entraîne une émission des fumées à une hauteur plus basse, avec des vitesses d'émission plus faible, et, par conséquent, des effets au sol généralement majorés. Ainsi, pour obtenir les effets toxiques majorants au sol, le scénario de propagation de feu entre cellules n'est pas à considérer.

#### Caractérisation de l'émission des fumées

---

En préalable de tous calculs de dispersion, il est nécessaire de :

- quantifier l'énergie thermocinétique initiale des fumées ;
- déterminer les concentrations des gaz toxiques en tenant compte de la dilution induite par l'air en excès entraîné par l'incendie.

Les deux points précédents sont respectivement abordés dans chacun des paragraphes suivants.

Il est par ailleurs nécessaire de préciser que seuls les toxiques gazeux majeurs sont retenus dans les calculs de dispersion. Les constituants secondaires des fumées (suies, gouttelettes, composés toxiques mineurs, produits sublimés, ...) ne sont pas pris en compte dans l'étude de dispersion atmosphérique.

- Détermination de l'énergie thermocinétique initiale des fumées :

S'agissant d'incendies tels que ceux considérés dans le cadre de cette étude, les fumées sont émises en partie supérieure du volume formé par les flammes.

Les résultats obtenus pour la hauteur d'émission des fumées et leur vitesse ascensionnelle sont présentés dans le tableau ci-après. Certaines autres caractéristiques propres aux incendies considérés sont rappelées dans ce tableau.



Surface en feu (m <sup>2</sup> )	Puissance thermique totale (MW)	Puissance thermique convectée (MW)	Hauteur moyenne de flamme (m)	Vitesse moyenne ascensionnelle des fumées (m/s)	Débit des fumées (kg/s)
11 000	6 766	4 398	75	20	21 922

Figure 23 : Caractéristiques de l'incendie considéré

Dans ce tableau, la puissance thermique est calculée à partir de l'énergie de combustion des produits, qui dépend elle-même de :

- la masse de produits qui brûle (prise égale à 100% de la masse initialement stockée dans la cellule) ;
- le rendement moyen de combustion ;
- le pouvoir calorifique inférieur (PCI) moyen de ces produits ;
- la vitesse de combustion moyenne de ces produits.

Pour le calcul du PCI moyen et de la vitesse de combustion moyenne, les hypothèses retenues sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Combustible	PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion (g/m <sup>2</sup> /s)
Bois	15	60
Carton	15	20
Polymère : PVC	19	16
Polymères : PAN	32	35
Polymères : PTFE	7	5
Polymères : PE	46	45
Polymères : PMMA	24	35

Figure 24 : PCI et vitesse de combustion retenue pour les différents produits.

Le PCI moyen et la vitesse de combustion moyenne dans la cellule sont respectivement égaux à 21 MJ/kg et 32 g/m<sup>2</sup>/s.

- Détermination de la composition des fumées :

La composition des fumées d'incendie dépend, notamment, de la composition chimique des produits stockés, présentée précédemment.

Afin de déterminer le débit massique des effluents gazeux formés, les hypothèses majorantes suivantes sont retenues :

- la totalité du carbone présent, hormis le carbone servant à la formation du HCN, conduit à la formation de monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO<sub>2</sub>) suivant le rapport molaire : CO/CO<sub>2</sub> = 0.25 ;
- la totalité du chlore se transforme en acide chlorhydrique (HCl). La formation du chlore libre est négligeable par rapport à celle de l'acide chlorhydrique. Dans la plupart des cas, on négligera d'autre part la formation de phosgène (COCl<sub>2</sub>) qui n'apparaît qu'à l'état de traces ;
- une part significative (environ 60% molaire) de l'azote est supposée se recombinaison en azote moléculaire (N<sub>2</sub>) ;
- les 40% d'azote restant est converti en dioxyde d'azote et en acide cyanhydrique à raison de 50% molaire pour chacun des produits ;
- le fluor se retrouve en intégralité sous forme d'acide fluorhydrique.



Compte tenu du débit massique total en effluents gazeux calculé précédemment et des principes présentés ci-dessus, la composition initiale des fumées, à la hauteur  $h$  peut être calculée.

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous :

% molaire à la hauteur $h$ des gaz par rapport au débit total des fumées						
CO	CO <sub>2</sub>	HCl	NO <sub>2</sub>	HCN	HF	Air
0,38	0,97	0,13	0,019	0,019	0,132	98,3

Figure 25 : Composition des fumées d'incendie.

#### Détermination des seuils de toxicité

Le seuil à retenir pour caractériser la toxicité des fumées n'est pas propre à un gaz pur mais à un mélange de gaz. Dans ce cas, pour un mélange composé de  $n$  gaz toxiques notés  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ , ...,  $P_n$ , le seuil « équivalent » est défini par la relation :

$$\frac{1}{\text{Seuil}_{\text{équivalent}}} = \sum \frac{[\text{Concentration du polluant } P_i]}{\text{Seuil du polluant } P_i}$$

L'expression précédente permet, de manière simplifiée, d'une part de prendre en compte la toxicité spécifique à chaque gaz et d'autre part, de « sommer » leurs toxicités respectives.

Il est clair qu'une telle approche ne permet pas de prendre en compte tout effet de synergie ou d'antagonisme éventuel induit par la présence simultanée des différents gaz.

Les seuils retenus pour les différents produits sont donnés dans le tableau suivant :

	SEI <sub>60</sub> [ppm]	SEL <sub>60</sub> [ppm]
CO	800	3 200
CO <sub>2</sub>	50 000	100 000
NO <sub>2</sub>	40	70
HCN	44	41
HCl	40	240
HF	100	189

Figure 26 : Seuil de toxicité retenu pour chacune des substances toxiques.

Les seuils équivalents des effets irréversibles et létaux, pour une exposition de 60 minutes, sont calculés en utilisant la formule précédente et les compositions détaillées précédemment. Ces seuils ne sont pas calculés pour une durée d'exposition supérieure, ce qui revient à faire les hypothèses :

- de changement possible de conditions météorologiques pouvant survenir au cours d'une période de plusieurs heures ;
- d'une alerte et d'un confinement de la population au bout d'une heure ;
- les incendies considérés dans cette étude peuvent durer plusieurs heures.

Durée d'exposition	Seuil équivalent pour les effets irréversibles [ppm]	Seuil équivalent pour les effets létaux [ppm]
60 min	16 914	47 122

Figure 27 : Seuils équivalents pour les effets létaux et irréversibles.



## Calculs de la dispersion atmosphériques des fumées toxiques

La dispersion des fumées dans l'atmosphère dépend essentiellement :

- des caractéristiques d'émission ;
- des conditions météorologiques, en particulier de la turbulence atmosphérique et de la vitesse du vent.

- Influence des caractéristiques d'émission :

Les concentrations en gaz observées au sol sous le vent seront d'autant plus importantes que la hauteur d'émission des fumées,  $h$ , sera faible.

L'influence de la température et de la vitesse ascensionnelle sont identiques à l'influence de la hauteur. Plus la température des fumées est importante, plus elles sont susceptibles de s'élever sous l'effet de la poussée induite par la différence de densité. De même, plus la vitesse ascensionnelle initiale est importante, plus les fumées s'élèveront.

- Influence des conditions météorologiques et de l'environnement du site :

Les conditions météorologiques qui ont été retenues dans l'étude sont les suivantes :

Stabilité atmosphérique	Vitesses de vent considérées [m/s]
A	3
B	3 et 5
C	5 et 10
D	5 et 10
E	3
F	3

Figure 28 : Conditions météorologiques retenues

## Modèle de dispersion utilisé

L'INERIS a employé le logiciel PHAST, version 6.54, pour le calcul de la dispersion atmosphérique des fumées d'incendie.

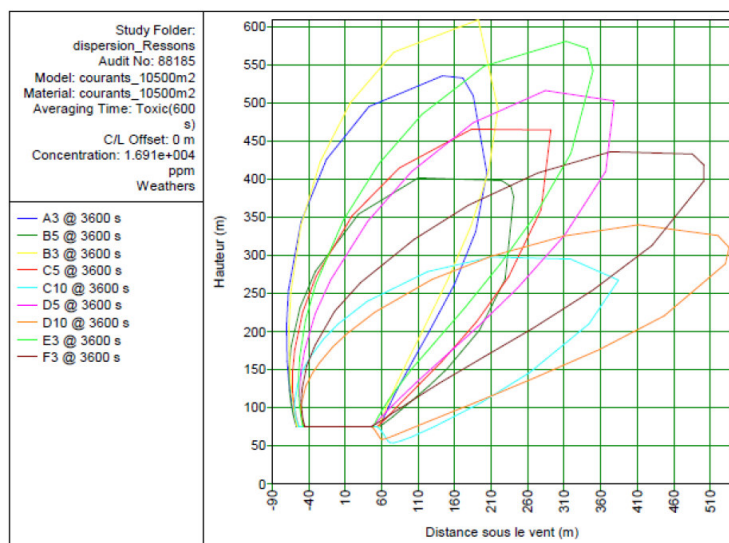
Le calcul de dispersion permet d'obtenir plusieurs types de résultats pour les produits toxiques :

- le champ de concentration de produit dangereux dans l'environnement ;
- la forme du nuage, en particulier sa largeur et sa hauteur ;
- le temps de passage du nuage à un endroit donné.

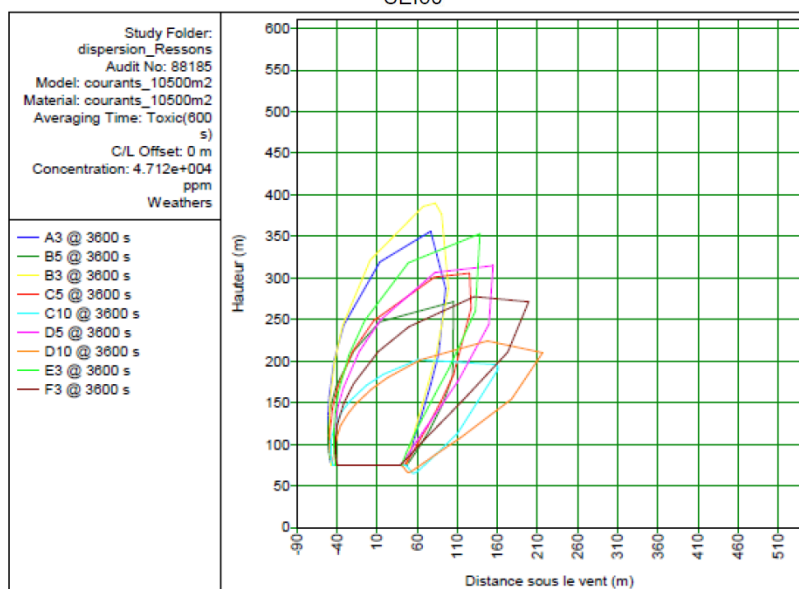
## Résultats de calcul

Les panaches toxiques calculés pour les différentes classes de vents sont présentés dans les paragraphes suivants.

Seuls les effets irréversibles et létaux à 60 minutes sont présentés.



SEI60



SEL60

Figure 29 : Panaches des effets toxiques pour une cellule de 11 000 m<sup>2</sup> contenant jusqu'à 20% de palettes classées en rubriques 2662/2663, le reste étant classé en rubrique 1510.

**Aucun seuil toxique à 60 minutes n'est atteint au sol.**



## Visibilité autour du panache de fumées

La figure ci-dessous présente une coupe transversale des zones de visibilité inférieure à 100 m.

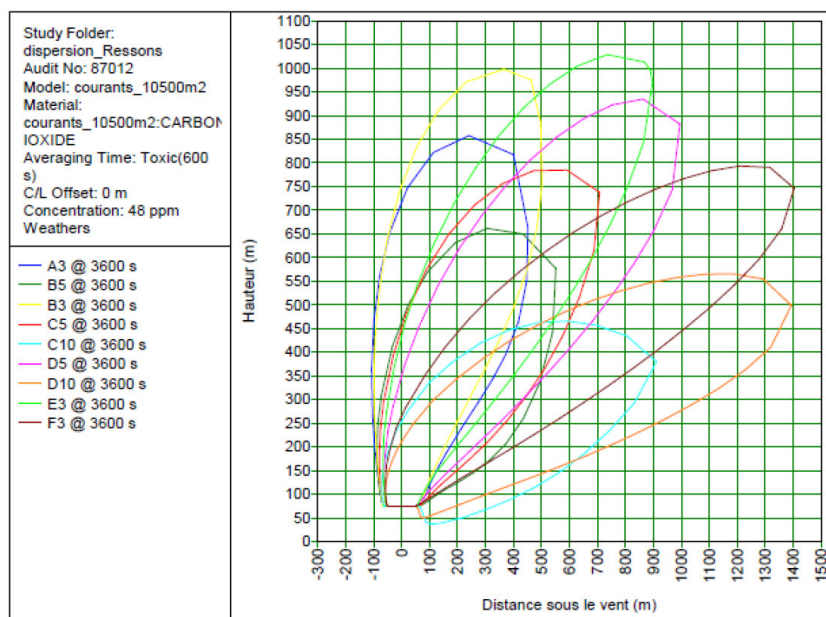


Figure 30 : Visibilité autour du panache de fumées

La visibilité demeure supérieure à 100 m au sol pendant la phase stationnaire de l'incendie.

**Les calculs de dispersion toxique réalisés montrent qu'aucun seuil toxique à 60 minutes n'est atteint au sol. La visibilité demeure supérieure à 100 m au sol pendant la phase stationnaire de l'incendie.**

## Effets domino

Un incendie peut se propager d'une installation à une autre par propagation du feu ou par rayonnement thermique sur la deuxième installation prenant feu à son tour. D'après la bibliographie réalisée par l'INERIS dans son rapport « méthode pour l'identification et la caractérisation de l'effet domino – Décembre 2002 », les dégâts constatés en fonction des flux rencontrés sont :

Dégâts constatés	Flux radiatif (en kW/m²)
Propagation du feu improbable, sans mesure de protection particulière	< 8
La peinture cloque	8
Apparition d'un risque d'inflammation pour les matériaux combustibles (tels que le bois)	10
Propagation du feu improbable, avec un refroidissement suffisant	< 12
Limite de l'exposition prolongée pour les structures	16
Propagation du feu à des réservoirs de stockage d'hydrocarbures, même refroidis	> 36
Auto-inflammation des matériaux plastiques thermodurcissables	84

De manière conservatrice et conformément à la réglementation, nous retiendrons le seuil de 8 kW/m² comme étant susceptible de propager l'incendie à une installation voisine.

Phénomène dangereux	Effets possibles	Zones d'effets	Cibles / Installations impactées
---------------------	------------------	----------------	----------------------------------





Incendie d'une cellule de stockage	Effets thermiques	Les flux thermiques 8 kW/m <sup>2</sup> ne sortent pas des cellules	
	Effets toxiques (fumées)	Les effets toxiques ne sont pas susceptibles d'engendrer d'effets domino	
Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente	Effets thermiques	Les flux thermiques 8 kW/m <sup>2</sup> sortent des cellules	- Zone de quai - Porte de quais - Parking Nord - Cellules de préparation

***L'incendie peut se propager aux cellules de préparation et aux installations annexes si l'incendie se propage d'une cellule à une autre.***

### Synthèse de la gravité

Phénomène dangereux	Effets possibles	Cibles impactées à l'extérieur du site	Gravité
Incendie d'une cellule de stockage	Effets thermiques	SELS* : Aucune SEL : Aucune SEI : Chemin du parc	Modérée
	Effets toxiques (fumées)		Modérée**
Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente	Effets thermiques	SELS : Aucune SEL : Aucune SEI : Chemin du parc	Modérée

\*SELS : Seuil des effets létaux significatifs ; SEL : Seuil des effets létaux ; SEI : Seuil des effets irréversibles

\*\*Malgré l'absence d'effets en dehors des limites de propriétés nous avons tout de même maintenu une gravité modérée.

### 9.1.3.5. Cotation de la cinétique des accidents potentiels

#### Définition de la notion de cinétique

La loi du 30 juillet 2003 a introduit la notion de cinétique dans les études de dangers.

Cette dernière est définie dans la circulaire du 10 mai 2010 comme telle :

« Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables ».

#### Présentation du système de cotation de l'arrêté du 29 septembre 2005 pour la cinétique

Les articles 7 et 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005 précisent :

« Lors de l'évaluation des conséquences d'un accident, sont prises en compte, d'un part, la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux correspondant et, d'autre part, celle de l'atteinte des intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement puis de la durée de leur exposition au niveau d'intensité des effets correspondants. Ces derniers éléments de cinétique dépendent des conditions d'exposition des intérêts susvisés, et notamment de leur possibilité de fuite ou de protection.



*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. »*

### Cotation de la cinétique

Dans l'étude de danger présentée ici, les phénomènes dangereux analysés sont l'incendie et les effets toxiques des fumées :

L'incendie :

- la cinétique d'apparition et d'évolution de ce phénomène dangereux est moyenne (quelques secondes), car il y a une possibilité de mises en place de mesures s'il y a une intervention rapide ;
- la cinétique d'atteinte des cibles est lente (quelques minutes ou supérieur), les personnes exposées peuvent être averties et l'environnement du site peut être protégé (cf. Mesures de réduction des risques ci-après).

Les effets toxiques :

- la cinétique d'apparition et d'évolution de ce phénomène dangereux est lente (quelques minutes ou supérieur), car il y a une possibilité d'intervention active lors de la diffusion ;
- la cinétique d'atteinte des cibles est lente (quelques minutes ou supérieur), les personnes exposées peuvent être averties et l'environnement du site (vulnérable) peut être protégé.

## 9.2. MESURES DE REDUCTION DES RISQUES

---

### 9.2.1. Moyens d'organisation et surveillance

Les moyens de surveillance sont les suivants :

- durant les heures de fonctionnement, présence permanente du personnel sur le site ;
- accès par des portails maintenus fermés en dehors des heures d'ouverture du site ;
- site placé sous surveillance ;
- site clôturé.

Les fermetures sont assurées par un système équipé d'un code connu des pompiers, afin que les services de secours puissent accéder au site à tout moment.



## 9.2.2. Organisation de la prévention, consignes, exercice de sécurité et formation

Le personnel intervenant sur le site est formé aux règles élémentaires de sécurité et à la gestion des situations d'urgence. Des démonstrations du matériel et de son emploi sont régulièrement effectuées afin de familiariser le personnel avec son maniement.

Les consignes de sécurité sont affichées sur les installations.

Le matériel d'intervention (extincteurs...) est maintenu en bon état et régulièrement contrôlé.

## 9.3. DEMARCHE DE MAITRISE DES RISQUES

### 9.3.1. Rappel réglementaire

L'arrêté du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation définit les principes de la démarche de maîtrise des risques.

L'annexe III de cet arrêté constitue une grille d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents majeurs par l'exploitant. Elle se subdivise en 25 cases, correspondant à des couples « probabilité » / « gravité des conséquences »<sup>10</sup>.

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (sites nouveaux) / MMR (sites existants)	NON	NON	NON	NON
Catastrophique	MMR	MMR	NON	NON	NON
Important	MMR	MMR	MMR	NON	NON
Sérieux			MMR	MMR	NON
Modéré					MMR

Une grille d'appréciation est ainsi réalisée en fonction des couples « probabilité » et « gravité », délimitant trois zones de risque accidentel :

- une zone de risque élevé, figurée par le mot « NON » ;
- une zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » (mesures de maîtrise des risques), dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un

<sup>10</sup> La gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement et la probabilité des accidents sont appréciées selon les échelles définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.



niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;

- une zone de risque moindre, qui ne comporte ni « NON » ni « MMR ».

**Bien que les équipements de ce projet ne soient pas soumis aux dispositions de cet arrêté nous avons inséré les différents scénarios retenus dans l'étude de danger selon cette grille d'appréciation afin de distinguer les scénarios d'accident acceptables avec ou sans maîtrise de risque.**

Ces mesures de maîtrise des risques (ou barrières de sécurité) peuvent être regroupées sous le terme générique de mesures de réduction des risques. Il s'agit d'ensembles d'éléments techniques ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de réduction de probabilité et de limitation des effets et des conséquences.

Deux types de mesures sont distingués généralement :

- des mesures (ou barrières) de prévention, c'est à dire des mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable ; en amont du phénomène dangereux ;
- des mesures (ou barrières) de mitigation et de protection, c'est à dire des mesures visant à limiter les effets d'un phénomène dangereux et ses conséquences sur les « cibles » potentielles par diminution de la vulnérabilité.

### 9.3.2. Cotation des phénomènes dangereux étudiés

Le « tableau de cotation des phénomènes dangereux » sur les personnes est présenté ci-dessous.

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré	Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente		Incendie d'une cellule de stockage		

***L'évaluation des risques selon la matrice MMR permet de mettre en évidence qu'aucun phénomène dangereux ne nécessite la mise en place de mesures de maîtrise ou réduction des risques complémentaire. Les barrières de sécurité ont été suffisamment déployées sur ce projet.***



## 9.4. SYNTHESE SUR LES MESURES D'INTERVENTION ET LES MOYENS DE SECOURS

---

### 9.4.1. Mesures organisationnelles

#### 9.4.1.1. Gestion de l'exploitation

##### Gestion des stockages

- L'exploitant disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents ; l'état des stockages indiquera la localisation, la nature des dangers ainsi que les quantités présentes et les fiches de données sécurité ;
- Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ne seront pas stockées dans la mesure du possible dans la même cellule ou associées à la même rétention ;
- Les produits dangereux sont stockés dans une sous-cellule dédiée bien identifiée.

##### Localisation des risques

L'exploitant recensera et signalera les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement.

##### Consignes d'exploitation

- Des consignes d'exploitation seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel, notamment :
  - Dans les zones de stockage, il sera interdit de fumer et d'apporter des feux nus sous une forme quelconque ;
  - Sur le site, tout brûlage à l'air libre sera interdit ;
  - Dans le cas de travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (travaux par points chauds), il est prévu de mettre en place la délivrance d'un permis d'intervention et éventuellement d'un permis de feu pour une durée précisée associé à des consignes particulières ; après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations sera effectuée par l'exploitant ou son représentant ou le représentant de l'éventuelle entreprise extérieure.
- Sur chaque armoire électrique, les prescriptions liées à la prévention du risque électrique seront rappelées ;
- La formation des caristes visera à limiter l'occurrence d'étincelle mécanique ;
- Le personnel ainsi que les sociétés intervenantes sur site recevront une formation sur les risques inhérents au site, la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.
- Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages.



- Les opérations comportant des manipulations dangereuses feront l'objet de consignes d'exploitation spécifiques écrites, auxquels le personnel est formé, et contrôlées.

### Règles de circulation

Des règles de circulation seront en vigueur dans l'enceinte du site ; elles sont connues des conducteurs et font l'objet d'une signalisation adaptée.

### Contrôle des accès au site

Pendant les heures d'exploitation et d'ouverture du site, le contrôle des véhicules accédant sur le site sera grâce à la borne d'identification à l'entrée du site.

### Maintenance des équipements

Seront mis en place :

- Un programme et un suivi des vérifications périodiques, d'entretien et de maintenances des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (RIA, extincteurs, sprinklage etc..), des engins de manutention ainsi que des installations électriques et de la continuité du réseau de liaisons equipotentielle et plus globalement de l'ensemble des barrières recensées précédemment (porte coupe-feu, exutoires etc...) ;
- Des procédures relatives aux modalités d'intervention pour la maintenance, la vérification ou la modification y compris la qualification nécessaire pour intervenir (personnel et sous-traitant) ;
- Des consignes de conduite des installations ;
- Un programme de surveillance interne des installations et de son organisation donnant lieu à un bilan annuel de surveillance ;
- L'enregistrement des accidents, incidents et anomalies de nature à porter atteintes à l'environnement et la sureté et sécurité public etc... ;
- La chaufferie fera l'objet des vérifications périodiques réglementaires et des contrôles d'étanchéité.

#### 9.4.1.2. Consignes d'intervention et d'évacuation

##### Organisation interne, formation du personnel, consignes

Pour l'organisation interne des secours, des consignes seront établies et affichées. Le personnel y sera tout particulièrement formé. Elles préciseront notamment :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, fermeture des portes coupe-feu, fermeture des vannes de barrage notamment) ;
- Les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses ;
- Les mesures permettant d'isoler le site pour éviter toute pollution du milieu récepteur ;
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.





- Les moyens d'intervention internes à l'établissement seront mis en œuvre par le personnel du site formé à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie. Une équipe de 1ère intervention est présente sur le site.
- Ce personnel aura reçu une formation incendie (formation théorique et pratique à la manipulation des extincteurs sur tout type de feu et des RIA).

### Alerte des services de secours

Concernant l'alerte, l'appel des secours extérieurs se fera par le téléphone urbain. L'appel du 18 sera reçu par un centre unique de traitement des appels (C.T.A.). A la réception de l'appel, ce centre détermine les secours adaptés, disponibles et les plus proches pour intervenir.

### Evacuation

- La localisation des issues de secours permettra une évacuation rapide du personnel d'exploitation et limite ainsi la gravité d'un incendie.
- La disposition des issues de secours, en fonction du plan des étagères métalliques, est telle qu'à partir de tout point d'une cellule de stockage, le personnel puisse accéder à une issue de secours en parcourant moins de 75 m et même en cas de cul-de-sac.
- Deux issues au moins vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé (derrière un mur coupe-feu), dans deux directions opposées, seront installées dans chaque cellule de stockage.
- Les issues de secours (avec barre anti-panique) seront balisées. L'éclairage de secours sera réalisé conformément aux textes en vigueur.
- Les allées de circulations seront aménagées et maintenues constamment dégagées pour faciliter la circulation et l'évacuation du personnel ainsi que l'intervention des secours en cas de sinistre.

## 9.4.2. Mesures techniques

### 9.4.2.1. Moyens internes

- ensemble d'extincteurs, répartis sur le site, 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. L'agent extincteur sera adapté aux matières stockées ;
- réseau de Robinets d'Incendie Armés (RIA) conforme aux normes en vigueur : les R.I.A. seront répartis en fonction des dimensions des cellules et seront, dans la mesure du possible, situés à proximité des issues ; ils seront protégés contre les chocs, utilisables en période de gel et sont disposés de telle sorte que chaque foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en directions opposées. Les conduites en tubes DN 33 sont en acier galvanisé de 30 m de longueur. Ils seront alimentés par une réserve d'eau ;
- système de sprinklage alimenté par deux cuves de 780 m<sup>3</sup>.



#### 9.4.2.2. Moyens externes

- L'accès extérieur de chaque cellule sera à moins de 100 m d'un appareil d'incendie. Les poteaux incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins d'incendie et de secours).
- Sur le site, 14 poteaux incendie seront installés le long de la voie pompier sur la totalité du périmètre du bâtiment. Ils seront alimentés par une réserve d'eau spécifique à l'entrepôt de 1244 m<sup>3</sup>.



## 10. Résumé non technique

### 10.1. SYNTHÈSE ET LOCALISATION DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES

La synthèse des potentiels de dangers internes à l'établissement, qui ont été identifiés précédemment, est présentée dans le tableau suivant.

Concernant les dangers liés aux produits, comme évoqué précédemment, le principal danger réside dans **l'incendie de ces matières**, ces derniers étant combustibles. La toxicité des fumées d'incendie pourra également présenter un risque en cas de combustion de matières plastiques.

Potentiels de dangers internes		
Produit (Stockage et utilisation en fonctionnement normal)	Stockage marchandises	<b>Retenu</b> <b>Le stockage présente un risque d'incendie (avec ou non toxicité) et déversement accidentel pour les liquides dangereux.</b> De plus la circulation et le stationnement de véhicules présentent des risques d'ignition.
	Manutention	
Équipements	Local sprinkler	<b>Retenu</b> Risque de <b>déversement accidentel et d'incendie</b>
	Locaux de charge	<b>Retenu</b> <b>Risques d'incendie, de pollution et d'explosion</b>
	Transformateur	<b>Retenu</b> <b>Risque d'incendie</b>
Conditions transitoires	Entretiens des équipements	Identiques aux potentiels déjà retenus
Pertes d'utilité	Perte du réseau d'électricité, téléphone, eau	Non retenu

Les agressions d'origine externes ont été prises en compte en phase projet, construction et le seront aussi en phase exploitation comme suit :

- Foudre : Etude technique et analyse du risque foudre puis entretien des dispositifs de protection foudre ;
- Sécheresse : Etude géotechnique avant-projet.
- Inondation : aménagement prenant en compte les règles du PPRI.



## 10.2. ENJEUX ET ELEMENTS VULNERABLES

### 10.2.1. Tiers

Les tiers situés à proximité du site sont constitués :

- Des habitations situées à proximité (maison, jardins) ;
- Des éventuels travailleurs agricoles des champs ;
- Des entreprises situées à proximité.

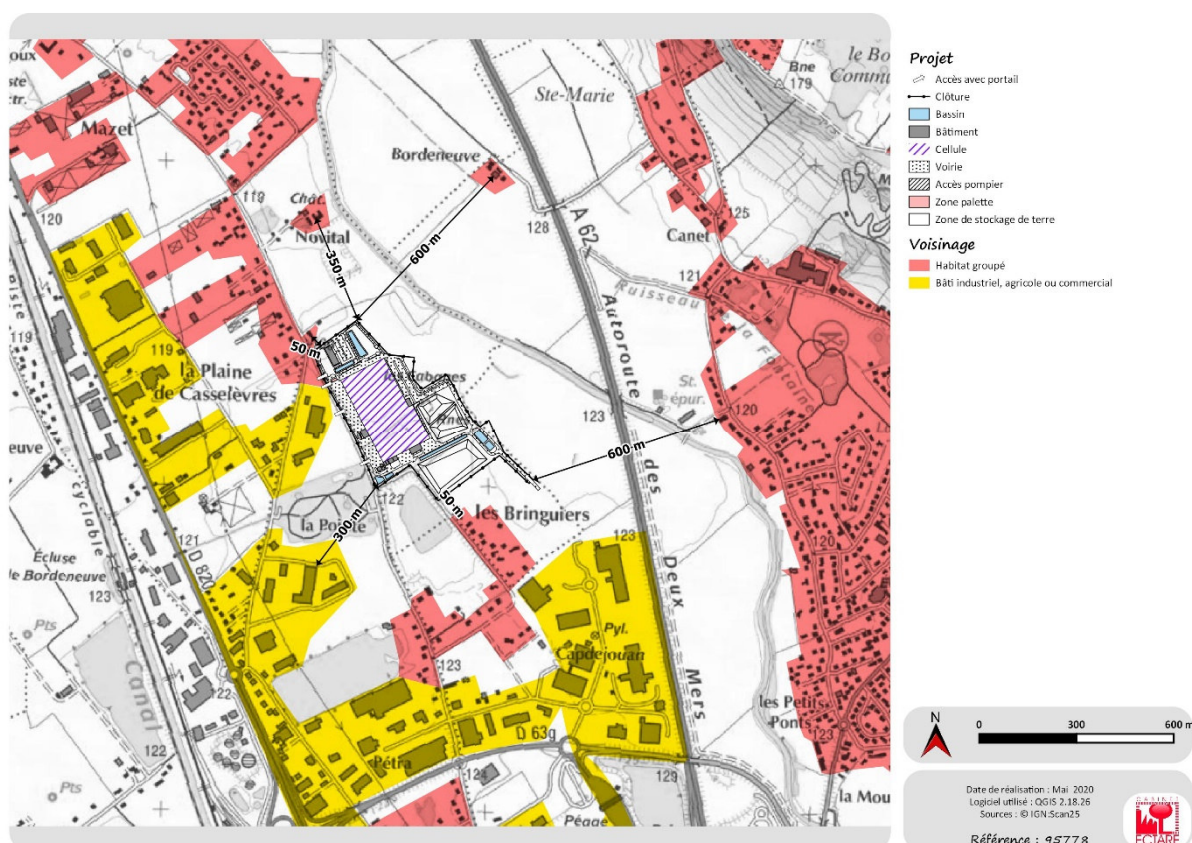


Figure 31 : Localisation du voisinage du projet

**Les entreprises et habitations les plus proches peuvent constituer une cible potentielle en cas d'accident majeur sur le site.**

### 10.2.2. Infrastructures :

Les principales infrastructures de transport et d'énergie les plus proches du site sont :

- l'axe autoroutier A62 (à environ 400 m) ;
- la route départementale D820 (à environ 960 m) ;
- le chemin communal du parc qui longe la limite ouest du site ;
- le chemin communal des Cabannes qui longe la limite sud-ouest du site ;
- une ligne aérienne basse tension une ligne haute tension enterrée qui longent la bordure ouest le long du chemin du Parc.





Le nombre de personnes susceptibles d'être présentes sur les voies de circulation listées ci-dessus sont :

- 270 personnes par km pour l'A62 pouvant connaître des embouteillages ;
- 67 personnes par km sur la D820.

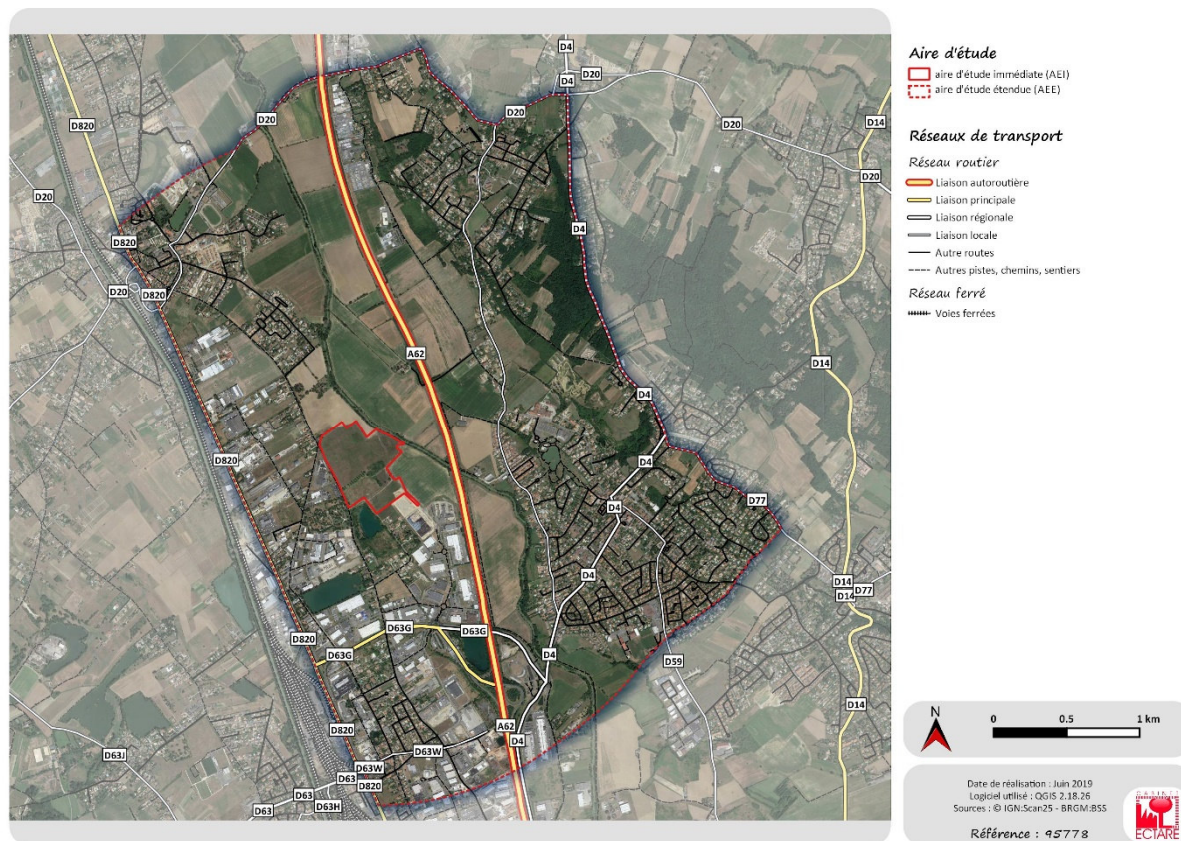


Figure 32 : Infrastructures de transport à proximité du projet

**En cas de phénomène dangereux sortant du site, ce dernier peut avoir un impact sur les infrastructures alentours : voies routières et ligne électrique.**

### 10.2.3. Milieux naturels

Au droit de l'aire d'étude, aucun APPB, aucune ZNIEFF et aucune ZICO n'ont été recensés.

À noter la présence d'une zone humide temporaire au nord-est. Cette formation présente diverses espèces végétales hygrophiles et est potentiellement favorable à la petite faune aquatique

Absence d'Espaces Naturels Sensibles et de Parc Naturel Régional dans l'aire d'étude.

Aucun boisement n'existe sur les parcelles concernées par le projet.

Aucun espace présent sur le site ne correspond à la notion de trame verte ou bleue.

L'étude spécifique faune/flore réalisée met en évidence que la flore observée au sein de l'aire d'étude est peu diversifiée et caractéristique des milieux perturbés et remaniés. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur les terrains du projet. La faune observée sur le site



apparaît comme peu diversifiée et assez commune. Les enjeux concernant la faune se concentrent sur la zone humide temporaire, la ripisylve et les vieux arbres à capricorne.

***En cas de phénomène dangereux sortant du site, aucun impact n'est à attendre sur les milieux naturels. Seule la zone humide pourrait potentiellement être touchée.***

### 10.3. SCENARIOS ET MODELISATIONS

A l'issue de l'identification des potentiels de dangers et de l'analyse des risques, les phénomènes dangereux identifiés et étudiés pour le site de sont :

- Incendie d'une cellule de stockage grande hauteur (effets thermiques) ;
- Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente ;
- Incendie d'une cellule de stockage (effets toxiques).

Les conclusions pour chaque scénario sont les suivantes :

#### 10.3.1. Incendie d'une cellule de stockage (Effets thermiques)

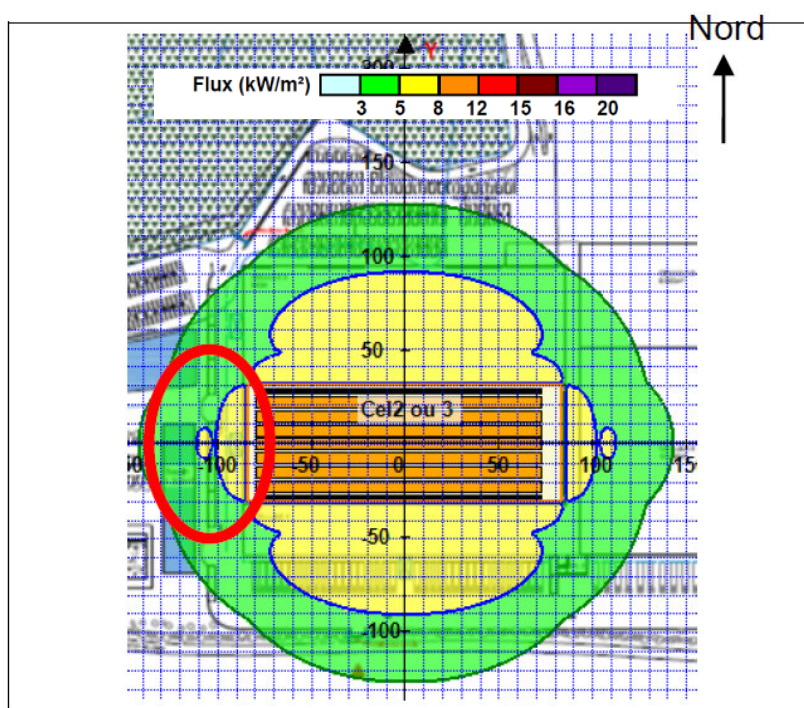


Figure 33 : Cartographie des flux thermiques autour de la cellule 2 pour un départ de feu en cellule seule.



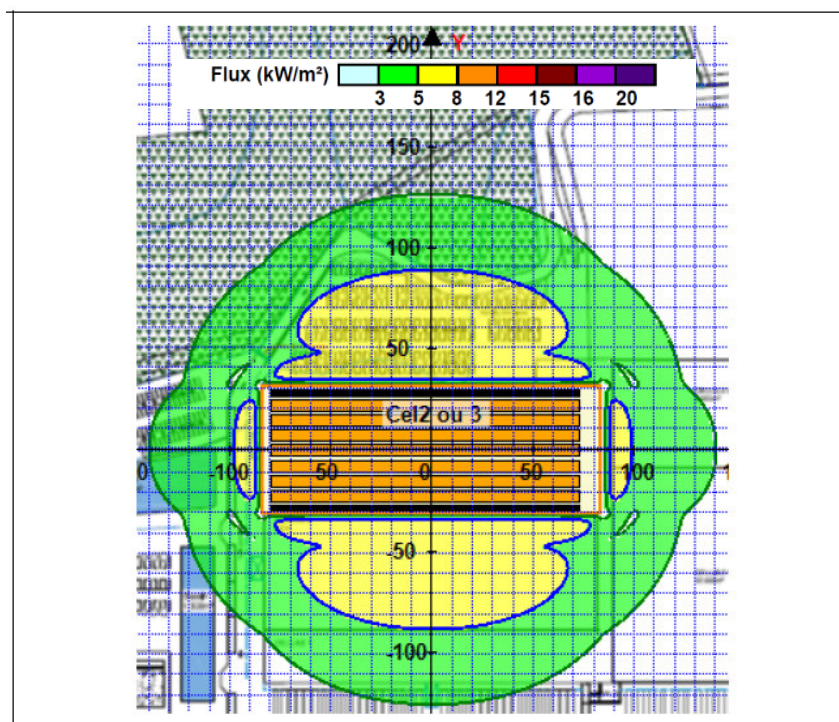


Figure 34 : Cartographie des flux thermiques autour de la cellule 3 pour un départ de feu en cellule seule

**Les calculs réalisés pour un scénario de départ de feu en cellule seule mettent en évidence les points suivants :**

- tous les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété ;
- les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins à l'ouest du site ;
- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> n'impactent pas la voie engins au sud du site ;
- les flux de 5 kW/m<sup>2</sup> n'impactent pas la voie engins au nord du site.

**A l'Ouest du site, les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins sur une zone très limitée. Le SDIS qui a été consulté dans le cadre de ce dossier a donné son accord malgré cet impact car les mesures mises en place (voie engins, moyens d'intervention, ...) permettent une intervention sécurisée et optimale des services de secours.**



### 10.3.2. Propagation d'incendie aux deux cellules grande hauteur

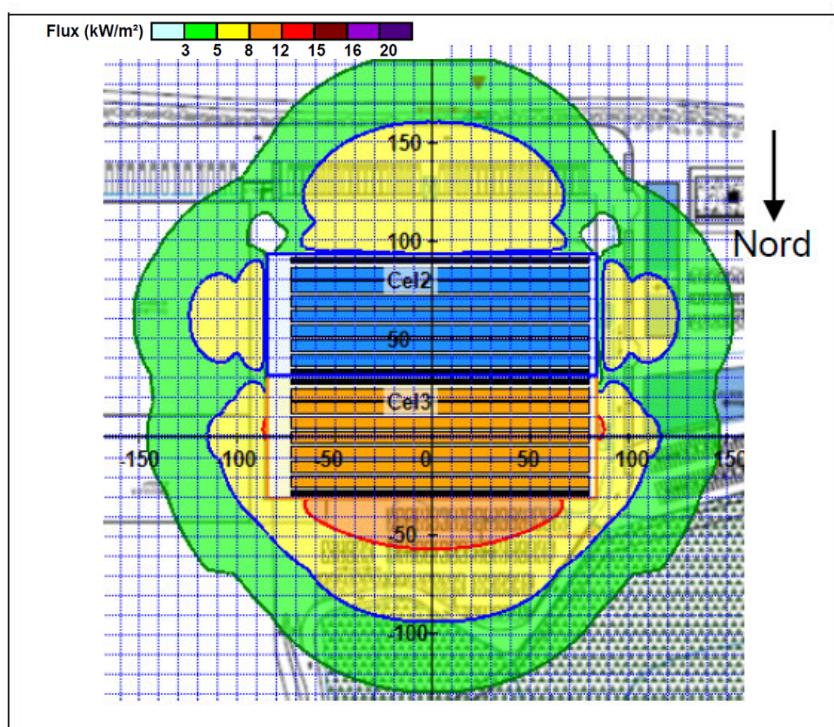


Figure 35 : Cartographie des flux thermiques autour des cellules MGH pour un départ de feu en cellule 3 et propagation vers la cellule 2.

**Les calculs réalisés pour un scénario de propagation d'incendie de la cellule 3 vers la cellule 2 mettent en évidence les points suivants :**

- tous les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété ;
- les flux thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins à l'ouest et au sud du site.

A l'ouest et au sud du site, les flux thermiques à 5 kW/m<sup>2</sup> impactent la voie engins cependant le SDIS qui a été consulté dans le cadre de ce dossier a donné son accord malgré cet impact car les mesures mises en place (voie engins, moyens d'interventions, ...) permettent une intervention sécurisée et optimale des services de secours.

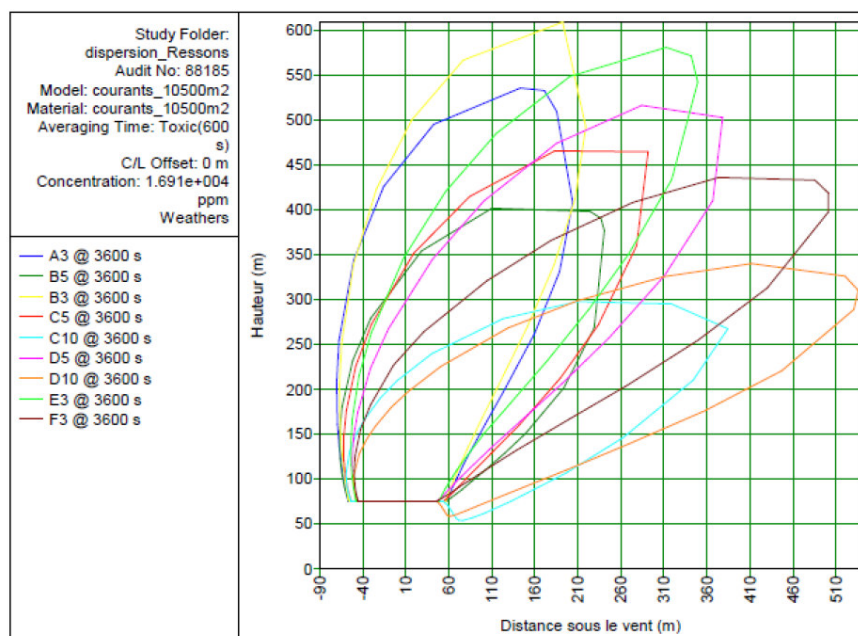
Conformément à l'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017, «les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits 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. 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<sup>2</sup>) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120 », le bâtiment respecte les distances aux limites de sites préconisées



### 10.3.3. Incendie d'une cellule de stockage (effets toxiques).

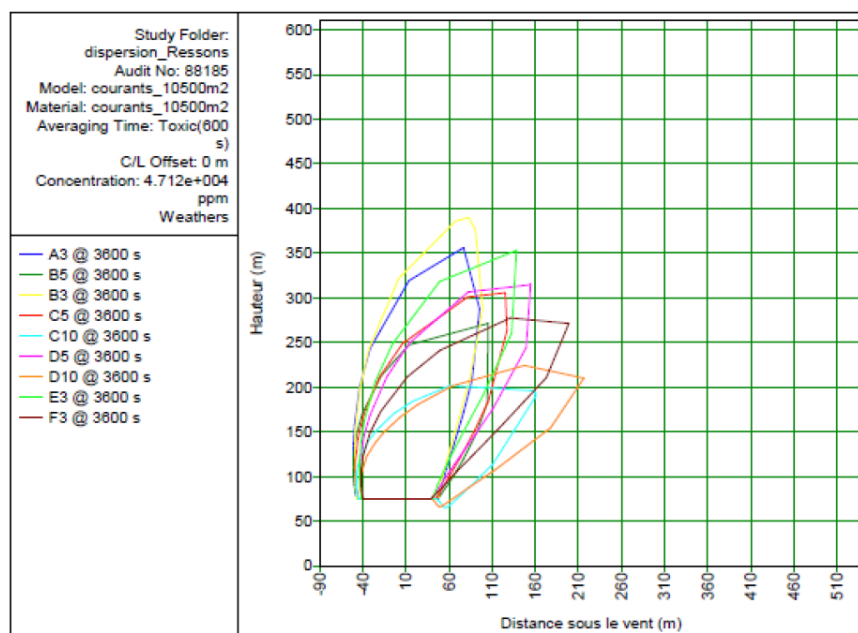
#### 10.3.3.1. Les panaches toxiques

Seuls les effets irréversibles et létaux à 60 minutes sont présentés.



SEI60

Figure 36 : Panaches des effets toxiques (effets irréversibles) pour une cellule de 11 000 m<sup>2</sup> contenant jusqu'à 20% de palettes classées en rubriques 2662/2663, le reste étant classé en rubrique 1510.



SEL60

Figure 37 : Panaches des effets toxiques (effets létaux) pour une cellule de 11 000 m<sup>2</sup> contenant jusqu'à 20% de palettes classées en rubriques 2662/2663, le reste étant classé en rubrique 1510.

**Aucun seuil toxique à 60 minutes n'est atteint au sol.**



### 10.3.3.2. Visibilité autour du panache de fumées

La figure ci-dessous présente une coupe transversale des zones de visibilité inférieure à 100 m.

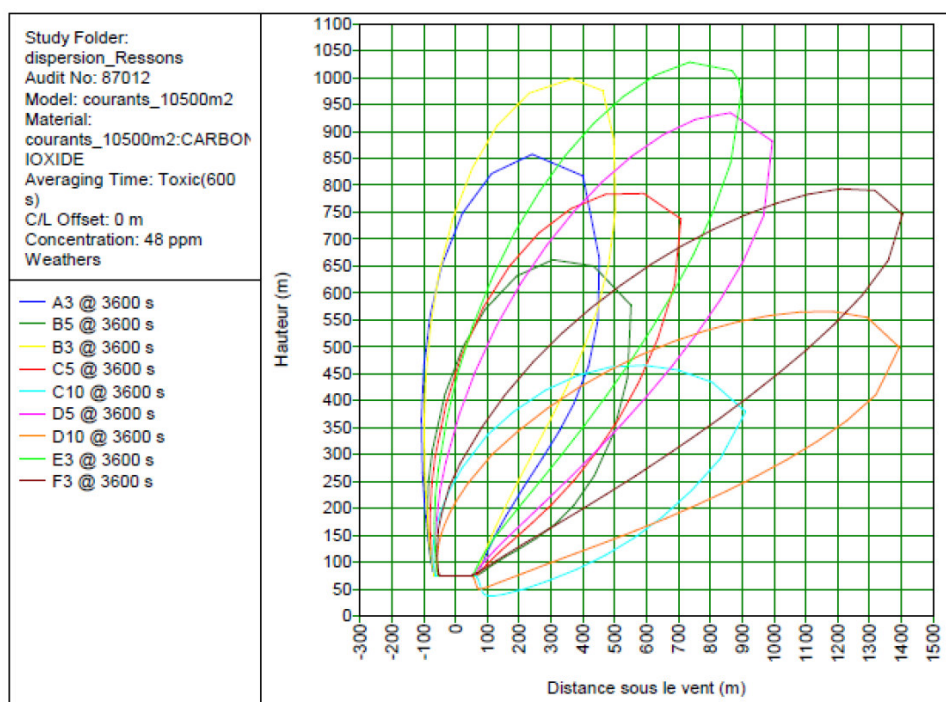


Figure 38 : Visibilité autour du panache de fumées

La visibilité demeure supérieure à 100 m au sol pendant la phase stationnaire de l'incendie.

**Les calculs de dispersion toxique réalisés montrent qu'aucun seuil toxique à 60 minutes n'est atteint au sol. La visibilité demeure supérieure à 100 m au sol pendant la phase stationnaire de l'incendie.**

## 10.4. APPRECIATION DE LA MAITRISE DES RISQUES

Une grille d'appréciation a été réalisée en fonction des couples « probabilité » et « gravité », délimitant trois zones de risque accidentel :

- une zone de risque élevé, figurée en rouge ;
- une zone de risque intermédiaire, figurée en jaune,
- une zone de risque moindre, figurée en vert.

Nous avons inséré les différents scénarios retenus dans l'étude de danger selon cette grille d'appréciation afin de distinguer les scénarios d'accident acceptables avec ou sans maîtrise de risque.



Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré	Propagation de l'incendie d'une cellule à la cellule adjacente		Incendie d'une cellule de stockage		

***L'évaluation des risques permet de mettre en évidence qu'aucun phénomène dangereux ne nécessite la mise en place de mesures de maîtrise ou réduction des risques complémentaire. Les barrières de sécurité ont été suffisamment déployées sur ce projet.***