

**SNC LIDL**



ZA de KERTEDEVANT – 22170 PLOUAGAT

---

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
ENVIRONNEMENTALE

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA  
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

**VOLUME 5 – ETUDE DES DANGERS**

---



37 avenue Pierre 1<sup>er</sup> de Serbie - 75 008 PARIS  
Tél : 01-44-94-94-50 - Fax : 01-44-94-94-51  
R.C.S 518 859 566  
[www.groupeidec.com](http://www.groupeidec.com)

*Affaire suivie par Emilie CHANTRE*

---

**Janvier 2019 – Indice A (Juillet 2019)**



## SOMMAIRE

<b>1. ASPECT GENERAL DES INSTALLATIONS ET PRODUITS STOCKES.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. ACTIVITES .....</b>	<b>4</b>
1.1.1. ACTIVITE.....	4
1.1.2. UTILITES.....	5
1.1.3. RESSOURCES HUMAINES.....	5
<b>1.2. STOCKAGES.....</b>	<b>6</b>
1.2.1. ASPECT QUALITATIF.....	6
1.2.2. ASPECT QUANTITATIF.....	10
<b>1.3. DESCRIPTIF DU BATIMENT.....</b>	<b>12</b>
1.3.1. SOL – STRUCTURE – COUVERTURE DES BATIMENTS.....	13
1.3.2. DESENFUMAGE.....	16
1.3.3. DETECTION INCENDIE.....	17
1.3.4. SPRINKLAGE.....	17
1.3.5. DETECTION GAZ.....	18
1.3.6. DETECTION AMMONIAC.....	18
<b>2. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. FOUDRE .....</b>	<b>18</b>
2.1.1. DESCRIPTION DES RISQUES ET DES MOYENS DE PROTECTION EXISTANTS.....	18
2.1.2. CONFORMITE REGLEMENTAIRE.....	19
2.1.3. MESURES COMPENSATOIRES.....	20
<b>2.2. CRUES ET INONDATIONS.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. INTEMPERIES .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. RISQUE SISMIQUE.....</b>	<b>23</b>
<b>3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2. RISQUE MINIER.....</b>	<b>28</b>
<b>3.3. TRAFIC ROUTIER.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4. TRANSPORT FERROVIAIRE.....</b>	<b>30</b>
<b>3.5. MALVEILLANCE.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6. CHUTE D'AVIONS.....</b>	<b>30</b>
<b>3.7. TRANSPORTS FLUVIAUX ET MARITIMES.....</b>	<b>30</b>
<b>4. ELEMENTS PRESENTANT UN INTERET DE PROTECTION .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1. HABITANTS ET ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. LES VOIES DE COMMUNICATION .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES.....</b>	<b>32</b>
<b>5. POTENTIELS DE DANGERS.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1. DANGERS LIES AUX PRODUITS STOCKES .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2. DANGERS LIES AUX PRODUITS DANS LES UTILITES .....</b>	<b>34</b>



5.2.1. UTILISATION D'AMMONIAC – RUBRIQUE 4735.....	34
5.2.2. EMPLOI DE CO <sub>2</sub> DANS LES EQUIPEMENTS DE REFRIGERATION.....	37
5.2.3. EMPLOI DE FLUIDES FRIGORIGENES .....	37
5.2.4. EMPLOI DE GAZ NATUREL.....	37
5.2.5. STOCKAGE DE GAZ NON ROUTIER, FIOUL, .....	37
5.2.6. STOCKAGE DE BOUTEILLE DE GAZ PROPANE POUR LES AUTOLAVEUSES .....	37
<b>5.3. DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION .....</b>	<b>38</b>
<b>5.4. DANGERS PRESENTES PAR L'EXPLOITATION DU SITE.....</b>	<b>39</b>
<b><u>6. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....</u></b>	<b><u>40</u></b>
<b>6.1. RISQUE D'EXPLOSION.....</b>	<b>40</b>
6.1.1. DESCRIPTION .....	40
6.1.2. REDUCTION DU POTENTIEL DE DANGERS .....	42
<b>6.2. RISQUE D'INCENDIE.....</b>	<b>53</b>
6.2.1. DESCRIPTION .....	53
6.2.2. MOYENS DE PREVENTION GENERAUX AU SITE .....	56
6.2.3. MOYENS D'INTERVENTION GENERAUX AU SITE .....	57
<b>6.3. RISQUE DE FUITE D'AMMONIAC .....</b>	<b>59</b>
<b>6.4. RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE .....</b>	<b>61</b>
6.4.1. DESCRIPTION .....	61
6.4.2. MOYENS D'INTERVENTION GENERAUX AU SITE .....	62
<b><u>7. CONSEQUENCES EN CAS D'ACCIDENT.....</u></b>	<b><u>62</u></b>
<b><u>8. RISQUES PRESENTES PAR L'INSTALLATION .....</u></b>	<b><u>63</u></b>
<b>8.1. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>63</b>
8.1.1. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	63
8.1.2. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL – VOIES DE COMMUNICATION .....	64
8.1.3. RISQUES LIES AUX PRODUITS.....	64
8.1.4. RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS.....	65
<b>8.2. RETOUR D'EXPERIENCE – ACCIDENTOLOGIE .....</b>	<b>66</b>
8.2.1. ACCIDENTOLOGIE GENERALE.....	66
8.2.2. ACCIDENTOLOGIE DANS LES ACTIVITES SIMILAIRES.....	69
8.2.3. POINT DE DETAIL SUR L'ACCIDENTOLOGIE LIEE A L'AMMONIAC.....	72
8.2.4. ACCIDENTOLOGIE DE LA SOCIETE.....	73
<b>8.3. CONCLUSION SUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>75</b>
<b>8.4. METHODE RETENUE .....</b>	<b>75</b>
8.4.1. PROBABILITE .....	76
8.4.2. GRAVITE .....	77
8.4.3. CINETIQUE .....	78
<b>8.5. COTATION DU RISQUE .....</b>	<b>78</b>
8.5.1. EVALUATION DE LA CRITICITE.....	78
8.5.2. COTATION DU RISQUE .....	79
<b>8.6. TABLEAUX D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>79</b>
<b>8.7. GRILLE DE CRITICITE TENANT COMPTE DES BARRIERES.....</b>	<b>86</b>
<b><u>9. QUANTIFICATION ET MODELISATION DE EFFETS DES SCENARII.....</u></b>	<b><u>86</u></b>
<b>9.1. SCENARII RETENUS .....</b>	<b>86</b>



---

<b>9.2. L'EVALUATION DES FLUX THERMIQUES PAR FLUMILOG</b> .....	<b>88</b>
9.2.1. LE LOGICIEL FLUMILOG .....	88
9.2.2. LA METHODE .....	89
9.2.3. HYPOTHESES .....	90
9.2.4. RESULTATS.....	91
9.2.5. CONCLUSIONS.....	109
<b>9.3. CALCUL DE FLUX THERMIQUES POUR AEROSOLS</b> .....	<b>109</b>
9.3.1. INCENDIE DU STOCKAGE DES AEROSOLS .....	109
9.3.2. HYPOTHESES DE MODELISATION.....	110
9.3.3. RESULTATS DE LA MODELISATION .....	110
<b>9.4. POLLUTION DES EAUX EN CAS D'INCENDIE</b> .....	<b>111</b>
9.4.1. MOYENS DE DEFENSE INCENDIE .....	112
9.4.2. RETENTION DES EAUX POLLUEES PAR UN INCENDIE .....	113
<b>9.5. EFFETS TOXIQUES ET ECRANS VISUELS DUS AU PANACHE DE FUMEEES</b> .....	<b>115</b>
9.5.1. METHODE DE CALCUL ET HYPOTHESES .....	115
9.5.2. RESULTATS DES MODELISATIONS.....	117
<b><u>10. MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION</u></b> .....	<b>120</b>
<b>10.1. MALVEILLANCE</b> .....	<b>120</b>
<b>10.2. MOYENS DE SECOURS</b> .....	<b>120</b>
<b><u>11. SYNTHESE DES MESURES COMPENSATOIRES</u></b> .....	<b>122</b>
<b><u>12. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE DES DANGERS</u></b> .....	<b>122</b>



---

## 1. ASPECT GENERAL DES INSTALLATIONS ET PRODUITS STOCKES

---

### 1.1. Activités

#### 1.1.1. Activité

La vocation de ce futur entrepôt logistique sera d'accueillir des marchandises de la grande distribution en sec, frais et surgelés, et des matériaux de type bois, cartons, plastiques ; ainsi qu'un regroupement des déchets issus des magasins. Au regard d'autres entrepôts, les matières que l'on retrouve sont classiques et l'on peut citer :

- Stockage de matières combustibles
  - Des produits alimentaires solides et liquides,
  - Des produits d'hygiène et de parfumerie solides et liquides,
  - Des produits d'équipements de la maison,
  - Des produits textiles,
  - Des emballages et autres produits à base de bois, plastiques, cartons, ... et autres produits d'aménagement des magasins
- Stockage d'aérosols
  - Des produits d'hygiène et de nettoyage
  - Des produits de travaux de la maison
- Stockage de produits dangereux pour les milieux aquatiques
  - Des produits d'hygiène et de nettoyage
- Stockage de liquides inflammables
  - Des produits d'hygiène et de nettoyage
- Stockage d'alcools
  - Vins, bières et divers alcools < 40°
  - Alcools forts > 40°
- Stockage de liquides combustibles
  - Des produits d'hygiène
- Stockage de solides inflammables
  - Allumettes, allume feu, ...
- Stockage de bouteilles de gaz
  - Bouteilles propane liées aux auto-laveuses du site (extérieur)
- Regroupement et stockage des déchets des magasins



---

### 1.1.2. Utilités

➤ Chaleur

Le projet nécessitera une production d'eau chaude pour assurer le chauffage en période froide des cellules. On retrouvera de l'apport d'eau chaude pour les aérothermes ou plancher chauffant par le biais de deux chaudières fonctionnant au gaz naturel de puissance cumulée totale de 1.9 MW, situées dans le local « chaufferie » dédié du site.

➤ Froid

Le projet nécessitera la mise en œuvre de production de froid industriel pour le maintien à température dirigée des cellules réfrigérées. La production de froid sera donc assurée sur le site par un système fonctionnant :

- à l'ammoniac confiné en salle des machines (à l'exception des condenseurs évaporatifs en toiture de la SDM), le fluide frigoporteur sera de l'eau glycolée ou alcali/CO<sub>2</sub>. La charge d'ammoniac présente dans l'installation sera de 1.45T au maximum.
- Au CO<sub>2</sub> avec des groupes dédiés présents en SDM.

Le matériel frigorifique se trouvera soumis au Décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression. Ce décret couvre : les récipients, les tuyauteries, les accessoires de sécurité, les accessoires sous pression, les ensembles formant un tout intégré. Il définit entre autres :

- la pression maximale admissible PS pour laquelle l'équipement est conçu, spécifiée par le fabricant.
- la température minimale/maximale admissible TS pour lesquelles l'équipement est conçu, spécifiées par le fabricant.
- le volume V interne de chaque compartiment y compris le volume des raccords
- la dimension nominale DN désignation numérique de la dimension commune à tous les éléments d'un système de tuyauterie.

De plus la norme européenne NF EN 378 est applicable, pour les installations nouvelles en remplacement de la NF E 35400, elle prend la dénomination norme E 35404 – (1, 2, 3, 4).

A noter également la présence de groupes froids extérieurs au fréon, pour assurer le chauffage/rafraîchissement des locaux Bureaux et locaux sociaux (type VRV).

➤ Installations de secours

Un groupe électrogène dédié au secours électrique de la production de froid à minima et les équipements électriques nécessaire en mode dégradé ; sera implanté sur site, sur dalle extérieure dédiée.

### 1.1.3. Ressources Humaines

En terme de personnel, l'effectif total du site sera de 180 personnes (60 administratifs et 120 en exploitation). Le site fonctionnera 6 à 7 jours sur 7, en 3\*8.



## 1.2. Stockages

Tous les stockages de marchandises seront réalisés en entrepôt couvert. Ce dernier sera compartimenté en 8 cellules de stockage et un pool recyclage, soit une surface de plancher de 57 913 m<sup>2</sup> (58 549m<sup>2</sup> taxable) :

- Cellule 1 : 11 581 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 2 : 5 969 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 3 : 8 543 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 4 : 4 785 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 5 : 4 242 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 6 : 5 951 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 7 : 2 116 m<sup>2</sup> SDP
- Cellule 8 : 4 493 m<sup>2</sup> SDP
- Pool Recyclage/TKT : 4 279 m<sup>2</sup> SDP

### 1.2.1. Aspect Qualitatif

Les produits stockés seront des produits de grande consommation de type :

- Produits à base de solides inflammables relevant de la rubrique 1450 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2. Cette activité est soumise à Autorisation sur le site.
- Produits en mélange en entrepôts couverts relevant de la rubrique 1510, ils sont stockés masse gerbés sur un niveau et/ou en racks R+5 dans les cellules 1, 2, 3, et 4. Cette activité est soumise à Autorisation sur le site.
- Produits frigorifiques alimentaires relevant de la rubrique 1511, ils sont stockés en masse gerbés sur un niveau et/ou en racks R+5 au maximum dans les chambres froides positives et négatives des cellules 5, 6, 7, et 8. Cette activité est soumise à déclaration sur le site.
- Produits assimilés à des aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 ; relevant de la rubrique 4320 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 3. Ces produits de type aérosols seront regroupés dans un secteur dédié et dans une cage grillagée de protection. Cette activité est non classée sur le site.
- Produits assimilés à des aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, ne contenant pas des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 ; relevant de la rubrique 4321 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2. Ces produits de type aérosols seront regroupés dans un secteur dédié et dans une cage grillagée de protection. Cette activité est non classée sur le site.
- Produits assimilés à des liquides inflammables de catégorie 1 relevant de la rubrique 4330 et stockés en racks en R+1 dans la cellule 2. Cette activité est non classée sur le site.
- Produits assimilés à des liquides inflammables de catégorie 2 ou 3 relevant de la rubrique 4331 et stockés en racks en R+1 dans la cellule 2. Cette activité est non classée sur le site.



- Produits assimilés à des produits dangereux pour l'Environnement aquatique de catégorie aigue 1 ou chronique 1 relevant de la rubrique 4510 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2, ou la cellule 3 si incompatibilité avec les produits présents en cellule 2. Cette activité est non classée sur le site.
- Produits assimilés à des produits dangereux pour l'Environnement aquatique de catégorie chronique 2 relevant de la rubrique 4511 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2, ou la cellule 3 si incompatibilité avec les produits présents en cellule 2. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits assimilés à des alcools similaires aux propriétés des liquides inflammables relevant de la rubrique 4755.1 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits assimilés à des alcools de bouche >40° relevant de la rubrique 4755.2 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2. Cette activité est soumise à Déclaration sur le site.
- Produits à base de charbon de bois relevant de la rubrique 4801 et stockés en racks en R+5 dans la cellule 2. Cette activité est non classée sur le site.

On notera également la présence de stockages annexes sur le site :

- Produits à base de bois relevant de la rubrique 1532 et stockés en racks en masse au niveau du Pool recyclage. Il s'agit du stockage des palettes bois vides en attente, mais non déchets. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits à base de plastiques relevant de la rubrique 2663.2 et stockés dans le tunnel TKT du Pool recyclage. Il s'agit des rolls vides en attente d'usage et lavage sur site pour l'expédition des marchandises réfrigérées. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Déchets à base de déchets d'équipements électriques et électroniques, liés au regroupement des déchets des magasins et relevant de la rubrique 2711. Ces produits sont stockés au niveau du pool recyclage du site en masse Cette activité est non classée sur le site.
- Déchets à base de déchets non dangereux métaux et alliages, ... liés au regroupement des déchets des magasins et relevant de la rubrique 2713. Ces produits sont stockés au niveau d'une benne dédiée sous auvent au droit du pool recyclage du site. Cette activité est non classée sur le site.
- Déchets à base de déchets non dangereux de type papiers, cartons, plastiques, bois, textiles, ... liés au regroupement des déchets des magasins et relevant de la rubrique 2714. Ces produits sont stockés au niveau du pool recyclage du site en masse ainsi que dans des bennes déchets sous auvent. Cette activité est soumise à Enregistrement sur le site.
- Déchets à base de déchets non dangereux non inertes de type DIB, pains, déchets alimentaires, ... liés au regroupement des déchets des magasins et relevant de la rubrique 2716. Ces produits sont stockés dans des bennes déchets sous auvent au droit du pool recyclage du site. Cette activité est soumise à Déclaration sur le site.





- Déchets à base de déchets dangereux ou contenant des substances dangereuses de type piles, ... liés au regroupement des déchets des magasins et relevant de la rubrique 2718. Ces produits sont stockés dans des contenants dédiés au niveau du pool recyclage du site. Cette activité est soumise à Déclaration sur le site.
- Produits assimilés à des gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 relevant de la rubrique 4718 et stockés en cadre métallique sur une aire dédiée extérieure grillagée. Il s'agit des bouteilles de gaz propane nécessaires au fonctionnement des autolaveuses du site. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits inflammables de type carburants relevant de la rubrique 4734. Il s'agit du fioul domestique nécessaire aux groupes motopompe du sprinklage (cuve aérienne dans le local sprinklage), de l'alimentation du réseau de poteaux incendies (cuve aérienne dans le local sprinklage) et au groupe électrogène de secours (cuve enterrée). Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits de type ammoniac relevant de la rubrique 4735, il s'agit sur le site de l'ammoniac présent au sein de l'installation frigorifique dans la salle des machines dédiée. Cette activité est soumise à déclaration sur le site.
- Produits relevant de la rubrique 1185, il s'agit sur le site des fluides frigorigènes de type R134A présents dans les VRV du site. Cette activité n'est pas classée sur le site.

**A noter que l'organisation du stockage prendra également en compte la restriction relative à une hauteur de stockage maximale de 5 mètres pour certaines matières dangereuses liquides (4330/4331) et tenant compte de la présence du sprinklage. Ainsi, certains produits ne pourront occuper que les alvéoles de stockage en R+1 afin de ne pas excéder 5 mètres, où ne pas être gerbés au-delà de 2 niveaux. Des matières diverses pourront en revanche occuper les alvéoles de stockage situées au-dessus de cette limite de 5 mètres sous réserve de compatibilité.**

**En complément, les règles de compatibilité des matières seront également respectées dans l'organisation du stockage.**

Avant acceptation d'un nouveau produit sur le site, il sera renseigné la nature chimique du produit en fournissant la fiche de données de sécurité correspondante. Le gestionnaire des stocks, formé au risque chimique, sera en mesure de juger de la compatibilité de cette marchandise avec les autres produits stockés. Si ce produit est incompatible avec d'autres produits stockés dans une même cellule, il ne pourra y être stocké et sera alors dirigé vers une autre cellule. Ainsi, il est écarté tout risque de mélange de produit incompatible dans une même zone de stockage.

Les quantités retenues par LIDL pour la préparation de son dossier correspondent à une extrapolation des données observées sur d'autres entrepôts, majorées pour faire face au développement de l'activité.

En parallèle, LIDL mettra en place sur le site, un système informatisé de gestion de stocks, qui permettra de connaître les produits stockés et les quantités associées ainsi que leur localisation. Cet outil permettra donc de s'assurer de la limitation des quantités conformément à l'arrêté préfectoral.



LIDL a fait le choix pour son dossier de s'approcher au plus près de certains seuils afin de se laisser de la capacité possible par rapport à son besoin réel identifié actuellement.

De plus, les capacités de stockage des produits spécifiques seront limitées au regard des équipements nécessaires pour leur stockage (cas des aérosols notamment). LIDL ne pourra donc pas en accueillir plus que nécessaire.

Comme détaillé dans le dossier, les cellules accueillant les produits spécifiques, seront dotées si nécessaire (étude sprinklage par le lot à la construction) de moyens plus spécifiques au niveau du sprinklage (renforcement du nombre de têtes, répartition des têtes, ...).

Pour les produits spécifiques comme les aérosols, ceux-ci seront stockés en cage grillagée, permettant ainsi de présenter une barrière physique nécessaire.

Le mode de fonctionnement proposé par LIDL recoupe les informations fournies dans le Guides des entrepôts de matières combustibles de Février 2018 (AFILOG, DGPR, DREAL, ...).

1) Les cellules particulières sont des cellules faisant l'objet d'aménagements spécifiques et équipées en conséquence de la présence de matières dangereuses (extinction automatique adaptée aux produits stockés notamment). Toutefois, elles peuvent également accueillir des combustibles classiques, y compris dans le cas des aérosols. Ces aménagements peuvent ne concerner qu'une zone spécifique de la cellule considérée.

Ainsi, lorsque les quantités mises en œuvre n'engendrent pas de risques supplémentaires, les aménagements spécifiques peuvent se voir réduits au minimum demandé pour le stockage des produits combustibles classiques.

En particulier, si les zones de préparation de commandes ou de réception sont situées à l'intérieur d'une cellule de stockage, la présence de matières dangereuses dans ces zones peut ne pas faire l'objet d'aménagements spécifiques du fait de la faible quantité de matières dangereuses et du caractère temporaire de la présence de celles-ci.

C'est bien ce qui a été retenu pour la conception et l'exploitation du futur entrepôt.

LIDL dispose pour son exploitation, d'un suivi de la localisation des produits dans l'entrepôt et de l'implantation des différents produits. Ce tableau permet par code couleur, de définir les produits incompatibles et d'organiser en conséquence l'attribution des emplacements.

On rappellera également, que bien que la rotation des produits sur l'entrepôt soit importante ; les familles de produits en stock sont toujours identiques. Ainsi, les plans de racks sont déterminés en fonction des grandes familles de produits connues ; ce qui permet de ne présenter de rangement aléatoires des produits. Ainsi, un produit identifié avec un classement ICPE spécifique sera toujours stocké dans le même secteur de l'entrepôt. Cet agencement figé permet de gérer en amont les problèmes éventuels d'incompatibilité.

On notera que la répartition du stockage peu évoluer sur le site ; mais cela s'opère dans ce cas dans un cadre vaste de restructuration des stocks à l'échelle de la plateforme. Ainsi, là encore, l'étude étant globale ; les connaissances sur les produits restent identifiées et intégrées dans la nouvelle mouture de stockage.



A ce stade, seule la répartition par rubrique est fournie dans le dossier ICPE. Il n'est pas encore connu à ce stade de l'étude, la répartition exacte de chaque sous famille au sein de la cellule. Ces éléments seront connus avant mise en exploitation. Seuls quelques produits spécifiques ont déjà un emplacement identifié :

- les aérosols (produits les plus à risques identifiés). Leur localisation est donnée dans l'étude des dangers pour la modélisation incendie ; et la cage de stockage visible sur le plan de niveau 0.
- Les alcools. Leur localisation est visible sur le plan de niveau 0 dans la cage Alcools.

On notera qu'il existe peu de produits réellement incompatibles entre eux. Les incompatibilités ont été gérées dans la répartition entre cellules 2 et 3.

### 1.2.2. Aspect quantitatif

#### ***Pour les stockages de produits de grande consommation***

➤ Rubrique 1450

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 2 Tonnes, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 1510

Le stockage de cette catégorie sera de l'ordre de 30 116 Tonnes pour environ 30 116 palettes, dans les cellules 1 à 4. Le volume d'entrepôt sera de 575 678 m<sup>3</sup>.

➤ Rubrique 1511

Le stockage de cette catégorie sera de l'ordre de 36 910 m<sup>3</sup>, dans les cellules 5 à 8.

➤ Rubrique 4320

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 14.5 Tonnes, dans la cellule 3.

➤ Rubrique 4321

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 14.5 Tonnes, dans la cellule 3.

➤ Rubrique 4330

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 0,99 Tonnes, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 4331

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 3 Tonnes, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 4510

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 14 Tonnes, dans les cellules 2 ou 3.

➤ Rubrique 4511

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 59 Tonnes, dans les cellules 2 ou 3.



➤ Rubrique 4741

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 19,8 Tonnes, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 4755.1

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 86.1 Tonnes, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 4755.2

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 65 m<sup>3</sup>, dans la cellule 2.

➤ Rubrique 4801

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 15 Tonnes, dans la cellule 2.

***Pour les stockages des déchets en regroupement issus des magasins***

➤ Rubrique 2711

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 20 m<sup>3</sup>, dans le pool recyclage.

➤ Rubrique 2713

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 40 m<sup>2</sup>, dans le pool recyclage et les bennes associées.

➤ Rubrique 2714

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 2 700 m<sup>3</sup>, dans le pool recyclage et les bennes associées.

➤ Rubrique 2716

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 110 m<sup>3</sup>, dans les bennes associées au pool recyclage.

➤ Rubrique 2718

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 0.95 T, dans le pool recyclage.

***Pour les utilités et activités annexes***

➤ Rubrique 1532

Le stockage de cette catégorie sera de l'ordre de 250 m<sup>3</sup>, dans le pool recyclage.

➤ Rubrique 2663.2

Le stockage de cette catégorie sera de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>, dans le tunnel TKT du pool recyclage.

➤ Rubrique 4718

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 0,3 T, en cage grillagée à l'extérieur des bâtiments.



➤ Rubrique 4734.1

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 20m<sup>3</sup> (environ 18 T), limité à la cuve de fioul enterrée à proximité du groupe électrogène.

➤ Rubrique 4734.2

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 2 m<sup>3</sup> (1,9T), limité aux cuves de fioul aériennes présentes dans le local sprinklage et l'alimentation PI pour leur fonctionnement.

➤ Rubrique 4735.1

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 1.45 Tonnes, dans les équipements de la salle des machines, ammoniac et les condenseurs évaporatifs en toiture de cette salle. Aucune distribution d'ammoniac dans les locaux ne sera réalisée.

➤ Rubrique 1185.2.a

Le stockage de cette catégorie sera strictement limité à 90 kg, dans les groupes VRV.

**Aucun classement SEVESO par seuil direct ou indirect ne sera réalisé.**

**De manière générale, il a été pris en compte les caractéristiques types suivantes pour chaque palette :**

- **Dimensions : 0.8\*1.2\*2.25**
- **Volume : 2.16 m<sup>3</sup>**
- **Volume de liquide maxi : 1 m<sup>3</sup>**
- **Poids : 1 Tonne**

Il s'agit de données maximalistes permettant de statuer sur le classement possible du dossier.

### 1.3. Descriptif du bâtiment

Le site présentera une organisation pensée au regard du type d'activité qui y sera développée et de l'emprise du terrain. Elle peut se détailler de la manière qui suit, avec une décomposition en plusieurs ouvrages :

- Bâtiment Entrepôt

- Pôle Sec (cellules 1 à 4)
  - Cellules de stockage en sec
- Pôle Froid (cellules 5 à 8)
  - Cellules en froid positif (cellules 5 à 7)
  - Cellule en froid négatif (cellule 8)
- Pôle Bureaux de Quais (RDC et R+1)
- Pôle Bureaux et Locaux sociaux (R+1) au-dessus de la cellule 1
- Pôle Recyclage/TKT
- Pôle Technique
- Local de charge (RDC)
- Maintenance (RDC)



- 
- Chaufferie (R+1)
  - Salle des machines (R+1)
  - Locaux électriques (R+1)
  - Locaux archives (R+1)
- Bâtiment Sprinklage
  - Bâtiment Alimentation PI
  - Bâtiment Poste de garde
  - Bâtiment Locaux syndicaux
  - Bâtiment Local ENEDIS

### **1.3.1. Sol – Structure – Couverture des bâtiments**

La décomposition des éléments constructifs des bâtiments est présentée ci-après.



Localisation	Sol	Structure et Parois	Couverture
Cellules Stockage sec Type 1510 (1 et 4)	Dalle béton finition lisse quartzé	Charpente béton stable au feu 1h (R60) – stabilité 2h (R120) au droit des murs coupe feu et des écrans thermiques Parois béton coupe feu 2h (EI120) séparatives entre cellule dépassant de 1m la couverture des cellules au droit du franchissement et débord en façade de 0.5m rabattu de chaque côté du mur (minimum) Portes dans parois REI120 séparative entre cellules : coupe feu 2h (EI120) Paroi extérieure (façade quais) en panneaux isothermes A2s1d0 (hors portes) Pour les parois à fonction écran thermique EI 120, panneaux isothermes A2sad0 (hors portes)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)  Bandes de protection en couverture sur 5m de large de part et d'autre des murs séparatifs entre cellules
Cellules Stockage sec Produits dangereux (2 et 3)	Dalle béton finition lisse quartzé	Dito Cellules type 1510 Paroi extérieure (façade quais) en panneaux isothermes A2s1d0 hors portes	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)  Bandes de protection en couverture sur 5m de large de part et d'autre des murs séparatifs entre cellules
Cellules stockage froid (6 à 8)	Dalle béton finition lisse quartzé	Charpente béton stable au feu 1h (R60) – stabilité 2h (R120) au droit des murs coupe feu Parois béton coupe feu 2h ou panneau isotherme A2s1d0 coupe feu 2h (EI120) séparatives entre cellule dépassant de 1m la couverture des cellules au droit du franchissement et rabat en façade de 1m de part et d'autre du mur soit 2m en tout (minimum) Portes dans parois REI120 séparatives entre cellules : coupe feu 2h (EI120) Parois extérieures panneau isotherme Bs3d0 Parois intérieures panneaux isothermes Bs3d0	Plafonds panneaux isothermes Bs3d0  Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)  Bandes de protection en couverture sur 5m de large de part et d'autre des murs séparatifs entre cellules
Bureaux (Etage +7,2 m)	Moquette, revêtement PVC ou carrelage  Plancher bas coupe-feu 2h (REI120) séparatif avec le reste des installations	Charpente béton stable au feu 1h (R60) stabilité au feu 2h (R120) au droit des murs coupe feu Parois béton coupe feu 2h (REI120) séparatives avec les cellules et locaux techniques dépassant de 1m la couverture de l'entrepôt (cas des bureaux non considéré comme à l'intérieur de la cellule) Portes dans parois REI120 séparatives avec cellules : coupe feu 2h (EI120) Parois extérieures panneau isotherme A2s1d0 Parois intérieures en plaque de plâtre	Faux plafond  Dalle béton + isolant + étanchéité (Broof T3)
Bureaux de quais (RDC + Etage +4 m)	Moquette ou carrelage au RDC et au R+1	Charpente béton stable au feu 15min (R15) ; stabilité au feu 2h (R120) au droit des murs coupe feu Parois béton coupe feu 2h (REI120) séparatives avec la cellule 1 / local de charge Portes dans parois REI120 : coupe feu 2h (EI120) Parois extérieures panneau isotherme A2s1d0 Parois intérieures en plaque de plâtre	Faux plafond  Dalle béton + isolant +étanchéité (Broof T3)
Local de charge	Résine	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) sur 4 faces jusque sous dalle béton Portes intérieures coupe feu 2h (EI120) vers les cellules / coupe feu 30min (EI30) vers les autres locaux Portes extérieures pare flamme 30 min (E30)	Dalle béton coupe feu 2h (REI120)
Maintenance Atelier	Résine	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) vis-à-vis du local de charge et du pool recyclage jusque sous dalle Parois maçonnées coupe feu 1h (REI60) vis-à-vis des autres locaux jusque sous dalle Portes intérieures coupe feu 30min (EI30)	Dalle béton coupe feu 1h (REI60)



Localisation	Sol	Structure et Parois	Couverture
Salle des Machines NH <sub>3</sub> (Etage +7.2m)	Dalle béton coupe feu 1h (REI60) résine	Parois maçonnées coupe feu 1h (REI60) jusque sous dalle béton du local Portes coupe feu 1h (EI60)	Dalle béton coupe feu 1h (REI60)
Chaudière (Etage +7.2 m)	Dalle béton coupe feu 2h (REI120) traitée avec peinture anti poussière	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) jusque sous dalle Portes intérieures coupe feu 30min (EI30) Portes extérieures coupe feu 30min (EI30)	Dalle béton coupe feu 2h (REI120)
Locaux électriques (Etage +7.2 m)	Dalle béton coupe feu 2h (REI120) traitée avec peinture anti poussière	Parois maçonnées coupe feu 1h (REI60) jusque sous dalle béton ou coupe feu 2h (REI120) au droit des cellules Portes intérieures coupe feu 30min (EI30)	Dalle béton coupe feu 1h (REI60)
Locaux archives (Etage +7.2m)	Dalle béton coupe feu 2h (REI120)  Sol PVC	Parois maçonnées coupe feu 1h (REI600) jusque sous dalle des couloirs du local ou coupe feu 2h (REI120) au droit des cellules Portes intérieures coupe feu 30 min (EI30)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
Local poste sprinkler (Etage +7.2 m)	Dalle béton coupe feu 1h	Parois maçonnées coupe feu 1h (REI600) jusque sous dalle béton du local Portes intérieures coupe feu 1h (EI60)	Dalle béton coupe-feu 1h (REI60)
Local TKT	Dalle béton finition lisse quartzé	Charpente béton stable au feu 1h (R60) – stabilité 2h (R120) au droit des murs coupe feu Parois béton coupe feu 2h (EI120) séparatives avec les cellules de stockages dépassant de 1m la couverture des cellules au droit du franchissement Portes dans parois REI120 : coupe feu 2h (EI120) Parois intérieures panneaux isothermes A2s1d0 Portes intérieures A2s1d0	Plafond panneaux isothermes A2s1d0 Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
Local Recyclage	Dalle béton finition lisse quartzé	Charpente béton stable au feu 1h (R60) – stabilité 2h (R120) au droit des murs coupe feu Parois béton coupe feu 2h (EI120) séparatives avec les cellules de stockages dépassant de 1m la couverture des cellules au droit du franchissement et sous couverture contre local archives. Portes dans parois REI120 : coupe feu 2h (EI120) Parois extérieures panneau isotherme A2s1d0 à fonction coupe feu 2h (REI120) vis-à-vis de l'espace bennes Et portes extérieures A2s1d0	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
Poste de garde	Faux plancher  Sol vinyl	Parois maçonnées Parois intérieures en plaque de plâtre	Dalle béton + isolant +étanchéité (Broof T3)
Locaux syndicaux	Sol vinyl	Parois maçonnées Parois intérieures en plaque de plâtre	Dalle béton + isolant +étanchéité (Broof T3)
Local sprinklage	Dalle béton traitée avec peinture anti poussière	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) Porte coupe feu 1h (EI60) Panneaux isothermes Bs3d0 en habillage extérieur	Dalle béton + isolant +étanchéité coupe feu 2h (REI120) (Broof T3)
Local alimentation PI	Dalle béton traitée avec peinture anti poussière	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) Porte coupe feu 1h (EI60) Panneaux isothermes Bs3d0 en habillage extérieur	Dalle béton + isolant +étanchéité coupe feu 2h (REI120) (Broof T3)
Poste de Livraison ENEDIS	Dalle béton	Parois maçonnées	Dalle béton + isolant +étanchéité (Broof T3)

Les murs coupe-feu et maçonneries présentées ci-dessus permettent de présenter des barrières de sécurité passives ne présentant pas de risque de défaillance.





### 1.3.2. Désenfumage

La mise en place d'un désenfumage, permet l'évacuation des fumées chaudes en cas d'incendie. Il limite de fait la propagation des fumées par le biais des cantons de désenfumage, ralentissant ainsi la propagation des fumées chaudes d'un secteur à l'autre.

Dans le cas des cellules visées par la rubrique 1510 :

Des écrans de cantonnement M0, stables au feu ¼h (R15) diviseront les combles en cantons de désenfumage d'une surface de 1 650 m<sup>2</sup> au plus pour les cellules de stockage visées par la rubrique 1510 ; Les exutoires à double commande dont la surface utile est supérieure à 2% SUE de la surface de chaque canton de désenfumage constituent les dispositifs d'évacuation des fumées.

Les exutoires de fumées seront à commandes manuelles et automatiques par thermofusibles. Les commandes automatiques de désenfumage des exutoires seront tarées de manière à garantir le déclenchement du désenfumage après le déclenchement du sprinklage.

Les amenées d'air frais nécessaires pour le désenfumage seront réalisées par l'ouverture manuelle des portes des locaux à désenfumer, sur le principe Surface géométrique amenée d'air = surface utile exutoire ; pour le canton le plus grand de la cellule considérée.

Dans le cas des cellules visées par la rubrique 1511 :

Des écrans de cantonnement DH30 diviseront les combles en cantons de désenfumage d'une surface de 1 600 m<sup>2</sup> au plus. A noter que conformément aux dispositions de l'arrêté 1511 en Déclaration, les cellules présentant des températures <+10°C, seul le comble sera désenfumé. Les exutoires à double commande dont la surface utile est supérieure à 2% SUE de la surface de chaque canton de désenfumage constituent les dispositifs d'évacuation des fumées.

Les exutoires de fumées seront à commandes manuelles et automatiques par thermofusibles. Les commandes automatiques de désenfumage des exutoires seront tarées de manière à garantir le déclenchement du désenfumage après le déclenchement du sprinklage.

Les amenées d'air frais nécessaires pour le désenfumage seront réalisées par l'ouverture manuelle des portes des locaux à désenfumer, sur le principe Surface géométrique amenée d'air = surface géométrique exutoire ; pour le canton le plus grand de la cellule considérée.

Il en sera de même pour le pool recyclage/TKT, qui sera désenfumé à hauteur de 2%SUE.

Les locaux techniques de type Chaufferie, local de charge, salle des machines ammoniac feront l'objet également d'un désenfumage à hauteur de 1%SGO par exutoires en toiture ; de même que les cages d'escaliers encloisonnées.

Les exutoires et autres lanterneaux seront implantés à plus de 7 mètres des murs coupe feu 2heures (REI120) séparatifs entre cellules ; dans le cas des cellules visées par les rubriques 1510/1511.

Un plan de désenfumage est présenté en annexe 1.



---

### 1.3.3. Détection incendie

La détection automatique d'incendie sera réalisée par un dispositif de détection incendie dans les locaux suivants :

- Transformateurs, TGBT
- Locaux informatiques et serveurs,
- Salle des Machines ammoniac,
- Chaufferie
- Chambre froide négative
- Combles de la chambre froide négative.

Pour les locaux non couverts par la DI mais présentant du sprinklage, la détection incendie sera assurée par le système de sprinklage.

La détection incendie permet donc de disposer d'une barrière de sécurité supplémentaire de type active, mais qui peut présenter des défaillances. Toutefois, comme cela sera détaillé dans l'analyse des risques, les modélisations de flux thermiques réalisées le sont toujours en prenant en compte un défaut du système de détection.

### 1.3.4. Sprinklage

Un dispositif de sprinklage sera présent sur le site, associé à une cuve de 800 m<sup>3</sup> environ, il couvrira l'ensemble des locaux sauf :

- Les locaux équipés d'une détection incendie
- Le poste de garde
- Les locaux syndicaux
- Le poste de Livraison ENEDIS

Le dispositif de sprinklage assurera de fait la détection incendie par le biais d'une répartition suffisante et à une température adaptée des têtes de sprinklers jouant le rôle de fusibles, avec report d'alarme sur un poste dédié dans les bureaux et au gardien.

La définition suivante est issue de la règle APSAD R1 relative aux dispositifs d'extinction automatique de type sprinkleur : « *Le rôle d'un système sprinkleurs est de déceler un foyer d'incendie, de donner l'alarme et d'éteindre le feu à ses débuts ou au moins de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par les moyens de l'établissement protégé ou par les sapeurs pompiers.* »

Le sprinklage permet donc de disposer d'une barrière de sécurité supplémentaire de type active, mais qui peut présenter des défaillances. Toutefois, comme cela sera détaillé dans l'analyse des risques, les modélisations de flux thermiques réalisées le sont toujours en prenant en compte un défaut du système de sprinklage.



---

### 1.3.5. Détection Gaz

Des dispositifs de détection de gaz seront mis en place au niveau de la chaufferie. A noter que les brûleurs gaz seront également équipés de dispositifs de détection de flamme assurant encore un niveau de sécurité supplémentaire.

Ces éléments permettent de disposer de barrières de sécurité actives, toutefois celles-ci peuvent être défaillantes. C'est pourquoi, le local chaufferie présente en complément, des parois de degré coupe-feu.

### 1.3.6. Détection ammoniac

Des détecteurs ammoniac seront implantés dans la salle des machines ammoniac.

Ces éléments permettent de disposer de barrières de sécurité actives, toutefois celles-ci peuvent être défaillantes. C'est pourquoi, la salle des machines présente en complément, des parois de degré coupe-feu. Un couplage entre les détections de la chaufferie et celle de la salle des machines est également réalisé de par leur proximité.

D'autre part, la salle des machines est équipée de rétention en cas de fuite (sécurité passive), et les détecteurs (sécurité active) présentent plusieurs niveaux de détection. On retrouve ainsi plusieurs dispositifs permettant ainsi de sécuriser les barrières potentiellement défaillantes.

---

## 2. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

### 2.1. Foudre

Le rapport d'étude complet est disponible en annexe 10.

#### 2.1.1. Description des risques et des moyens de protection existants

La foudre par l'énergie colossale transportée par le courant de foudre établi entre les nuages et le sol est susceptible par effets directs d'engendrer sur les bâtiments et installations des dommages conséquents (incendie, explosion, ...). Du fait même de l'écoulement de ce courant de foudre, elle génère aussi par effets indirects des surtensions dévastatrices pour les équipements électriques et électroniques de sécurité. La foudre demeure une menace permanente pour les biens et les personnes. En France, selon les statistiques d'une année à l'autre, on peut noter qu'il y a 1,5 à 2 millions d'impacts créant des dégâts de l'ordre de 0,5 milliard d'euros. De plus, elle est responsable de 25% des sinistres électriques et de 20% des dommages informatiques.

Le risque est d'autant plus amplifié lorsque le site n'est pas protégé contre les impacts directs et les impacts indirects de la foudre.



Les structures dominantes présentant une probabilité de foudroiement accrue sont :

- Les masses métalliques en toiture des différentes zones (cheminées, exutoires, événements, antennes, ...)
- Les angles des bâtiments ainsi que les couvertines situées sur les acrotères ceinturant les zones.

L'ARF d'une installation industrielle réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 permet de définir les besoins de protections contre les effets directs et indirects de la foudre pour les bâtiments. La méthode est modélisée à travers le logiciel spécialisé PROTEC.

L'Etude Technique permet d'indiquer les dispositions à prendre pour obtenir dans l'état actuel des connaissances et de la technique, une protection satisfaisante des bâtiments et installations fixes, contre les coups de foudre directs et indirects.

### 2.1.2. Conformité réglementaire

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts, avec un spectre fréquentiel très étendu et des fronts de montée extrêmement courts. Chaque année la foudre, par ses effets directs ou indirects, est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les installations classées.

L'arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 04 octobre 2010, relatif à certaines de ces installations, impose une protection contre la foudre pour les installations à risque lorsque celles-ci pourraient nuire à la sécurité des personnes ou à la qualité de l'environnement.

Les dispositifs de protection contre la foudre doivent alors être conformes aux normes françaises en vigueur. La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans l'espace à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Cette étude est réalisée dans le respect des règles de l'art et conformément aux prescriptions, normes, décrets et textes officiels en vigueur à ce jour, et plus particulièrement les documents suivants :

Norme	Désignation
NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Novembre 2013)	Protection contre la foudre, Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre, Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF C 15-100 (octobre 2010)	Installations électriques basse tension
NF EN 61 643-11 (mai 2014)	Parafoudres pour installation basse tension
NF EN 61 643-12	Parafoudres BT
NF EN 61 643-21 (novembre 2001)	Parafoudres BT
NF EN 61 643-21-A1 (juin 2009)	Parafoudres BT



Norme	Désignation
NF EN 61 643-21-A2 (juillet 2013)	Parafoudres BT
NF EN 62561- 1/2/3/4/5/6/7	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

Documents	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté du 19/07/11 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

### 2.1.3. Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires prévues sur le site sont les suivantes :

#### A. Les Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)

Ces installations permettent une protection du risque des effets directs de la foudre sur les bâtiments et installations fixes. Leur rôle est de capter et de canaliser le courant de foudre vers la terre par le chemin le plus direct.

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Un système de protection foudre (SPF) est constitué de trois principaux éléments : dispositif de capture, conducteur de descente, prise de terre. Nous distinguons :

- Les Systèmes Passifs régis par la norme NF EN 62305-3. Cette technique de protection consiste à répartir sur le bâtiment à protéger, des dispositifs de capture à faible rayon de couverture (pour les pointes), des conducteurs de descente et des prises de terre.
- Les Systèmes Actifs régis par la norme NF C 17-102. Dans cette technique, le rayon de couverture des dispositifs de capture est amélioré par un dispositif ionisant. Les dispositifs de capture sont appelés Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA). Le rayon de protection d'un PDA dépend de sa hauteur (hm) par rapport à la surface à protéger, de son avance à l'amorçage ( $\Delta L$ ) et du niveau de protection nécessaire. Il est calculé à partir des abaques de la norme NF C 17-102. Un coefficient réducteur de 40% doit être appliqué pour la protection des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

**En fonction des résultats de l'Analyse de Risque Foudre (ARF) réalisée, et des informations disponibles, il sera nécessaire de respecter les préconisations ci-dessous :**

- Six PDA sur le bâtiment Entrepôt
  - o PDA testables de 60 $\mu$ s sur mât support de 5m mini en toiture
  - o 1 descente dédiée en conducteur normalisé par PDA
  - o Interconnexion des PDA deux par deux 1/2, 3/4 et 5/6 en toiture par un conducteur normalisé afin de mutualiser les descentes



- Mise en place d'un joint de contrôle à 2m du sol, un fourreau de protection mécanique de 2m et un regard de visite ou un étrier au niveau du sol pour l'accès au raccordement au droit de chaque descente
- 1 compteur d'impact sur la descente dédiée de chaque PDA
- Utilisation du fond de fouille en tant que prise de terre de type B. Un piquet vertical de 2 m est à ajouter par descente.
- 1 liaison équipotentielle prise de terre paratonnerre – terre générale BT du site par un système permettant la déconnexion.

## **B. Les Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (IIPF)**

Le rôle de ces dispositifs est de limiter les perturbations électriques à l'intérieur des installations, à des valeurs acceptables pour les équipements.

### Parafoudres de type I

Il sera nécessaire d'installer des parafoudres de type I au niveau des TGBT du site. Ils seront conformes aux normes NF EN 61643-11 et 61643-21.

### Parafoudres de type II

Il sera nécessaire d'installer des parafoudres de type II au plus près de chacun des EIPS définis ci-après, afin de les protéger contre les surtensions liées à la Foudre : sprinklage, centrales détection NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, gaz, incendie, centrale anti intrusion, télésurveillance.

## **C. Les Liaisons Equipotentielles de Foudre**

Afin de se prémunir contre l'apparition d'étincelles dangereuses qui pourraient être à l'origine d'un départ de feu suite à un impact de foudre, il est nécessaire d'optimiser l'équipotentialité et le maillage des masses. Notamment, l'ensemble des masses métalliques seront au même potentiel que le réseau de terre électrique et notamment : les canalisations métalliques, la cheminée de la chaufferie, les cuves et les bardages métalliques.

**La mise en œuvre de l'ensemble de ces éléments sur le projet LIDL, permet ainsi d'assurer sa protection contre le risque Foudre.**

## **D. La Protection des personnes**

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTE C 18-150, il y a une menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible. Les agressions sur le site seront enregistrées. Un relevé régulier des compteurs et parafoudres sera réalisé.

La sécurité des personnes en cas d'orage sera garantie par les consignes suivantes :

- Interdiction d'accès en toiture
- Interdiction de se trouver à proximité des installations paratonnerres (PDA, descentes, ...)
- Interdiction d'utilisation d'engins de manutention en extérieur
- Interdiction d'intervention sur le réseau électrique
- Interdiction de dépotage de fioul et GNR



---

**Le risque lié à une agression par la foudre n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude.**

## 2.2. Crues et Inondations

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un plan de prévention des Risques Inondation. D'autre part, le terrain est situé au-dessus du niveau de la Mer comme cela a été démontré dans l'état initial du terrain (Etude d'impact).

Concernant le risque de remontée de nappe, celui-ci a pu être défini comme faible à très faible dans l'emprise du projet.

**Le risque lié aux crues et inondations n'est donc pas retenu.**

## 2.3. Intempéries

Le froid ne présente pas d'impact sur les installations. En ce qui concerne l'ammoniac, l'influence du froid se traduirait par une diminution de la pression de vapeur saturante du gaz NH<sub>3</sub>. Ce risque n'est donc pas à retenir.

La chaleur et la canicule, ne présentent pas d'impact sur les installations. En ce qui concerne l'ammoniac, la chaleur s'accompagne d'une élévation de la pression de vapeur saturante des gaz, qui pourraient théoriquement atteindre la pression d'ouverture des soupapes. L'installation est située en intérieur (sauf les condenseurs) et donc protégée du rayonnement solaire. Le procédé intégrera cette élévation de pression éventuelle par sa régulation (perte de rendement). Les différentes capacités isolables de l'installation, sont toutes protégées par des soupapes. Les soupapes s'ouvriront progressivement à partir de la pression de tarage. Pour qu'une telle pression soit atteinte, il faudrait que les installations soient à l'arrêt et que ces capacités soient soumises à une température élevée (>31°C) constante pendant plusieurs jours et sans tenir compte du refroidissement nocturne.

Si l'installation devait être arrêtée en période estivale pendant plusieurs jours il faudrait alors procéder à un retrait d'ammoniac de l'installation. Ce risque sera pris en compte dans le calcul des soupapes et dans une éventuelle ouverture simultanée des soupapes des circuits BP.

Le vent ne présente pas d'impact sur les installations, dans la mesure où la construction sera conforme aux Documents Techniques Unifiés DTU applicables, ainsi qu'à toute règle de construction en vigueur. En ce qui concerne les installations à l'ammoniac, aucune installation n'est exposée au vent, nous ne retiendrons donc pas ce risque.

Compte tenu des dimensions des dispositifs installés à l'extérieur, les condenseurs évaporatifs, la prise au vent est importante. Toutefois celle-ci reste limitée par l'encaissement du condenseur dans la structure et la protection périphérique de celui-ci à même hauteur que l'acrotère. Les risques liés au vent fort ne sont pas nuls. Nous ne les retiendrons pas, car les structures constituant les supports de l'installation seront adaptées. Notons cependant que par vent léger, la faible dispersion des gaz lors d'une fuite est un risque important.



Le brouillard ne présentera pas d'impact sur les installations générales. En ce qui concerne les installations ammoniac, le brouillard pourrait générer des phénomènes de corrosion extérieure de tuyauteries. Les installations étant situées à l'intérieur des bâtiments (sauf condenseurs évaporatifs protégés de la corrosion par galvanisation qui sont situés à l'extérieur de la salle des machines), ce risque sera retenu en tant qu'éléments de corrosion pouvant générer une fuite.

Les eaux pluviales ne présenteront pas d'impact dans la mesure où celles-ci seront correctement évacuées du site. Ce risque n'est donc pas retenu, que ce soit pour l'installation générale ou les installations ammoniac.

La présence de neige sur le site peut en gêner l'activité, principalement du fait de l'impossibilité de circulation des camions. Du fait de l'absence d'une voie de circulation publique en bordure des installations, la possibilité de la perte de trajectoire des camions n'est pas à craindre.

**Le risque lié aux intempéries n'est donc pas retenu.**

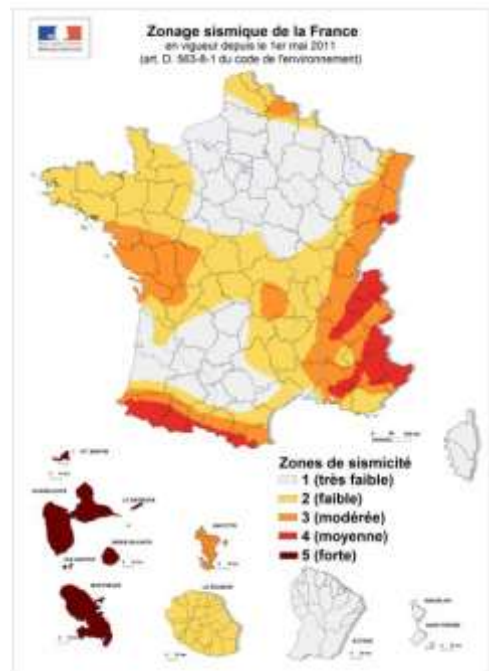
## 2.4. Risque Sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après cet arrêté, le département des Côtes d'Armor est classé en zone de sismicité faible (classe 2).

*Zonage sismique de la France (Planséisme.fr)*




**La commune de Plouagat est pour sa part en classe 2 – Modérée.**

Le projet LIDL n'étant pas une installation classée soumise à servitude SEVESO, celui-ci entre dans la catégorie des bâtiments à risque normal (en application de l'arrêté du 04 octobre 2010 modifié) ; et plus précisément dans la catégorie d'importance II s'agissant d'un bâtiment industriel pouvant accueillir moins de 300 personnes en simultané.









Catégorie d'importance	Description
I	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.</li> </ul>
II	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Habitations individuelles.</li> <li>Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.</li> <li>Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.</li> <li>Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.</li> <li>Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.</li> <li>Parcs de stationnement ouverts au public.</li> </ul>
III	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ERP de catégories 1, 2 et 3.</li> <li>Habitations collectives et bureaux, h &gt; 28 m.</li> <li>Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.</li> <li>Établissements sanitaires et sociaux.</li> <li>Centres de production collective d'énergie.</li> <li>Établissements scolaires.</li> </ul>
IV	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.</li> <li>Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.</li> <li>Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.</li> <li>Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.</li> <li>Centres météorologiques.</li> </ul>

MEDDTL

Le tableau suivant présente les exigences relatives aux règles parasismique sur le bâti neuf, modulé en fonction des zones et des catégories d'importance. **Le projet est visé par un classement en Zone 2 pour un bâtiment de catégorie d'importance II. Aucune exigence de conception ne devra donc être intégrée.**

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

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

MEDDTL

Le projet est donc compatible avec l'article 9 de l'arrêté du 04 octobre 2010, imposant l'application de l'article 11 uniquement du dit arrêté.

**Le risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.**



### 3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

#### 3.1. Environnement industriel

Le site LIDL se trouve à la frontière entre des espaces agricoles et les espaces industrialisés des ZA de Fournello et Le Radenier.

L'extraction de la base des Installations Classées sur Plouagat est la suivante (hors sites en déclaration) :

Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso	Etat d'activité	IED-MTD
EARL CDK	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL CHAMBRIN	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL CLEMENCE HILLION	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL DE KERDANET	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL LE LAY	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL PABU	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL RENE	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
EARL RUBERNARD	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
LE BAIL MARTINE	PLOUAGAT	A	NON	En fonctionnement	OUI
LE GALL LOUIS	PLOUAGAT	Inconnu	NON	En cessation d'activité	NON
NUTREA NUTRITION ANIMALE SAS	PLOUAGAT	A	NON	En fonctionnement	OUI
RENE ANNE MARIE	PLOUAGAT	E	NON	En fonctionnement	NON
ROTO ARMOR (STE)	PLOUAGAT	A	NON	En fonctionnement	NON
TRISKALIA	PLOUAGAT	A	Seuil Bas	En fonctionnement	OUI

La carte suivante présente les sites ICPE (A/E/S) enregistrés par la DREAL.



Installations Classées toutes activités - GEORISQUE

Le site SEVESO Seuil Bas de Triskalia est situé au Nord du site LIDL, de l'autre côté de la RN12.

Les activités du site Triskalia de Plouagat sont les suivantes :

- Broyage, concassage, criblage ... des substances végétales et produits organiques naturels,
- Broyage, concassage, criblage ... de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes,
- Traitement et transformation de matières premières en vue de la fabrication de produits alimentaires,
- Stockage engrais solides simples et composés à base de nitrate d'ammonium.

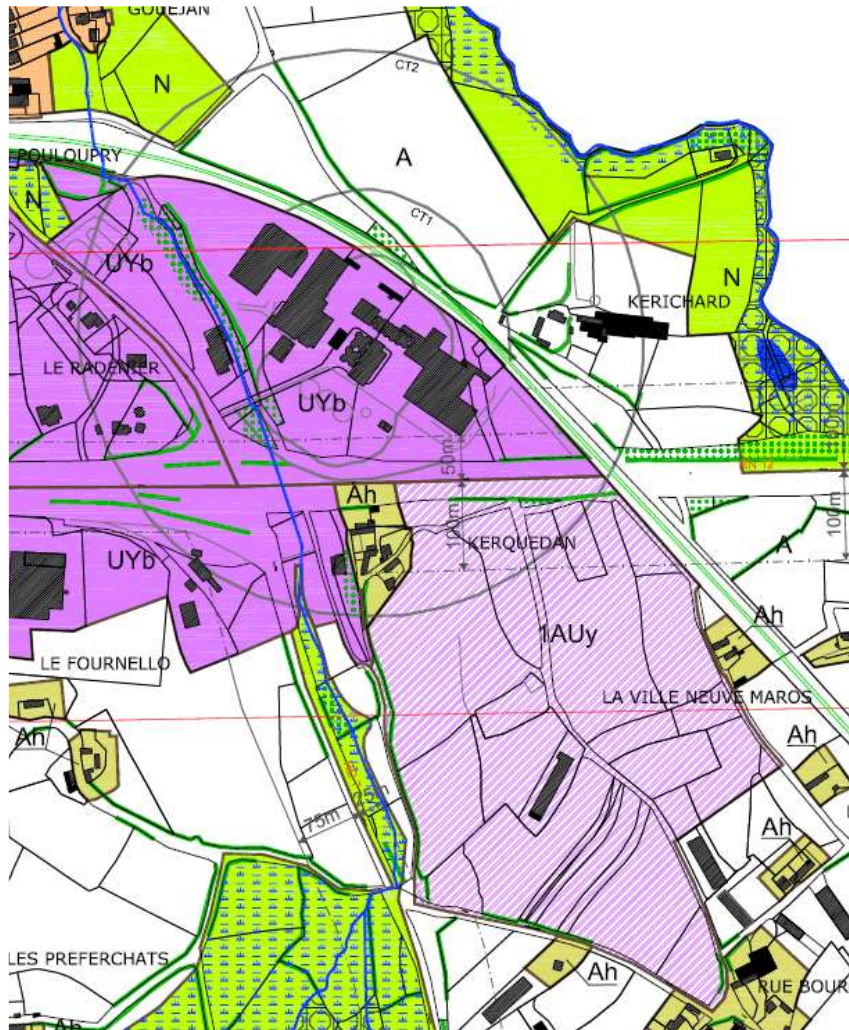
La carte en page suivante présente les zones d'effets des scénarios majorants du site Triskalia en terme d'effets de surpression. Le site LIDL est impacté par ces flux. Les bâtiments seront implantés en dehors des zones d'effets de Triskalia. (attestation PC13 en annexe 3).

La proximité du site TRISKALIA classé ICPE SEVESO bas présente une incidence sur le périmètre du projet LIDL, notamment sur la partie Nord du site qui est impactée en cas d'évènement accidentel.

Le bâtiment LIDL est implanté de façon à ce qu'aucun phénomène d'effet « domino » venant des installations hors site n'est à craindre, en dehors de tout événement destructeur volontaire (attentat) ou non (passage de citerne de gaz ou autres combustibles).



Ils ne constituent donc pas un risque significatif pour les installations de LIDL car celles-ci sont à l'intérieur de bâtiments fermés et/ou situées loin des voies de circulation.



Périmètre de risque du site SEVESO Triskalia – Extrait PLU Plouagat

**Ainsi, de par les distances d'éloignement du bâti, le risque lié au voisinage industriel peut être considéré comme limité.**

Concernant la présence de la chaufferie à proximité de la salle des machines ammoniac, ce positionnement implique des contraintes spécifiques, qui ont toutes été prises en compte pour le développement du projet, à savoir :

- Les chaudières seront situées dans un local avec murs et portes coupe-feu,
- Les chaudières seront régulièrement contrôlées selon la réglementation en vigueur,
- La chaufferie dispose de détecteurs de fuite de gaz et d'un extracteur d'air,
- La chaufferie respectera strictement les règles de l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion soumises à Déclaration,
- La salle des machines sera réalisée dans un local coupe-feu,
- Les équipements de la salle des machines seront régulièrement contrôlés selon la réglementation en vigueur,
- La salle des machines sera équipée d'une détection ammoniac et d'un extracteur,



- La salle des machines respectera strictement les règles de l'arrêté du 19 Novembre 2009 relatif aux installations soumises à Déclaration,
- Une liaison sera établie entre les systèmes de sécurité de la chaufferie et ceux de la salle des machines ammoniac.

Afin de sécuriser au mieux le site, la mise en sécurité de l'installation NH<sub>3</sub>, après passage du deuxième seuil de détection, entraînera l'arrêt en sécurité de la chaufferie, et vice versa.

L'effet « domino » du à la présence de cette chaufferie est considérablement réduit du fait de la mise en place des barrières de défense interdisant la propagation des phénomènes à risques pour éviter d'atteindre le risque majeur de chacune des deux installations ammoniac et chaufferie que l'on peut résumer de la façon suivante :

- niveau 1 : Toutes les préventions avant apparition des risques ont été mises en place (construction des appareils par des professionnels selon des procédés éprouvés, contrôles effectués selon réglementation en vigueur, formation des intervenants).
- niveau 2 : Toutes les préventions après apparition des risques mais avant risques majeurs ont été prises (détecteurs incendie des locaux, détecteur NH<sub>3</sub>, détecteurs de gaz de chauffage, soupapes de sécurité, conformité aux règles en vigueur pour les ventilations).
- niveau 3 : Toutes les précautions après apparition des risques si la barrière de niveau 2 est rendue inefficace ont été prises (murs coupe-feu, rétentions statiques dans les locaux ammoniac, arrêt total simultané du circuit électrique des locaux à risques).
- niveau 4 et 5 : Si les barrières des niveaux 1 à 3 sont franchies, le plan d'urgence envisagera un périmètre de sécurité complémentaire autour du site sachant que les services de secours auront été mis en alerte.

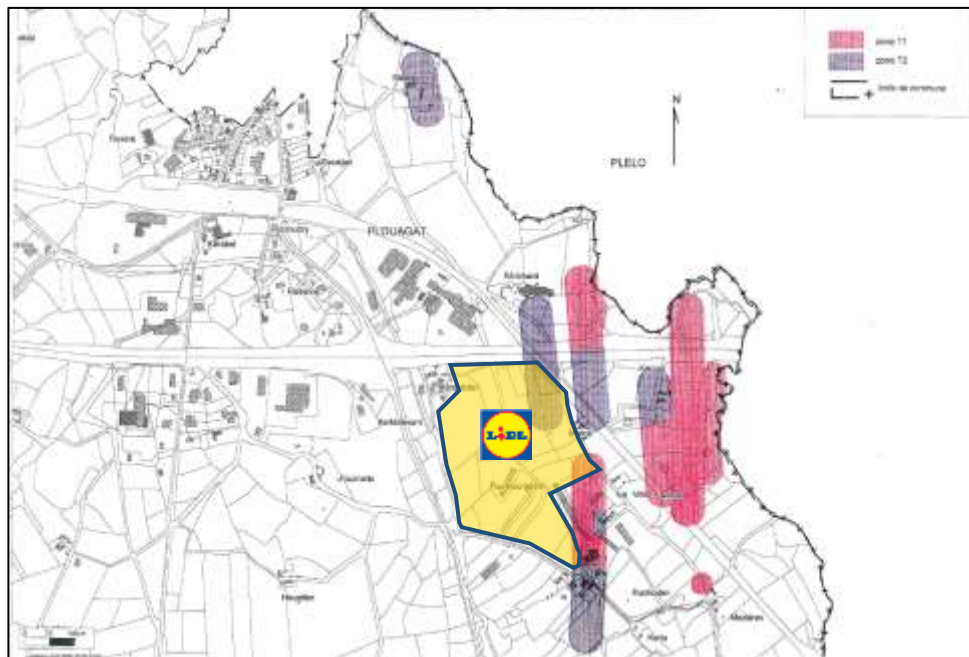
**Les autres équipements tels que le groupe électrogène, la cuve de fioul enterrée et le stockage des bouteilles de propane extérieur, sont à plus de 90 mètres de la salle des machines. Ce risque n'est donc pas retenu.**

## 3.2. Risque Minier

Le site LIDL est concerné par le risque minier du fait des anciennes concessions des mines de Tremuson. On trouve sur le site du projet LIDL, deux zones de servitudes liées au risque minier.

Les zones T1 correspondent à des zones à risque d'effondrement localisé moyen, les constructions y sont interdites.

Les zones T2 sont des zones à risque d'effondrement localisé faibles ou glissement superficiel faible, les constructions y sont réglementées. Les parkings et d'autres ouvrages non habitables et non solidaires du bâtiment principal sont autorisés sous condition de réalisation d'une étude géotechnique de niveau G2 au sens de la norme NFP 94-500.



Plan de zonage servitude risque Minier – DDTM 22

Le futur PPRM de Trémuson, en cours d'instruction et dont la validation est prévue courant d'année 2019 ne prévoit pas de modification d'emprise ni de restrictions constructives complémentaires sur cette zone ; conformément aux indications fournies par la DDTM22 – Pôle Risque Sécurité le 01/06/2018.

Par ailleurs, il a été réalisé par Géotechnique des sondages destructifs avec enregistrement des paramètres de foration au droit de la zone T2 au Nord-est du site, au droit des voiries et à proximité des zones T1 et T2 au droit des voiries et du bâtiment. Les sondages n'ont révélé la présence d'aucun vide franc ou passage décomprimé dans le rocher, jusqu'à 13 m de profondeur.

Pour le projet LIDL, il n'est pas prévu de constructions sur ces zones, on y retrouvera uniquement des zones de voiries. L'attestation de réalisation de l'étude géotechnique est disponible en annexe 6.

**Le risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.**

### 3.3. Trafic routier

Le site LIDL sera accessible depuis la façade Nord-Ouest pour les PL et les VL avec cheminements distincts 120m après l'entrée sur site. Les voies publiques principales environnantes sont implantées à plus de 40 m du bâti entrepôt à minima. Le site sera de plus entièrement clos et de nombreuses haies ou bosquets périphériques seront présents.

**Le risque lié au trafic routier est considéré comme faible et n'est donc pas retenu.**



---

### 3.4. Transport ferroviaire

Le site LIDL est implanté à proximité de la voie ferrée reliant Saint-Brieuc à Guingamp. L'implantation du bâtiment LIDL se trouve à plus de 90 mètres à l'Ouest de cette voie.

**Le risque lié au trafic ferroviaire n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

### 3.5. Malveillance

La malveillance est un risque contre lequel il faudra se prémunir. Afin de parer cette éventualité, LIDL appliquera au minimum les mesures suivantes :

- Clôture du site
- Contrôle de l'accès au site (portail, barrières levantes, badge)
- Accueil et réception des transporteurs
- Eclairage automatique des abords extérieurs la nuit
- Détection anti-intrusion
- Surveillance vidéo au niveau des portails, et aux points clés du site
- Poste de garde (pendant les périodes d'ouverture du site).

**Le risque présenté par la malveillance n'est donc pas retenu.**

### 3.6. Chute d'avions

Le site LIDL est situé à plus de 7.5 kilomètres de l'aéroport le plus proche.

**De par la distance supérieure à 2 kilomètres, le risque de chute d'avions ne sera pas retenu.**

### 3.7. Transports fluviaux et maritimes

De par l'éloignement du site avec ces voies, **le risque présenté par le transport fluvial ou maritime ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.**



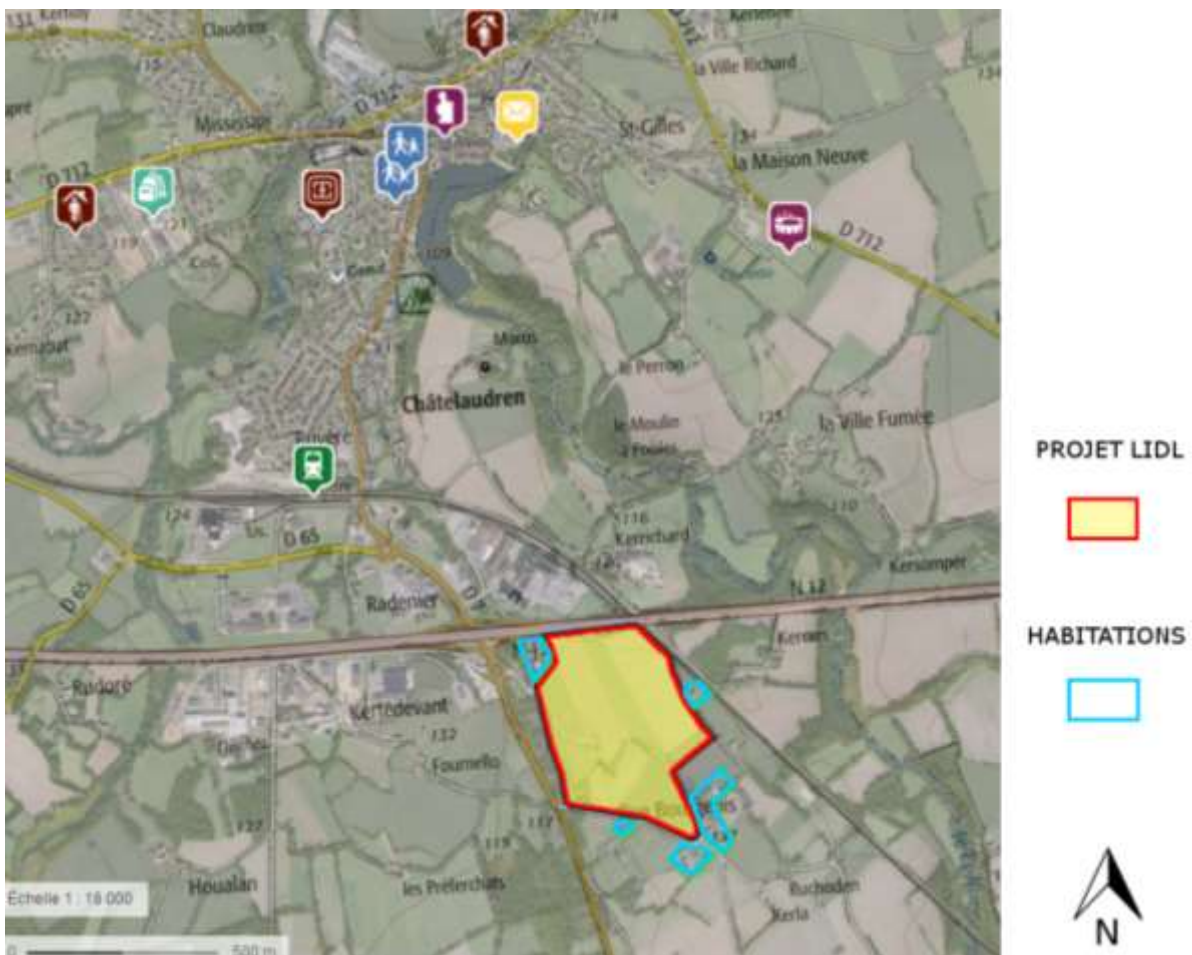
## 4. ELEMENTS PRESENTANT UN INTERET DE PROTECTION

### 4.1. Habitants et établissements recevant du public

Dans l'environnement immédiat du projet se trouve plusieurs habitations isolées et une exploitation agricole.

Le projet de futur ZA de Kertedevant, entrainera une modification de l'environnement immédiat de ces habitations. Il est toutefois important de noter que le PLU prévoit une évolution de la zone d'étude en zone destinée à accueillir des activités artisanales, industrielles ou commerciales (Zone AUy). L'implantation du site vis-à-vis des limites de propriété est orienté dans l'objectif d'éviter les nuisances pour le voisinage.

On ne recense pas d'ERP sensible à proximité du terrain du projet LIDL. On trouve des bâtiments d'activités occupés dans les zones d'activités voisines de Fournello, le Radenier et Kerabel. Les ERP sensibles de type écoles, espaces sportifs, ... sont visibles sur le plan de localisation des espaces d'habitations présenté ci-après. Aucun de ces ERP n'est à proximité du site. L'ERP le plus proche du site du projet LIDL est la halte ferroviaire située à environ 700 mètres au Nord-ouest.



Localisation des habitations à proximité du site LIDL

**Les habitations aux abords immédiats du site présentent un caractère sensible du point de vue de l'implantation du projet.**





---

## 4.2. Les voies de communication

Les voies principales du réseau routier sur Plouagat sont :

- La RN12 : Liaison Est/Ouest d'importance nationale reliant le Sud-ouest de la région parisienne à Brest.
- La RD7 : elle permet de rejoindre le centre Bretagne, commune de Medroux jusqu'à Lannion en limite septentrionale du département des Côtes d'Armor.

Le site LIDL sera accessible par le giratoire de Kertédevant depuis l'échangeur du même nom le long de la RN12 et depuis la RD7.

## 4.3. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations. Les statistiques montrent que les modes de transport de marchandises dangereuses les plus sûrs sont les voies ferrées et les canalisations. Ce sont, en effet, des voies protégées, notamment vis à vis des agressions extérieures telles que les tierces personnes présentes sur la route, les intempéries, ... Il est important de souligner que l'expérience des accidents passés a permis de mieux définir les contraintes imposées aux utilisateurs de chaque mode de transport, afin d'en améliorer la sécurité.

Bien que l'ensemble du territoire soit vulnérable au risque TMD, des zones sont particulièrement sensibles du fait de l'importance du trafic : abords des autoroutes, des routes nationales et départementales et des industries chimiques et pétrolières.

Les conséquences d'un accident impliquant des matières dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées. Cependant, plusieurs enjeux peuvent être concernés :

- Les enjeux humains : il s'agit des personnes directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Le risque peut aller de la blessure légère au décès. La nature des blessures sera fonction de la matière transportée, mais également de la distance à laquelle les personnes se trouvent de l'accident.
- Les enjeux économiques et environnementaux.

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- Le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1er juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules
- Le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement RID
- Les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADNR



- Le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui permettent notamment d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux). Ces documents sont consultables en mairie.

**La commune de Plouagat est concernée par le risque TMD par voie routière.**

Il existe également sur la commune une servitude liée au passage d'une canalisation de gaz enterrée. D'après les données de Géorisques, la canalisation de gaz naturel passe à 500 mètres au Nord du projet.

**Il n'est donc pas attendu d'effets d'un risque TMD sur le bâtiment classé du projet LIDL.**

## **5. POTENTIELS DE DANGERS**

### **5.1. Dangers liés aux produits stockés**

Les produits qui seront en présence dans cet entrepôt seront uniquement des produits de grande distribution, qu'ils soient alimentaires ou non.

Il n'y a aucune activité de transformation de matières sur ce site.

Les produits stockés ou en transit sur le site LIDL sont identifiables par grandes familles :

- Produits banals de grande consommation, qui relèvent des rubriques 1510 et 1511 (produits alimentaires, bazar, ...)
- Liquides dangereux pour l'environnement aquatique qui relèvent des rubriques 4510 et 4511
- Générateurs d'aérosols (déodorants, produits d'entretien, ...) qui relèvent des rubriques 4320/4321.
- Liquides inflammables (parfums, produits dérivés du pétrole, ...) qui relèvent de la rubrique 4330/4331
- Alcools et alcools de bouche relevant de la rubrique 4755
- Solides facilement inflammables (allume feux, allumettes, ...) et charbon de bois relevant des rubriques 1450 et 4801
- Briquets, cartouches de gaz, ... relevant de la rubrique 4718
- Produits ménagers à base de javel relevant de la rubrique 4741
- Rolls de transports vides en plastiques relevant de la rubrique 2663.2
- Palettes bois vides en attente relevant de la rubrique 1532

Il s'agit de marchandises courantes des produits ménagers, cosmétiques ou liés aux activités pour les particuliers.

Le potentiel de dangers des produits chimiques liquides relève principalement du déversement accidentel et des réactions exothermiques en cas de mélange avec des produits incompatibles, avec ou sans dégagement gazeux. Les risques relèvent donc de l'intoxication



des personnes ou des brûlures chimiques et la pollution du milieu naturel en cas de rejet pur. A noter toutefois que certains produits chimiques stockés présentent un caractère inflammable.

Les produits plus classiques de type 1510/1511/1532/2663 sont plus associés à un caractère combustible.

Cette approche est similaire concernant les déchets stockés en regroupement au sein du Pool recyclage, qui revêtent un caractère combustible du fait de la forte prépondérance de déchets de type balles cartons, balles plastiques et divers combustibles.

Les risques présentés par ces matières sont les risques **TOXICITE, INCENDIE, ET POLLUTION ACCIDENTELLE EN CAS D'INCENDIE (FUMÉES ET POLLUTION DE L'EAU).**

## 5.2. Dangers liés aux produits dans les utilités

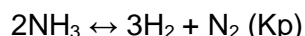
### 5.2.1. Utilisation d'ammoniac – Rubrique 4735

- **Propriétés physiques**

L'ammoniac est assimilable à un gaz parfait. Dans les conditions ordinaires de température et de pression il se présente sous la forme d'un gaz incolore, très odoriférant, beaucoup plus léger que l'air dans lequel il se disperse très rapidement.

L'ammoniac se dissout dans un grand nombre de solvants organiques ou minéraux. Avec l'eau la solution devient alcaline par hydratation de l'ammoniac en ammoniacque accompagné d'un fort dégagement de chaleur (2 000 kJ/kg de NH<sub>3</sub> soit 478,5 kcal/kg).

L'ammoniac est un corps stable à la température ordinaire. Sa décomposition à lieu suivant la réaction suivante à partir de 450 à 500°C :



L'ammoniac gazeux brûle difficilement dans l'air, en présence d'un hydrocarbure ou d'un catalyseur ou au contact d'une flamme très chaude. L'énergie minimale d'inflammation est de l'ordre de 680 millijoules (environ 500 fois celle des hydrocarbures). La température d'auto-inflammation est de 651°C et elle ne peut se produire que dans un local clos.

Les limites d'inflammabilité dans l'air à 20°C sont :

- Limite inférieure : 15%
- Limite supérieure : 27%



### • Propriétés thermodynamiques

Les principales caractéristiques thermodynamiques de l'ammoniac sont présentées dans le tableau suivant :

<b>Formule chimique</b>	NH <sub>3</sub>
<b>Masse moléculaire</b>	17,03 g/mol
<b>Solubilité dans l'eau à 20°C</b>	34,2%
<b>Point d'ébullition sous 1 atmosphère</b>	-33,4°C
<b>Chaleur latente de vaporisation</b>	1370 kJ/kg soit 327,5 kcal/kg
<b>Masse volumique liquide à l'ébullition</b>	682 kg/m <sup>3</sup>
<b>Masse volumique vapeur à l'ébullition</b>	0,86 kg/m <sup>3</sup>
<b>Point de fusion</b>	-77,74°C
<b>Chaleur latente de fusion</b>	331 kJ/kg
<b>Point critique : Pression</b>	11 425 kPa abs
<b>Température</b>	132,4 °C
<b>Masse volumique</b>	235 kg/m <sup>3</sup>

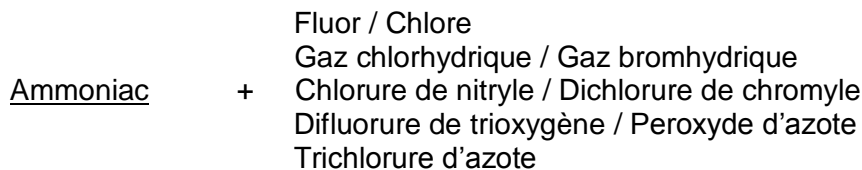
### • Propriétés chimiques

Les halogènes (F, Cl, Br, I) réagissent vivement sur l'ammoniac et ses solutions. Des réactions explosives peuvent également se former avec de l'acétaldéhyde, acide hypochloreux, ferricyanure de potassium.

De nombreuses explosions se sont produites dans le passé avec du gaz ou des solutions concentrées d'ammoniac lorsque des appareils à mercure (manomètres ou thermomètres) ont été utilisés.

La plupart de métaux ne sont pas attaqués par l'ammoniac rigoureusement anhydre. Toutefois, en présence d'humidité, l'ammoniac liquide ou gazeux attaque rapidement l'argent, le zinc et de nombreux alliages, particulièrement ceux qui contiennent du cuivre. Cependant, l'acier, le nickel, divers alliages et certaines matières fluorées résistent à l'action de l'ammoniac.

Les réactions dangereuses avec l'ammoniac, à éviter, sont :



Le site sera en mesure de stocker des produits à base de Chlore, mais il s'agira de produits dilués en faible quantité et tenus largement éloignés de la salle des machines. La mise en contact des produits n'est pas envisageable.

**Ce risque n'est donc pas à retenir.**



## • Toxicité

L'ammoniac est un gaz irritant pour les muqueuses (conjonctive, muqueuse nasal et du pharynx). Les vapeurs d'ammoniac et les projections de liquide peuvent atteindre gravement les yeux (opacités cornéennes, iritis, glaucome, cataracte). On observe du larmoiement, des conjonctives avec ulcération de la cornée plus ou moins profonde.

Sur la peau, il y a simple dermite de contact ou, s'il s'agit d'ammoniac liquéfié, brûlure profonde due à la causticité propre et au froid. L'ingestion d'ammoniac (ammoniac hydraté ou solution d'ammoniac) est suivie de phénomènes douloureux très intenses avec intolérance gastrique, suivi d'état de choc.

L'inhalation de vapeurs ammoniacales produit une irritation des voies respiratoires supérieures avec éternuement, dyspnée asthmatiforme, toux et vomissements. On a observé des broncho-pneumopathies aiguës et subaiguës à partir de 400 ppm vol. A partir de 6000 ppm une issue fatale devient probable par suffocation, hémorragie pulmonaire, etc. et ceci pour un temps d'exposition supérieure à 30 minutes. Des concentrations supérieures à 10 000 ppm ne sauraient être tolérées plus de quelques minutes.

Les valeurs de concentrations toxiques sont variables selon les auteurs. Les valeurs de concentration létale, pour une exposition de 5 minutes, varient de 4 500 ppm (KAISER) à 30000 ppm (IRVING SAX).

Le Ministère de l'Environnement valide les valeurs ci-dessus qui sont basées sur l'application de la loi générale de HABER à la relation concentration / effet :

$C^n t = \text{« effet »} = \text{constante}$
---

Avec :  $C$  = concentration de toxicité  
 $t$  = temps d'exposition  
 $n$  = coefficient de régression

CI 1% désigne les couples Concentration ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) / temps d'exposition (minutes) pour lesquels 1% de la population exposée risque de décéder suite au passage du nuage d'ammoniac. C'est le seuil des effets létaux SEL.

La concentration maximale dans l'air jusqu'à laquelle une personne exposée pendant plus d'une demi-heure peut fuir sans risque d'effets irréversibles pour la santé de l'homme (brûlures, etc.) permet de définir le seuil des effets irréversibles SEI.

Les recommandations médicales en présence d'ammoniac sont :

- Ne pas fumer
- Eloigner des lieux les sujets atteints d'affections cutanées, cardio-pulmonaires, ainsi que des signes d'irritations digestives.
- Recommander aux porteurs de lentilles de contact d'utiliser des verres correcteurs lors des travaux où ils pourraient être exposés à des vapeurs ou des aérosols d'ammoniac.
- Lors des examens systématiques, rechercher les lésions cutanées, oculaires, dentaires et pulmonaires ainsi que les signes d'irritation digestive.
- Lors d'accidents aigus demander, dans tous les cas, l'avis d'un médecin et lui préciser si possible, le pH de la solution responsable. Les risques sont particulièrement graves lorsque le pH est supérieur à 11,5.



---

### **5.2.2. Emploi de CO<sub>2</sub> dans les équipements de réfrigération**

Le CO<sub>2</sub> se présente comme un gaz incolore, inodore sous condition normale de température et de pression.

### **5.2.3. Emploi de fluides frigorigènes**

Il sera employé sur le site du fréon de type R134A ou équivalent dans les systèmes VRV de climatisation réversible. Le R134A ne présentent pas de phrase de risque autre que celle relative à sa mise sous pression. C'est un gaz incolore présentant une légère odeur d'éther. Ce gaz est ininflammable.

### **5.2.4. Emploi de Gaz naturel**

Le site LIDL sera raccordé au réseau public de desserte en gaz naturel pour alimenter la chaufferie.

Le gaz naturel est extrêmement inflammable et toxique indirectement par raréfaction de l'oxygène. Il peut également former un mélange explosif en cas de mélange avec l'air.

### **5.2.5. Stockage de Gaz non Routier, fioul, ...**

LIDL disposera de tels stockages pour les équipements de sécurité tels que le sprinklage, mais aussi pour le groupe électrogène de secours électrique.

Il s'agit de liquides inflammables, qui présentent une toxicité pour les organismes aquatiques.

### **5.2.6. Stockage de bouteille de gaz propane pour les autolaveuses**

LIDL disposera d'un stockage de bouteilles de gaz propane pour les autolaveuses. Il s'agit d'un gaz sous pression liquéfié dans un récipient hermétiquement clos (H280). Il s'agit d'un gaz inflammable.



### 5.3. Dangers présentés par l'installation

Activité	Equipement	Moyen de maîtrise	Produit	Effet prédominant	Fréquence de mise en œuvre	Extension possible	Cible
Energie	Transformateurs Locaux électriques	Extincteurs Vérification annuelle Détection incendie Local dédié coupe-feu	-	Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe-feu	Milieu naturel et personnel
Energie	Locaux informatiques	Extincteurs Vérification annuelle Détection incendie Local dédié coupe-feu	Electricité	Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe-feu	Milieu naturel et personnel
Energie	Chaufferie	Extincteurs Système de détection gaz Vérification annuelle Local dédié coupe-feu Lien des sécurités avec SDM	Gaz	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe-feu	Milieu naturel et personnel
Local de charge	Chargeurs de batteries	Extincteurs Sol étanche Ventilation suffisante Murs coupe-feu Asservissement charge/ventilation Sprinklage	Liquide électrolytique	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe-feu	Milieu naturel et personnel
Production de froid Fréons	Groupes froids extérieurs	Entretien réglementaire Vérification	Fluide frigorigène	Explosion/incendie	Quotidienne	Extension possible	Milieu naturel et personnel
Production de froid NH <sub>3</sub>	Compresseurs, condenseurs, vannes, échangeurs, tuyauteries	Extincteurs Système d'extraction Détection NH <sub>3</sub> et incendie Vérification annuelle Murs coupe-feu Liens des sécurités avec chaufferie	Ammoniac	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe-feu	Milieu naturel et personnel
				Toxicité	Quotidienne	Extension possible	Personnel



## 5.4. Dangers présentés par l'exploitation du site

Activité	Equipement	Moyens de maîtrise	Produit	Effet Prédominant	Fréquence de mise en oeuvre	Extension possible	Cible
Manipulation des matières	Tout équipement de manipulation de produits liquides	Sol étanche béton Dispositifs de rétention à la palette Site mis en rétention	Produits en manipulation	Renversement	Quotidienne	Pas d'extension	Pollution accidentelle
Travaux par points chaud	Equipements électriques et thermiques	Permis de feu Local maintenance coupe-feu	Source chaude	Incendie et destruction du local	Occasionnelle	Pas d'extension	Milieu naturel et personnel
Trafic poids lourds sur site	Poids lourds	Sécurisation des circulations PL/VL/piétonnes Limitation des vitesses Voiries étanches enrobés	Produits alimentaires ou chimiques	Accident du travail	Quotidienne	Pas d'extension	Personnel
				Renversement			Pollution accidentelle





---

## 6. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

---

### 6.1. Risque d'explosion

#### 6.1.1. Description

On peut distinguer deux grands types d'explosion :

➤ **Les explosions de poussières et de gaz**

Une explosion de ce type peut être définie comme la combustion rapide d'un mélange gaz poussières dans un espace confiné, dans lequel la chaleur dégagée est plus importante que la chaleur perdue dans le milieu.

Pour qu'une explosion se déclenche, il faut qu'un nuage inflammable de poussières existe à l'intérieur d'un volume et qu'une source de chaleur suffisamment intense vienne au contact de ce nuage et provoque son inflammation. Les particules autour de la source s'enflamment et servent de source d'inflammation au mélange air – particules adjacent : le phénomène se propage de proche en proche transformant les mélanges froids en produits de combustion chauds. La forte dilation thermique qui s'en suit est responsable des effets de la pression, observés lors d'une explosion.

On distingue deux types d'explosion de poussières :

- l'explosion primaire : c'est l'explosion initiale produite suite à l'inflammation d'un nuage de poussières, dont la concentration est supérieure à la limite inférieure d'explosivité (LIE),
- l'explosion secondaire : c'est l'explosion qui est déclenchée par la propagation d'un front de flamme, dans une atmosphère explosive, créée par la mise en suspension de dépôt de poussières, par action de l'onde de pression provenant d'une explosion primaire.

La formation d'un nuage explosif initial peut être produite par la mise en suspension lente ou rapide, par un courant d'air, des poussières déposées en couches ou par une fuite de produit d'un appareil de traitement ou de manutention.

Les céréales sont des matières organiques susceptibles de brûler. Sous l'effet de la chaleur, elles subissent une pyrolyse et dégagent des matières volatiles et de la fumée.

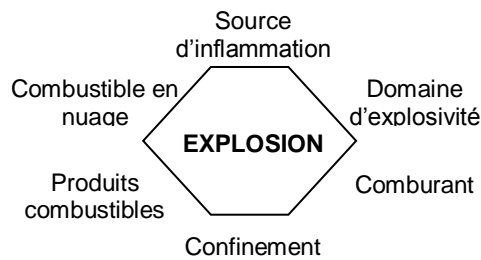
Les poussières de céréales sont combustibles, en suspension dans l'air, et peuvent brûler en présence d'une source d'ignition. Ces trois conditions génératrices d'incendie constituent le triangle de feu, de par la présence d'une poussière combustible en suspension, d'une source d'ignition et d'un comburant, généralement l'air.

L'incendie consécutif à cette combustion peut induire une explosion si trois autres facteurs sont réunis simultanément :

- le combustible doit être sous forme de nuage,
- la concentration de poussières dans l'air doit atteindre un seuil minimum d'explosivité,
- les conditions réunies dans un volume confiné ou partiellement confiné.



Ces six conditions constituent l'hexagone de l'explosion :



**Comburant** : Il s'agit de l'oxygène de l'air dont la concentration est d'environ 21% en volume.

**Produits combustibles** : l'unique combustible présent dans les silos sont des céréales type farine et sucre, mais d'autres produits utilisés dans les silos, tels que les câbles électriques, les gaz peuvent également brûler, propager un incendie et déclencher une explosion de poussières. Les poussières proviennent principalement de la manutention. La dimension des poussières joue également son rôle, les particules les plus grosses d'un mélange présentant moins de risque d'explosion.

**Source d'inflammation** : Les principales sources d'inflammation pouvant être rencontrés sont les surfaces chaudes provenant des installations électriques, les flammes et gaz chauds associés à des travaux de soudure ou de découpe ; les étincelles d'origine mécanique générées par le frottement de deux pièces métalliques, l'entrée de corps étrangers dans les appareils ; la foudre ; les ondes électromagnétiques émises par des systèmes produisant ou utilisant de l'énergie électrique haute fréquence ; une élévation de la température de la masse stockée.

**Combustible en nuage** : les nuages de poussières peuvent être créé par mise en surpression lente ou rapide dans l'air de poussières disposées en couches (courant d'air, souffle d'une dégradation initiale) ; lors du transport de la matière, de la manutention (vidange ou remplissage des silos). La stabilité d'un nuage va dépendre de la densité des poussières, de leur cohésion, de leur forme, de leur humidité et de leurs dimensions.

**Domaine d'explosivité** : le produit doit se situer dans un domaine défini de concentration ( $LIE < C < LES$ ).

**Confinement** : l'espace doit être restreint.

#### ➤ **Les explosions mécaniques dues à la rupture d'un réservoir contenant un gaz sous pression**

La rupture peut elle-même être causée par une déficience du réservoir, à pression normale, ou par une surpression due à un dysfonctionnement de l'installation ou à l'échauffement du récipient.

Finalement, quelle qu'en soit la source, l'explosion se caractérise par une onde de choc qui peut se déplacer plus ou moins rapidement.

#### ➤ **Effets d'une explosion**

Les effets d'une explosion peuvent être :

- Effets létaux sur les populations voisines
- Emission de gaz toxiques
- Destruction de bâtiments ou de biens
- Pollution des sols par les eaux d'extinction d'incendie.



Les valeurs de référence des conséquences d'un effet de surpression sont les suivantes :

- Pour les effets sur les structures :
  - o 20 mbar, seuil des destructions de vitres significatives
  - o 50 mbar, seuil des dégâts légers sur les structures
  - o 140 mbar, seuil des dégâts graves sur les structures
  - o 200 mbar, seuil des effets dominos
- Pour les effets sur l'Homme:
  - o 20 mbar, seuil des effets indirects par bris de vitres sur l'Homme
  - o 50 mbar, seuil des effets irréversibles délimitant la zone de dangers significatifs pour la vie humaine
  - o 140 mbar, seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine
  - o 200 mbar, seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine

Les défaillances peuvent également avoir des effets dominos (effets indirects) :

- Pollution des eaux et du sol par les eaux d'extinction
- Pollution atmosphérique via les fumées

## 6.1.2. Réduction du potentiel de dangers

### ➤ Local de charge

Le local de charge sera réalisé conformément aux prescriptions de l'arrêté type applicable aux installations soumises à déclaration sous la rubrique 2925.

### **Implantation - aménagement**

#### Règles d'implantation

Le local de charge sera implanté à plus de 50 mètres des limites de propriété.

#### Comportement au feu des bâtiments

Les locaux abritant l'installation présenteront les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Murs de degré 2 heures (REI120),
- Couverture incombustible (dalle béton dans notre cas),
- Portes intérieures coupe feu degré 2h (EI120) et munies d'un ferme porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique pour les portes donnant sur les cellules de stockage,
- Portes intérieures coupe-feu degré ½ h (EI30) et munies d'un ferme porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique pour les portes donnant sur les autres locaux,
- Portes donnant sur l'extérieur pare flamme de degré ½ heure minimum,
- Pour les autres matériaux, classe M0 (incombustible).



Les locaux seront équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle seront placées à proximité des accès. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation.

#### Accessibilité

Le local de charge est accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Il est desservi sur au moins une face par une voie engin. Il dispose d'ouvrants sur l'extérieur permettant le passage des services de secours.

#### Ventilation

Les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible ou nocive. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation sera placé aussi loin que possible des habitations voisines. La ventilation du local de charge sera asservie à la charge des engins. Ainsi, il n'y a plus de risque de formation de poches d'hydrogène. En cas de défaillance de la ventilation, la charge est strictement impossible.

#### Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément au décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la réglementation du travail.

### **Risques**

#### Moyens de secours contre l'incendie

Le site sera doté de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un ou de plusieurs appareils d'incendie (bouches, poteaux, ...) publics ou privés dont un implanté à 200 mètres au plus du risque, ou des points d'eau, bassins, citernes, ..., d'une capacité en rapport avec le risque à défendre.
- d'extincteurs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés;
- d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours;
- de plans des locaux facilitant l'intervention des services d'incendie et de secours.

Ces matériels seront maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

A noter que le local de charge sera couvert par l'installation de sprinklage du site.

Les moyens de secours contre l'incendie, internes ou externes, sont détaillés plus avant dans le dossier.

#### Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.



Ces consignes indiqueront notamment:

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, dans les zones de charge.
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- 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, ...

#### Consignes d'exploitation

Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) feront l'objet de consignes d'exploitation écrites.

#### ➤ **Chaufferie Gaz**

La chaufferie sera conforme à l'arrêté type applicable aux installations soumises à déclaration sous la rubrique 2910.

### **Implantation – aménagement**

#### Règles d'implantation

La chaufferie sera implantée à plus de 50 mètres des limites de propriété.

#### Comportement au feu des bâtiments

La chaufferie présentera les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Murs coupe-feu de degré 2 heures (REI120),
- Plancher haut coupe-feu de degré 2h (REI 120),
- Portes intérieure coupe-feu degré 1/2h au moins et munies d'un ferme porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique (EI30),
- Porte donnant sur l'extérieur coupe-feu 1/2 h au moins (EI30),
- Pour les autres matériaux, classe M0 (incombustible).

La chaufferie sera équipée en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent).

Les commandes d'ouverture manuelle seront placées à proximité des accès. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation.

#### Accessibilité

La chaufferie est accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Elle est desservie sur au moins une face par une voie engin.

#### Ventilation

La ventilation assurera en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'équipement, notamment en cas de mise en sécurité de l'installation, un balayage de l'atmosphère du local, compatible avec le bon fonctionnement des appareils de combustion, au moyen d'ouvertures en parties haute et basse permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent.



### Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément au décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la réglementation du travail.

Un ou plusieurs dispositifs placés à l'extérieur, permettront d'interrompre en cas de besoin l'alimentation électrique de l'installation, à l'exception de l'alimentation des matériels destinés à fonctionner en atmosphère explosive.

### Alimentation en combustible

La coupure de l'alimentation de gaz sera assurée par deux vannes automatiques redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes seront asservies chacune à des capteurs de détection de gaz et un pressostat. Toute la chaîne de coupure automatique (détection, transmission du signal, fermeture de l'alimentation de gaz) sera testée périodiquement. La position ouverte ou fermée de ces organes est clairement identifiable par le personnel d'exploitation.

### Contrôle de la combustion

Un dispositif de contrôle de la flamme sera mis en place. Le défaut de son fonctionnement entraînera la mise en sécurité des appareils et l'arrêt de l'alimentation en combustible.

### Détection Gaz

Un dispositif de détection de gaz, déclenchera une alarme en cas de dépassement des seuils de danger, Ce dispositif permettra de couper l'arrivée du combustible et d'interrompre l'alimentation électrique, à l'exception de l'alimentation des matériels et des équipements destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours, sans que cette manœuvre puisse provoquer d'arc ou d'étincelle pouvant déclencher une explosion.

## **Risques**

### Moyens de secours contre l'incendie

L'installation sera dotée de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, avec au minimum des extincteurs portatifs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Leur nombre est déterminé à raison de deux extincteurs de classe 55B, accompagnés d'une mention ne pas utiliser sur flamme gaz. Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits manipulés ou stockés.

Ces moyens peuvent être complété en fonction des dangers et de la ressource en eau disponible par un ou de plusieurs appareils d'incendie (bouches, poteaux,..) publics ou privés dont un implanté à 100 mètres au plus du risque, ou une réserve d'eau permettant d'alimenter avec un débit et une pression suffisante, indépendants de ceux des appareils incendie, des RIA ou tous autres matériels fixes ou mobiles propre au site.

Ces matériels seront maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

Les moyens de secours contre l'incendie, internes ou externes, sont détaillés plus avant dans le dossier.

### Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.



Ces consignes indiqueront notamment:

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses ou inflammables ainsi que les conditions de rejet
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- 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, ...

### Consignes d'exploitation

Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) feront l'objet de consignes d'exploitation écrites.

#### ➤ Zonage ATEX

Les installations susceptibles d'émettre des poussières ou gaz inflammables seront traitées conformément à la directive ATEX.

La classification des zones d'atmosphères explosives définit des zones susceptibles d'être exposées au risque comme suit :

#### *Risque gaz/vapeur*

- Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
- Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
- Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

#### *Risque poussières*

- Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
- Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
- Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

LIDL fera réaliser une étude ATEX complète dans le cadre de l'exploitation de sa nouvelle activité. En tout état de cause, et à ce stade du projet, les zones ATEX resteront extrêmement



limitées, on notera notamment des zones ATEX autour des brûleurs gaz des chaudières, des postes de charge des engins de manutention du local de charge, et d'équipements spécifiques en salle des machines ammoniac. Ces zones n'impliqueront pas à ce stade, le classement complet du local.

➤ **Bouteilles gaz propane des autolaveuses**

Le stockage sera réalisé en cadre sur dalle extérieure dédiée grillagée. Bien que non classée, la conception s'inspirera des règles de l'arrêté type 4718.

### **Implantation – aménagement**

#### Règles d'implantation

L'aire de stockage extérieure sera implantée à plus de 10 mètres des limites de propriété, à plus de 10m de la cuve de sprinklage et à plus de 20 mètres de l'entrepôt.

#### Accessibilité

L'aire de stockage extérieure sera accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Elle est desservie sur au moins une face par une voie engin.

#### Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément aux règles en vigueur, et notamment en ce qui concerne la protection des travailleurs.

Les équipements métalliques seront mis à la terre, conformément aux règlements et normes applicables.

#### Modalités de stockages

L'aire de stockage sera délimitée et matérialisée au sol.

### **Risques**

#### Moyens de secours contre l'incendie

L'installation sera dotée de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur et notamment deux extincteurs poudres, situés à moins de 20m du stockage.

#### Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes indiqueront notamment:

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- l'interdiction d'utiliser des téléphones cellulaires,
- l'obligation du permis de feu,
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient contenant des substances dangereuses ou inflammables ainsi que les conditions de rejet
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- 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, ...

➤ **Ammoniac**

L'installation sera réalisée en conformité avec l'arrêté du 19 juillet 2009 modifié concernant les installations de moins de 1500kg d'ammoniac. La quantité d'ammoniac présente est optimisée et adaptée à la demande en froid des procédés du site.

La veille réglementaire, sur les « circuits ammoniac », sera assurée par le prestataire de service et maintenance qui assurera l'entretien et les dépannages desdites installations.

Règles d'implantation

La salle des Machines ammoniac, les condenseurs évaporatifs en toiture de la SDM et les tuyauteries les y reliant seront implantés à plus de 50 mètres des limites de propriété.

Comportement au feu des bâtiments

La salle des machines présentera les caractéristiques de réaction et de résistance au feu suivantes, dans le respect de la norme NF EN 378-3 applicable aux salles des machines :

- Murs de degré 1 heure (REI60),
- Parois et plafond de degré 1h (REI60)
- Portes coupe feu 1h,
- Pour les autres matériaux, classe M0 (incombustible).

Accessibilité

La salle des machines est accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Elle est desservie sur au moins une face par une voie engin.

Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément au décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la réglementation du travail. En cas de non alimentation électrique, l'installation de froid à l'ammoniac s'arrête et se met en sécurité positive sans pour cela déclencher une alarme ammoniac.

Configuration des installations

Pour les installations de froid et les collecteurs de liaison de l'ammoniac, les éléments suivants ont été pris en compte : poids des enveloppes, poids du liquide stocké, pression de service, pression d'essai ; qui sont tous conforme à la DESP (Directive européenne des Équipements Sous Pression).

Les tuyauteries et les réservoirs contenant l'ammoniac liquéfié seront construits en aciers spéciaux. Les tuyauteries seront avec raccords soudés. Les réservoirs seront construits suivant un code de calcul (CODAP) et le CTP Unifié.

Détection de fuite

La salle des machines, sera équipée de détecteurs d'ammoniac (ambiance et soupapes), assurant une surveillance permanente, ainsi qu'un capteur dans le capotage des condenseurs. En cas de fuite d'ammoniac, détection du 1<sup>er</sup> seuil (500 ppm de l'explosimétrique ou 1000 ppm de l'explosimétrique), entraînant la mise en service de la ventilation et alarme restreinte sur la centrale de détection (avertisseur sonore et balise lumineuse). Sur la détection du second seuil (2000 ppm de l'explosimétrique), mise hors tension de l'ensemble des équipements de la SDM (hors extracteur NH<sub>3</sub>), alarme générale par sirènes de forte puissance à l'extérieur sur la façade de la SDM.



La mise en service de l'extracteur de la salle des machines permettra l'évacuation à l'extérieur du mélange gazeux air/ammoniac ainsi qu'une arrivée d'air neuf à travers la grille à vanelles automatiques, placée en partie basse de la salle des machines.

Seuls, les extracteurs et l'éclairage de secours sont en fonctionnement (matériel ATEX).

Une sonde pH sera mise en place pour le contrôle des eaux de refroidissement du condenseur.

#### Exploitation et maintenance

L'exploitation et la maintenance générale seront assurées par une société extérieure spécialisée accompagnée d'une personne nommément désignée par l'exploitant, dans le cadre d'un contrat de maintenance.

Les sécurités seront vérifiées chaque année. Les opérations avec point chaud feront l'objet d'une procédure de permis de feu.

La salle des Machines sera équipée en entrée d'une douche de sécurité avec rince œil intégré. Seront également mis à disposition, un appareil respiratoire Isolant (ARI), deux masques à gaz à cartouches, des paires de gants. Il existera également 2 scaphandres autonomes.

#### Temps de fonctionnement

La distribution de froid se fait en continu ou non en fonction de la demande des postes. Les installations de froid ne sont pour ainsi dire jamais arrêtées pour de très longues durées supérieures à un mois.

Le site traitant des produits frais, aucun arrêt n'est envisageable au-delà de deux journées. Dans le cas contraire, pour garantir un bon fonctionnement des machines, un parfait graissage des vannes de régulation ou une parfaite étanchéité des garnitures d'étanchéité, l'installation sera mise en service à intervalles réguliers (environ toutes les semaines) selon les recommandations du constructeur pour éviter une remontée en température du circuit BP.

#### Consignes et Modes opératoires

L'affichage et la signalisation seront mis en place. Les indications portées sur les installations seront :

- la nature et la quantité du fluide parcourant les tuyauteries,
- le sens de circulation dans la tuyauterie,
- le repérage des vannes et leurs sens de fermeture, affiché sur un schéma à l'entrée de la salle des machines,
- le plan de situation des capteurs NH<sub>3</sub>,
- le repérage des moyens d'alerte d'intervention et de secours.

Les documentations techniques seront à disposition, soit au service technique, soit en salle des machines. Sa composition est :

- Guide de conduite,
- Livret d'entretien,
- Dossiers de contrôle et de construction des appareils soumis à la DESP,
- Consignes,
- Schéma de description et plans d'installation (dont électriques),
- Le détail des EIPS.

Le personnel disposera des consignes sur la conduite à tenir en cas de fuite d'ammoniac.



### Aménagements spécifiques

Pour réduire les risques de fuite d'ammoniac vers l'extérieur, il est nécessaire de prévoir les aménagements principaux résumés suivants :

- Réalisation des capotages des zones de condenseurs évaporatifs avec mise en place d'une détection d'ammoniac commune aux deux systèmes (ambiance et pH-mètre) et avec extraction d'air par ventilateur ATEX dont la sortie sera situé à plus de 19 mètres de hauteur par rapport au sol.
- L'édicule construit autour des liaisons NH<sub>3</sub> avec la salle des machines permettra d'assurer une continuité dans le volume de la salle des machines. Cet édicule construit en bardage sert de capotage pour la protection mécanique des tuyauteries et des vannes situées dans ce secteur.
- De plus ce capotage a pour effet :
  - o de concentrer le NH<sub>3</sub> au niveau du détecteur NH<sub>3</sub> dans l'édicule
  - o de recondenser les vapeurs et aérosols présents en cas de fuite NH<sub>3</sub> et ramener l'ammoniac liquide en situation calme stabilisée. Les rétentions en partie basse du capotage doivent être étanches au liquide (NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>O) à 100%, de façon à réintégrer l'ammoniac liquide vers les rétentions de la salle des machines
  - o de limiter la propagation du nuage en cas d'accident. La ventilation d'extraction d'air ammoniacqué présente dans l'édicule se met en service dès le 1<sup>er</sup> seuil de détection à 500ppm. Cette ventilation permet de garantir une pseudo dépression permettant de canaliser toute l'extraction d'ammoniac en hauteur par rapport au niveau du sol.
  - o Dans les parties supérieures et latérales supérieures du capotage (ou édicule) les étanchéités à 100% ne sont pas nécessaires, voire interdites pour éviter des surpressions. L'étanchéité devra être du type « bâtiment étanche aux intempéries ». Dans tous les cas l'évacuation de l'air ammoniacqué devra se faire dans un flux vertical direct. Attention à la pose chapeau anti pluie situé en sortie qui ne devra pas rabattre les vapeurs extraites vers le sol.
- Mise en place d'une détection d'ammoniac (ambiance ou Ph-mètre) sur le circuit d'eau des condenseurs évaporatifs (commun aux deux systèmes).
- Déclenchement d'un pré alarme dès qu'un condenseur évaporatif fonctionne à sec. Au-delà d'une durée supérieure à 15 minutes de fonctionnement à sec l'installation devra s'arrêter en sécurité sauf si la procédure spécifique (à établir) de marche en dégradé a été déclenchée.
- Pose d'un pressostat HP à sécurité positive et indépendant de la régulation, sur le collecteur général de refoulement des compresseurs HP de l'installation, à positionner en bout de collecteur côté condenseurs, et en amont de toute vanne de maintien de pression HP.
- Pose d'un pressostat HP à sécurité positive et indépendant de la régulation, sur le collecteur général de refoulement des compresseurs MP de l'installation, à positionner en bout de collecteur côté condenseurs, et en amont de toute vanne de maintien de pression HP.
- Pose de vannes anti-retour d'air au soufflage des ventilateurs sécuritaire ammoniac et thermique pour éviter tout recyclage d'air.
- Evacuation de l'air ammoniacqué dans un flux d'air vertical direct.
- Les évacuations des soupapes de sécurité seront positionnées à l'entrée du conduit de la cheminée d'extraction, avec pose d'un détecteur spécial pour les soupapes.



- Rendre étanche toutes les rétentions (SDM et condenseur) et ramener les eaux de purge condenseurs au-delà de ces rétentions.
- Pose d'un PH mètre ou capteur NH<sub>3</sub> pour mesure en continu de la présence ou non d'ammoniac dans le canal de mesure avant évacuation des eaux usées dans le réseau communal.
- S'assurer du bon fonctionnement de tous les détecteurs ammoniac avec leur chaîne de sécurité, du type positive, au complet.
- Lier la sécurité du 2<sup>ème</sup> seuil de détection NH<sub>3</sub> avec la sécurité de la chaufferie gaz. L'atteinte du 2<sup>nd</sup> seuil NH<sub>3</sub> ou une fuite de gaz thermique entraînera l'arrêt simultané de la SDM NH<sub>3</sub> et de l'arrivée de gaz dans la chaufferie.

### Edicule

Cet édicule (ou capotage, ou carénage) permettra de définir une zone d'enfermement autour des canalisations ammoniac de liaison entre les condenseurs, situés sur la terrasse de la SDM, et l'intérieur de la salle des machines. Ce carénage communiquera avec la salle des machines par une ouverture d'au moins 3 à 5 m<sup>2</sup> qui sera couverte par une grille en acier galvanisé afin de permettre la protection des travailleurs intervenant dans la zone des condenseurs.

Dans ce confinement seront disposés :

- les régulateurs à flotteurs, assurant la détente de l'ammoniac liquide entre la sortie HP des circuits des condenseurs et l'entrée de la bouteille MP située dans la SDM.
- les soupapes de sécurité des condenseurs évaporatifs.
- les vannes d'isolement des différents circuits des condenseurs évaporatifs.

Ce carénage devra résister mécaniquement à des chocs dus à d'éventuelles ruptures de tuyauteries ou chocs d'objets extérieurs. Le bardage sera donc de type double peau avec une ossature suffisamment dimensionnée (lisses très rapprochées) et renforcée au droit des vannes et tuyauteries susceptibles d'éclater. La double peau pourra être remplacée par une tôle (63 à 75/100ème). Les matériaux devront également être choisis pour éviter toutes corrosions et résister à des températures négatives supérieures à -33°C.

Ce carénage sera équipé en partie haute d'un ventilateur extracteur ATEX à bouche bée. L'évacuation de l'air ammoniacué se fera dans un flux vertical direct de façon à éviter tout rabattement vers le sol.

La partie basse de cette zone de confinement permettra de récupérer l'ammoniac liquide issu d'une éventuelle fuite. Cette rétention devra avoir une forme inclinée pour accumuler l'ammoniac liquide sur une faible surface. La partie basse de cette rétention sera équipée d'une tuyauterie qui dirigera l'ammoniac liquide vers la rétention générale des différentes bouteilles (MP et BP) de la SDM.

Une sonde détection de l'ammoniac présent dans l'air sera installée en partie haute de cette zone capotée d'enfermement. Le déclenchement du 1er seuil de détection de cette sonde (réglé à 500 ppm maxi) commandera la mise en service de l'extracteur de la salle des machines ainsi que d'une alarme sonore ou lumineuse ; le franchissement du 2nd seuil de détection (réglé à 1000 ppm maxi) entraînera, en plus des dispositions précédentes, la mise à l'arrêt en sécurité des installations (coupure au TGBT par une bobine à manque de tension), une alarme audible en tous points de l'établissement et une transmission à distance vers une personne techniquement compétente.

La mise en service de l'extracteur ATEX permettra l'évacuation à l'extérieur du mélange gazeux air/ammoniac ainsi qu'une arrivée d'air neuf à travers la grille à vantelles automatiques, placée en partie basse de la salle des machines.



### ➤ Groupe électrogène

Le groupe électrogène (caisson extérieur sur dalle), sera conforme aux dispositions rendues applicables par l'article 1.4 de l'arrêté type applicable aux installations soumises à déclaration sous la rubrique 2910, dans la mesure où cette installation est concernée par la catégorie des cas particuliers des turbines et moteurs intervenant en secours de l'alimentation électrique principale.

## **Implantation – aménagement**

### Règles d'implantation

Le container abritant le groupe électrogène sera implanté à plus de 10 mètres des limites de propriété.

### Comportement au feu des bâtiments

Non concerné, s'agissant d'un groupe extérieur protégé par un container vis-à-vis des intempéries.

### Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément aux règles et normes en vigueur. Un ou plusieurs dispositifs placés à l'extérieur, permettront d'interrompre en cas de besoin l'alimentation électrique de l'installation, à l'exception de l'alimentation des matériels destinés à fonctionner en atmosphère explosive.

### Alimentation en combustible

Les appareils seront équipés d'un dispositif limiteur de la température, indépendant de sa régulation, les protégeant contre toute surchauffe anormale du combustible.

Un dispositif de coupure, indépendant de tout équipement de régulation de débit, est placé à l'extérieur, pour permettre d'interrompre l'alimentation en combustible des appareils de combustion.

### Contrôle de la combustion

Les appareils de combustion sont équipés de dispositifs permettant, d'une part, de contrôler leur bon fonctionnement et, d'autre part, en cas de défaut, de mettre en sécurité l'appareil concerné et au besoin l'installation.

## **Risques**

### Moyens de secours contre l'incendie

L'installation sera dotée de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, avec au minimum :

- d'extincteurs portatifs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Leur nombre est déterminé à raison de deux extincteurs de classe 55B par appareil, avec un maximum de 4, accompagnés d'une mention ne pas utiliser sur flamme gaz. Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits manipulés ou stockés.
- une réserve d'au moins 0.1 m<sup>3</sup> de sable maintenu meuble et sec et des pelles.

Ces moyens peuvent être complétés en fonction des dangers et de la ressource en eau disponible par un ou de plusieurs appareils d'incendie (bouches, poteaux,..) publics ou privés dont un implanté à 100 mètres au plus du risque, ou une réserve d'eau permettant d'alimenter avec un débit et une pression suffisante, indépendants de ceux des appareils incendie, des RIA ou tous autres matériels fixes ou mobiles propre au site.



Ces matériels seront maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

Les moyens de secours contre l'incendie, internes ou externes, sont détaillés plus avant dans le dossier.

### Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes indiqueront notamment :

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque,
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses ou inflammables ainsi que les conditions de rejet
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- 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, ...

### Consignes d'exploitation

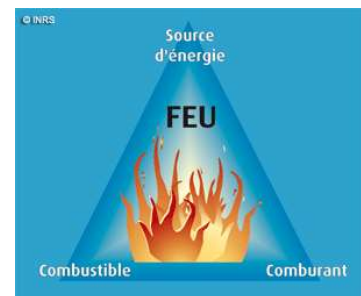
Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien, ...) feront l'objet de consignes d'exploitation écrites.

## 6.2. Risque d'incendie

### 6.2.1. Description

L'incendie est un phénomène d'oxydation exothermique. Son mécanisme se caractérise par ce que l'on appelle « le triangle du feu ».

- **Comburant** : souvent l'air, mais aussi le dioxygène, les peroxydes, les chlorates, les perchlorates, les nitrates,...
- **Carburant** : capacités des vapeurs à s'enflammer au contact d'une source d'ignition.
- **L'énergie d'activation** : allumage, sources d'ignition.



Certaines caractéristiques produits sont à prendre en compte telles que :

- **La température d'auto-inflammation** : température minimale à laquelle un mélange inflammable s'enflamme spontanément.
- **Le pouvoir calorifique** : la quantité de chaleur qui peut être dégagée par la combustion complète de l'unité de masse (si combustion liquide ou solide) ou de volume (si combustion gazeux).



---

Le feu suit une courbe d'évolution :

- Initialisation : plusieurs éléments combustibles sont amenés à leur point d'inflammation.
- Propagation : fonction de la nature des combustibles, de l'alimentation en air et de la géométrie du local.
- Combustion continue : tout le local est impliqué.
- Décroissement : épuisement du combustible.

➤ **Causes**

Les principales sources incendie sont :

- Les liquides inflammables (stockages et manipulation).
- Les matières combustibles.
- Le feu nu.
- Les installations électriques : risque de court-circuit, d'échauffement et de propagation du feu par les câbles électriques.
- L'électricité statique.
- La foudre.
- La malveillance.
- Les réactions chimiques dangereuses.

➤ **Propagation**

La propagation du feu se fait par plusieurs modes :

- Conduction : par transfert à l'intérieur des matériaux (ex. des conduites métalliques).
- Convection : transfert par mouvements de gaz ou de vapeurs (ex. des gaines techniques, d'un étage à l'autre).
- Rayonnement : par infra rouges.
- Brandons et flammèches.

➤ **Effets d'un incendie**

Les effets d'un incendie peuvent être :

- Effets létaux sur les populations voisines.
- Emission de gaz toxiques.
- Destruction de bâtiments ou de biens.
- Pollution de la nappe et des sols par les eaux d'extinction d'incendie.

Les valeurs de référence des conséquences d'un flux thermique sont les suivantes :

- Pour les effets sur les structures :
  - 5 kW/m<sup>2</sup>, seuil des destructions de vitres significatives ;
  - 8 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
  - 16 kW/m<sup>2</sup>, seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.
  - 20 kW/m<sup>2</sup>, seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.



- Pour les effets sur l'homme :
  - o 3 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
  - o 5 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.
  - o 8 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

La réglementation relative à l'urbanisme définit deux seuils d'effets thermiques qui sont les suivants :

- La zone Z1, d'apparition des effets mortels (flux de 5kW/m<sup>2</sup>),
- La zone Z2, d'apparition des effets irréversibles (flux de 3 kW/m<sup>2</sup>).

On notera également que dans le cadre d'une modélisation des effets d'un incendie, la zone d'effets correspondants aux effets dominos sur les structures (8 kW/m<sup>2</sup>) sont également présentés et analysés.

Les défaillances incendie peuvent également avoir des effets dominos (effets indirects) :

- Pollution des eaux et du sol par les eaux d'extinction
- Pollution atmosphérique via les fumées

#### ➤ **Risque incendie concernant l'ammoniac**

Le gaz ammoniac brûle difficilement dans l'air, au contact d'une flamme très chaude. Pour qu'une inflammation se produise, la réaction requiert une température élevée (600 / 700°C) et une grande énergie de la source d'allumage (environ 680 millijoules, soit 500 fois l'énergie minimale d'inflammation d'un hydrocarbure et entre 1 000 et 10 000 fois celle de l'hydrogène).

A ce jour, on sait que la présence d'un hydrocarbure ou de l'huile peut abaisser la température d'inflammation à 450 / 500°C.

De plus, la chaleur dégagée par la combustion de l'ammoniac n'est pas suffisante pour maintenir une flamme. Elle s'éteindra dès que la source d'ignition sera écartée.

Pour qu'il y ait inflammation des vapeurs d'ammoniac, une série de conditions doivent être présentes en même temps, à savoir:

- Mélange, air / ammoniac, homogène en concentration, en pression et en température.
- Concentration du mélange suffisamment élevée.
- Source d'inflammation élevée.

Ce risque d'incendie, qui malheureusement est le plus fréquent a été envisagé et des solutions de protection maximum ont été adaptées (détecteur de fumée, extincteurs, utilisations de matériau ininflammable dans la mesure du possible, murs coupe feu, séparations des utilités, formation du personnel d'entretien et de sécurité du site, ...).

Si le feu devait s'étendre dans la salle des machines, le flux de chaleur ferait augmenter la température, donc la pression dans les récipients : les soupapes équipant les récipients largueraient l'ammoniac dans l'atmosphère en hauteur de façon à ne pas atteindre les personnes présentes sur les lieux du sinistre et encore moins la population retenue au-delà du périmètre de sécurité qui aura été mis en place. Les soupapes en relâchant l'ammoniac





dans l'atmosphère permettent à la pression et à la température de ne pas atteindre les valeurs critiques d'explosion.

Pour ces considérations nous avons exclu un incendie volontaire ou / et alimenté par une source combustible inhabituellement présente sur le site.

Sous l'effet de la chaleur l'ammoniac s'élève très rapidement verticalement et relativement haut dans l'atmosphère, ce qui signifie qu'au niveau du sol il n'y a aucun effet significatif pour l'homme. L'ammoniac a tendance à se trouver au-dessus des fumées produites par la combustion des autres matériaux présents dans les locaux.

## **6.2.2. Moyens de prévention généraux au site**

### **A. Matériel électrique adapté et entretenu**

Le matériel mis en place est adapté au milieu environnant (température, humidité, ...) et sera correctement entretenu par le service Maintenance et des sociétés prestataires spécialisées.

### **B. Procédures et consignes**

Des interdictions de fumer et des consignes de sécurité liées aux risques incendie seront affichées dans les locaux et à l'abord des zones concernées.

Un permis de feu sera systématiquement établi pour les travaux engendrant des points chauds (chalumeau et arc électrique notamment).

Les plans d'évacuation rédigés sous forme graphique et les consignes générales indiquant les dispositions à respecter en cas d'incendie seront affichées dans les locaux. Des issues de secours seront aménagées de manière à réduire les cheminements de sortie.

Des exercices d'évacuation incendie et d'utilisation du matériel incendie seront réalisés.

### **C. Éléments coupe-feu**

Un ensemble de murs et portes coupe-feu permettront de limiter la propagation d'un incendie d'un local à un autre. Ces éléments assurent notamment le rôle de barrières de sécurité passives, ne présentant pas de défaillance possible. Des degrés de protection allant de pare flamme à coupe-feu, de 30min à 2h sont intégrés au projet. Le plan de sécurité en annexe 1, permet de visualiser les murs et portes concernés. Notamment, les cellules seront séparées par des parois REI120 avec des portes EI120.

On notera également la mise en œuvre de bandes de protection en couverture sur une largeur de 5m de part et d'autre des murs coupe-feu séparatifs entre cellules.

Les bureaux locaux sociaux seront également bien séparés par des planchers coupe-feu 2 (REI120) vis-à-vis des cellules de stockage.

On notera que dans le cadre d'un scénario de modélisation d'un incendie, le logiciel FLUMILOG est apte à prendre en considération la tenue au feu des parois. Le calcul des flux thermiques prend donc en compte la tenue au feu des parois séparatives en fonction de la



durée de l'incendie. Leur effondrement fait partie intégrante de la modélisation. La propagation au local voisin sera visible par l'apparition d'effets dominos si existants.

Le plan de sécurité intérieur permettant de visualiser la localisation des éléments coupe-feu est disponible en annexe 1.

#### **D. Ecrans thermiques**

Les locaux de stockage présenteront des écrans thermiques sur les faces extérieures, fonction de l'analyse des scénarios de flux thermiques.

Ces éléments permettent de réduire l'intensité des flux thermiques perçus. Il s'agit également de barrières de sécurité passives ne présentant pas de risque de défaillance.

Le plan de sécurité intérieur est disponible en annexe 1.

#### **E. Contrôles réguliers**

Tous les équipements à risque ainsi que les matériels de secours seront régulièrement contrôlés, en interne et par des prestataires agréés. LIDL s'engage à réaliser tous les contrôles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. Les extincteurs seront notamment vérifiés tous les ans, tout comme les RIA.

L'installation de sprinklage sera entretenue conformément aux dispositions de la règle NFPA ou équivalent.

#### **F. Formations**

Le site disposera de personnel pouvant intervenir en cas de sinistre éventuel et notamment des Sauveteurs secouristes du travail.

Le personnel nouvellement embauché recevra à son arrivée un document décrivant les consignes de sécurité en application sur le site et sa formation sera complétée oralement par son supérieur sur les spécificités de son poste.

### **6.2.3. Moyens d'intervention généraux au site**

Lors des formations mentionnées précédemment, l'ensemble du personnel prend connaissance des consignes incendie et des procédures à suivre en cas de sinistre.

Des plans seront également affichés dans l'ensemble du site précisant les moyens d'extinctions et de secours à proximité et les voies d'évacuation à emprunter.

Des moyens d'intervention sur un sinistre sont disponibles sur l'ensemble du site. Ils sont utilisables soit par le personnel, soit par les services incendie extérieurs. Ces équipements sont régulièrement vérifiés par les installateurs et contrôlés par des organismes agréés.



---

- **Robinets Incendie Armés**

Des RIA seront répartis au sein de chacune des cellules de stockage. Des RIA seront également implantés au droit du pool recyclage/TKT. Leur implantation prévisionnelle est présentée sur le plan de sécurité en annexe 1.

- **Extincteurs**

Des extincteurs seront présents sur l'ensemble du site, leur positionnement et leur type seront conformes aux règles en vigueur.

- **Désenfumage**

Le désenfumage du site sera conforme aux dispositions du Code du Travail, et des règles ICPE applicables à chacun des locaux. Les locaux de stockage 1510 seront désenfumés à hauteur de 2%SUE comme le pool recyclage/TKT. Les locaux de stockage 1511 ne seront pas désenfumés dans l'ambiance du fait de leur température, mais le comble le sera à hauteur de 2%SUE.

Certains locaux à risques comme la chaufferie, le local de charge et la salle des machines seront également désenfumés à hauteur de 1%SGO.

- **Réserves d'eau, poteaux incendie**

Afin d'assurer la possibilité d'accès à des réserves en eau nécessaires aux services d'intervention lors d'un sinistre, le site LIDL prévoit un apport en eau suffisant, de façon, à assurer aux services d'intervention, un débit disponible à tout moment de 510 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures.

Ce volume d'eau sera apporté par le réseau de poteaux incendie interne du site alimentés depuis un groupe motopompe associé à une réserve incendie permettant de répondre à un incendie de 2h. Cette source sera alimentée depuis le réseau existant situé à l'entrée du site. Un poteau incendie de 60 m<sup>3</sup>/h, directement relié au réseau public assurera la protection du groupe électrogène extérieur.

En outre, il existe 1 poteau incendie de 60 m<sup>3</sup>/h sur la voie publique au droit du lieu-dit KERTEDEVANT et un poteau incendie au droit du lieu-dit Rue Ruchoden sur la VC 10.

- **Colonnes sèches**

En complément des aires de mises en station des moyens aériens, au droit de chaque murs coupe-feu séparant les cellules 1, 2, 3, et 4 ; il sera installé une colonne sèche pour permettre leur refroidissement. Ces colonnes seront équipées en façade d'un raccord normalisé DN100 situé à moins de 60m d'un poteau incendie. Un tel dispositif sera également installé au droit du mur coupe-feu longitudinal recoupant le bâtiment dans le sens Nord/Sud.

- **Détection incendie**

Une détection incendie sera mise en place dans les locaux non visés par le sprinklage et compatibles avec un tel dispositif. Il s'agit entre autres des locaux transformateurs, TGBT, locaux informatiques et serveurs, salle des machines ammoniac, chaufferie, chambre froide négative et comble de la chambre froide négative.

- **Sprinklage**

Le site sera sprinklé (hors locaux équipés d'une DI, poste de garde, locaux syndicaux, poste de livraison ENEDIS) qui assurera de fait la détection incendie. Le local sprinklage sera doté d'une cuve de 800 m<sup>3</sup> environ, adaptée aux risques de l'installation.



- **Détection gaz**

La chaufferie du site présentera un dispositif de détection de gaz pour assurer la sécurité dans ce local.

- **Détection ammoniac**

La salle des machines ammoniac du site présentera un dispositif de détection d'ammoniac pour assurer la sécurité dans ce local.

- **Coupure générale**

Au minimum un boîtier de coupure générale électrique sera implanté sur la façade extérieure du bâtiment Entrepôt.

### 6.3. Risque de fuite d'ammoniac

Dans les installations frigorifiques, l'ammoniac peut fuir sous forme liquide ou gazeuse. Sous sa forme gazeuse, il constitue un danger pour l'homme en cas d'inhalation. Sous forme liquide, le danger se présente en cas de contact avec la peau. De plus, l'ammoniac liquide d'une part se vaporise dans l'air en fonction de la température et du vent devenant ainsi dangereux par inhalation et d'autre part, il peut se mélanger à de l'eau donnant de l'alcali. Cette substance est toxique pour la faune des cours d'eau.

Dans tous les cas de fuite, celle-ci est conditionnée par la pression et le débit. Elle peut présenter des caractéristiques différentes en fonction de l'endroit où elle se produit (ciel d'une capacité, tuyauteries d'entrée ou sortie liquide, ...).

Des fuites peuvent se présenter impliquant de l'ammoniac gazeux ou liquide. Il est à noter qu'une fuite d'ammoniac en phase liquide est un phénomène complexe que l'on ne sait pas entièrement calculer, compte tenu des transformations thermodynamiques du produit. En effet, dès que la pression sur le liquide descend en dessous de la tension de vapeur, des bulles de gaz apparaissent dans le liquide et une fraction est vaporisée, (appelée « flash initial »), provoquant la formation d'un mélange de gaz et de liquide qui ne se comporte ni comme un gaz parfait, ni comme un liquide Newtonien, et dont les lois d'écoulement sont spécifiques et encore non complètement connues.

Ceci n'est pas le cas pour les fuites en phase gazeuse lesquelles sont fonction de la température du gaz et pour lesquelles des modèles mathématiques existent (ex. Modèle « gaz léger »).

- **Fuites en phase gazeuse**

Dans l'installation du site, on trouvera de l'ammoniac gazeux (BP, MP, HP) :

- Dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement des compresseurs,
- A l'entrée du condenseur évaporatif,
- Dans le ciel des capacités BP et MP.

Dans ces parties de l'installation, l'ammoniac gazeux se trouve dans des conditions de pression et de température différentes. Dans le cas des tuyauteries de refoulement des compresseurs, l'ammoniac se présente sous forme gazeuse et en haute pression.



En cas de fuite, le gaz aura tendance à monter, compte tenu de la plus faible densité de l'ammoniac gazeux par rapport à l'air.

• **Fuites en phase liquide**

L'ammoniac en phase liquide est présent dans l'installation au niveau de :

- Des condenseurs évaporatif avant le flotteur HP,
- Des tuyauteries d'alimentation des récipients BP et MP
- Des récipients MP et BP
- Du détendeur BP et de sa tuyauterie d'alimentation

Dans une fuite liquide, deux portions peuvent être distinguées :

- La portion vaporisée. Lors de l'émission de l'ammoniac dans l'atmosphère et sous l'effet de l'écart de pression, un phénomène appelé " flash " ou vaporisation instantanée se produit. Cette vaporisation provoque la formation d'un nuage dans lequel se trouvent de fines gouttelettes de liquide qui proviennent soit de l'entraînement de particules d'ammoniac liquide, soit de la condensation de vapeurs d'ammoniac, refroidies par la détente, au contact de l'humidité de l'air. On constate que plus la pression initiale est élevée, plus la fraction vaporisée sera importante.
- La portion liquide. Elle va, dans un premier temps couler au niveau de la brèche pour ensuite se vaporiser lentement. Toutefois, ce phénomène d'évaporation reste négligeable devant la vaporisation initiale.

• **Valeurs de références pour les distances d'effets**

Les valeurs de référence sont définies selon l'arrêté du 29 septembre 2005, et en fonction des rapports de l'INERIS d'août 2003 et août 2004.

- SELS : (CL 5%) Seuils des Effets Létaux Significatifs pour la zone des dangers très graves pour la vie humaine: Zone la plus proche de l'installation à risque où l'on est susceptible d'enregistrer les premiers effets mortels sur l'homme en cas d'accident. Dans le cas de risques toxiques liés à l'émission d'ammoniac, ces effets correspondent à une dose inhalée C<sub>2t</sub> risquant de provoquer le décès de 5 % de la population exposée.
- SEL : (CL 1%) (Anciennement Z1) Seuils des premiers Effets Létaux pour la zone des dangers graves pour la vie humaine: Zone la plus proche de l'installation à risque où l'on est susceptible d'enregistrer les premiers effets mortels sur l'homme en cas d'accident. Dans le cas de risques toxiques liés à l'émission d'ammoniac, ces effets correspondent à une dose inhalée C<sub>2t</sub> risquant de provoquer le décès de 1 % de la population exposée
- SEI : (Anciennement Z2) Seuils des Effets Irréversible pour la zone des dangers significatifs pour la vie humaine : Zone la plus éloignée de l'installation où l'on est susceptible d'enregistrer les premiers effets irréversibles sur la santé.
- SER : Seuils des Effets Réversibles pour la zone des dangers significatifs pour la vie humaine : Zone la plus éloignée de l'installation où l'on est susceptible d'enregistrer les premiers effets Réversibles sur la santé.



---

## 6.4. Risque de pollution accidentelle

### 6.4.1. Description

#### • Pollution des sols

Le déversement d'un produit nuisible pour l'environnement peut entraîner selon le lieu où se produit le sinistre, soit une pollution des eaux, soit une pollution des sols.

Les risques de pollution sont générés par des produits présentant une toxicité ou un caractère dangereux pour l'environnement.

Ces produits peuvent entraîner une toxicité pour l'homme et/ou l'environnement.

Les causes de défaillance des pollutions accidentelles sont les suivantes :

- chute de contenant,
- percement de contenant,
- erreur ou choc lors de la manutention,
- acte de malveillance,
- incendie.

Une pollution accidentelle pourrait avoir les effets suivants :

- pollution des sols avec des hydrocarbures ou des produits dangereux pour l'environnement
- toxicité pour la faune et la flore
- émanations toxiques.

Compte tenu que la totalité des surfaces dédiées à la manipulation de produit est imperméabilisée, ce risque reste négligeable.

On notera de plus que l'ensemble des réseaux EP du site (donc les zones de voiries), sont raccordées, sur action de deux vannes motorisées, à un bassin étanche présentant pompe de relevage entre le bassin étanche et le bassin d'orage qui sera automatiquement mis en arrêt en cas de fonctionnement du sprinklage, permettant ainsi d'assurer un confinement.

#### • Cas du stockage des produits liquides

Les produits liquides seront tous stockés sur rétention, que ce soit sur rétention intégrée à la palette ou aux racks.

En cas de casse limitée et tenant compte du volume unitaire des contenants, les déversements sont classiquement gérés par apport de produits absorbants.

On notera qu'il ne sera pas nécessaire de créer des seuils au sein des cellules car les contenants unitaires des produits liquides sont très limités, et que la matière pourra se répandre au sol sans déversement vers l'extérieur. De plus, en cas de déversement aboutissant à l'extérieur du bâtiment, celui-ci sera collectés vers l'ouvrage étanche de rétention qui permettra un confinement.

#### • Eaux polluées en cas d'incendie

En cas de sinistre, les eaux d'extinction peuvent conduire à une pollution du milieu naturel, elles devront être retenues au moyen de dispositifs de confinement pour être analysées avant de juger de la pertinence de leur rejet au milieu naturel.



Le site sera donc équipé d'une capacité de confinement étanche de 2 714 m<sup>3</sup> via un bassin de rétention incendie qui assurera la collecte de l'ensemble des eaux potentiellement polluées par un incendie sur le bassin versant entrepôt. Un système de vannes asservies au sprinklage et pilotables depuis le local gardien assurera l'orientation des eaux ruisselant vers le bassin étanche.

#### **6.4.2. Moyens d'intervention généraux au site**

Une capacité de confinement de 2 721 m<sup>3</sup> sera mise en place par rétention dans un bassin étanche pour le bassin versant entrepôt. Le réseau EP du site sera doté de deux vannes de barrage avant rejet au bassin d'orage. Une vanne de barrage sera également mise en place en amont et en aval du bassin EP du bassin versant parking en cas de défaillance sur ce secteur. La cuve tamponnant les eaux pluviales en entrée de site sera également pourvue d'une vanne manuelle.

##### Rétentions :

Les produits liquides susceptibles de se répandre sont stockés dans des récipients sous rétention.

##### Imperméabilisation :

Le sol des locaux sera en béton durci, résine ou carrelage, des infiltrations dans le sol seront peu probables à ce niveau. Toutes les voies de circulation seront imperméabilisées et connectées aux bassins étanches.

##### Vanne d'obturation :

Un dispositif d'obturation sera mis en place sur le réseau EP du BV Entrepôt qui collectera l'ensemble des ruissellements. Ce système d'obturation couplé au bassin permettra de créer une zone de rétention suffisante pour retenir toutes les eaux du site.

##### Formation du personnel :

Le personnel sera sensibilisé aux risques qui pourraient être engendrés par un déversement de produits. Le mode de fonctionnement des vannes fera l'objet d'une procédure détaillée et illustrée.

##### Consignes :

Des consignes seront affichées sur le site et seront à la disposition du personnel. Ces consignes préciseront la conduite à tenir en cas de déversement, d'incendie ou de fuite d'ammoniac.

## **7. CONSEQUENCES EN CAS D'ACCIDENT**

En cas de sinistre sur le site, les conséquences suivantes sont susceptibles d'apparaître :

- 1) Atteintes humaines aux personnes travaillant sur le site et choc psychologique
- 2) Rayonnement thermique des flammes pouvant entraîner des conséquences sur les personnes et les biens matériels
- 3) Emanation de fumées avec perte de visibilité aux abords du site
- 4) Pollution du milieu naturel par les eaux d'extinction d'incendie
- 5) Toxicité pouvant entraîner des conséquences sur les personnes.



## 8. RISQUES PRESENTES PAR L'INSTALLATION

### 8.1. Analyse préliminaire des risques

La méthode qui est proposée pour la réalisation de cette étude peut se décomposer en deux phases :

- L'analyse préliminaire des risques

Elle a pour objectif de rechercher quelles sont les sources de dangers au sein de l'installation. Elle permet de mettre en lumière des éléments ou des situations qui nécessitent une attention plus détaillée.

Si ces scénarios sont, de par leurs effets prévisibles, jugés critiques car ils génèrent potentiellement des effets irréversibles au-delà des limites du site, alors ils font l'objet dans le prochain chapitre d'une analyse détaillée de réduction des risques.

- L'analyse détaillée de réduction des risques

Il s'agit ici d'analyser les « défaillances » mises en place au niveau de l'analyse préliminaire des risques et d'en étudier les mesures de maîtrise.

La méthode retenue pour la suite de l'étude se base sur l'arrêté du 29 septembre 2005 modifié.

#### 8.1.1. Risques liés à l'environnement naturel

##### ➤ Séismes / Effondrement

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Sol	Tremblement de terre	Effondrement	Site en sismicité 2

##### ➤ Climatologie

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Froid	Gel	Solidification	Mise hors gel des réseaux d'eau Pas de produits sensibles stockés en extérieur
Canicule	Chaleur	-	Pas de produits sensibles stockés en extérieur Élévation de pression compensée par la régulation du procédé (NH3) Dimensionnement des soupapes (NH3)
Vent fort	Soulèvement toitures Chutes d'objet	Détérioration Blessures	Documents Techniques Unifiés
Pluies fortes	Mise en charge des réseaux Inondations	Pollution du milieu naturel	Dimensionnement du réseau Bassins d'orage du site
Foudre	Inflammation des systèmes électriques	Incendie	Site conforme à l'arrêté du 19 juillet 2011
Neige	Surpoids sur toiture	Effondrement toiture	Documents Techniques Unifiés





➤ **Inondations**

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Rivière	Crue	Inondation	Zone non concernée par l'aléa inondation
Pluie	Ruissellement	Inondation	Site non classé en zone inondable
Nappe	Remontée	Inondation	Site non concerné par l'aléa

**8.1.2. Risques liés à l'environnement industriel – Voies de communication**

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Activités voisines	Incendie	Propagation	Pas de bâtiment voisin à proximité immédiate du bâti vu l'implantation du projet sur son terrain Structures en dehors des périmètres d'effets du site SEVESO voisin (Triskalia)
Ancienne exploitations minières	Affaissement du sol	Effondrement	Pas de bâtiment sur l'emprise des concessions minières Etude géologique avant projet réalisée
Voie de desserte	Collision	Blessure Matériel endommagé	Site clos Distance libre entre route et bâtiments
Voie ferrée	Déraillement d'un train	Blessure Matériel endommagé	Bâtiment à plus de 90 m de la ligne de chemin de fer
Chute d'avion	Collision	Incendie Destruction	Risque négligeable

**8.1.3. Risques liés aux produits**

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Matières combustibles	Incendie	Rayonnement thermique Fumées Pollution du milieu naturel Blessures voir décès	Parois coupe-feu 2h Ecrans thermiques Moyens de prévention et défense incendie Sprinklage Confinement des eaux Consignes Alarme incendie
Matières combustibles	Incendie	Propagation au reste du bâtiment	Recoupement coupe-feu 2h vis-à-vis des autres locaux Sprinklage Alarme incendie



Source	Nature	Conséquences	Elément de maîtrise
Aérosols	Explosion Incendie	Rayonnement thermique Effets projectiles Fumés Pollution du milieu naturel Blessures voir décès	En complément des mesures prises à l'échelle des cellules de stockage : cage grillagée et sprinklage adapté
Liquides inflammables	Incendie	Rayonnement thermique Fumées Pollution du milieu naturel Blessures voir décès	En complément des mesures prises à l'échelle des cellules de stockage : sprinklage adapté A noter le stockage dans cellules spécifiées pour les liquides inflammables et autres produits dangereux compatibles
Ammoniac	Explosion Toxicité	Surpression Toxicité Atteinte des personnes	Détecteurs NH3 Arrêt des installations Extraction d'urgence NH3 à hauteur significative Rétention
Produits liquides	Déversement	Pollution du milieu naturel	Sols étanches Systèmes de rétention à la palette ou au rack Bassin de rétention pour les ruissellements sur voiries

#### 8.1.4. Risques liés aux installations

Source	Nature	Conséquences	Elément de maîtrise
Installation électrique	Court-circuit	Incendie	Contrôles périodiques Conforme aux normes Traversées des panneaux ISO protégées Détection incendie des locaux électriques Dispositions constructives Détection incendie ou sprinklage dans les locaux autres Extincteurs
Charge des batteries	Fuite acide Dégagement d'hydrogène Incendie	Pollution du milieu naturel Explosion	Charge sur sol étanche avec regard de rétention Ventilation suffisante Dispositions constructives avec local de charge coupe-feu Entretien et visites périodiques des équipements
Chaufferie	Départ de feu / fuite	Incendie Explosion	Dispositions constructives avec local coupe-feu Contrôles réguliers Détection gaz Vanne police Conforme à l'arrêté du 3 août 2018 Entretien et visites périodiques Epreuves des équipements



Source	Nature	Conséquences	Elément de maîtrise
Chaufferie	Incendie/fuite	Propagation à la salle des machines	Redondance des détections et alarmes avec la SDM, la défaillance de l'un des équipements entraînant l'arrêt de l'autre et vice versa
Circulation PL sur site	Collision avec personne à pied	Blessures	Vitesse limitée Marquage au sol Circulation piétonne matérialisée et protégée en plus lorsque cela est possible Parking et circulation VL distincts (sauf visiteurs et chauffeurs) Mise en place de ralentisseurs
Travail par points chauds	Source de chaleur	Incendie	Permis de feu Local maintenance séparé par mur coupe-feu Consignes
Production de froid	Fuite	Panache d'ammoniac	Détecteurs et alarmes Arrêt des installations Extraction ATEX suffisamment dimensionnée et de hauteur suffisante pour que le panache ne retombe pas au sol Entretien des équipements et visites périodiques Conformité à la DESP
Production de froid	Incendie/fuite	Propagation à la chaufferie	Murs coupe-feu séparatifs Eloignement de la vanne d'arrêt de gaz de la salle des machines pour la conserver accessible en cas de fuite de NH3 Redondance des détections et alarmes entre les deux locaux, la défaillance de l'un des équipements entraînant l'arrêt de l'autre et vice versa
Production de froid	Incendie/fuite	Propagation à l'entrepôt	Murs coupe-feu séparatifs Distance d'éloignement Détecteurs et alarme audible en tout point Plan d'Urgence Consignes Positionnement judicieux du point de rassemblement du personnel Extracteur ATEX élevant le panache

## 8.2. Retour d'expérience – Accidentologie

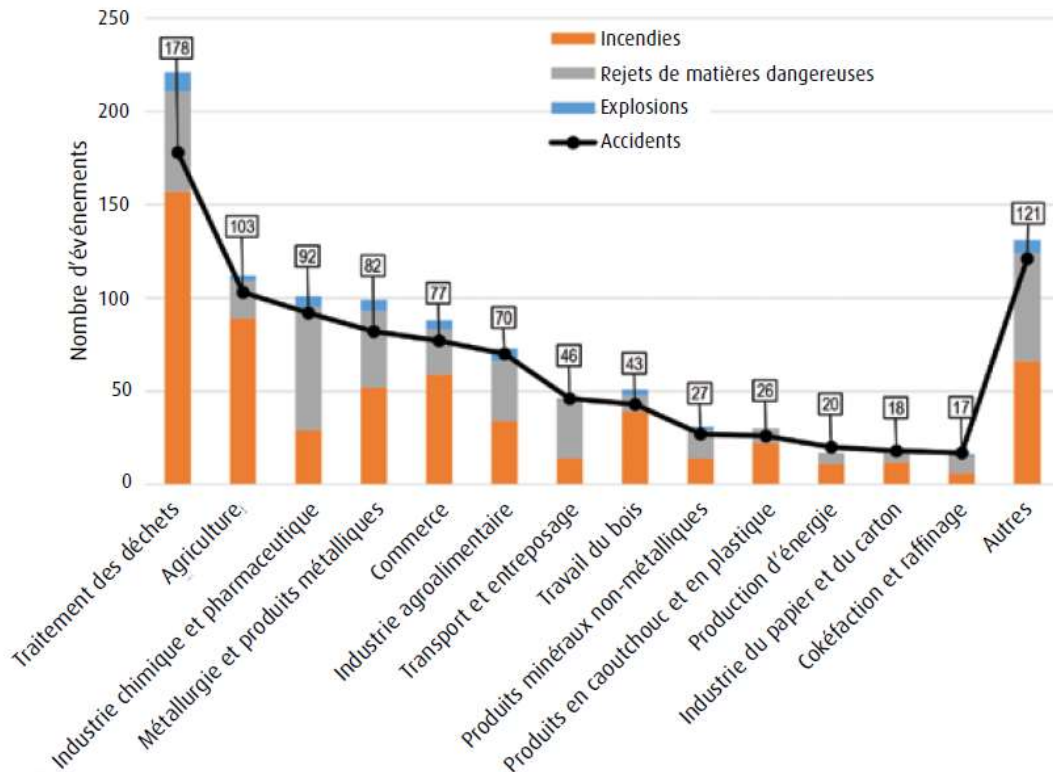
### 8.2.1. Accidentologie générale

Le retour d'expérience relatif aux activités similaires est répertorié par la base de données BARPI du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Le BARPI est le Bureau d'Analyses des risques et de Pollutions industrielles, il recense les événements accidentels résultants d'Installations classées qui ont ou auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement.

Les éléments suivants de présentation générale des accidents, sont issus de l'inventaire 2016 des accidents technologiques développé par le MEDDE, sur la base des accidents de l'année 2015.



De manière générale, on constate une répartition stable des événements au fil du temps entre les différents secteurs d'activités depuis 1992 (sauf cas des installations de traitement déchets qui sont en augmentation). La nature des événements accidentels varie en fonction des dangers inhérents aux procédés mis en œuvre.



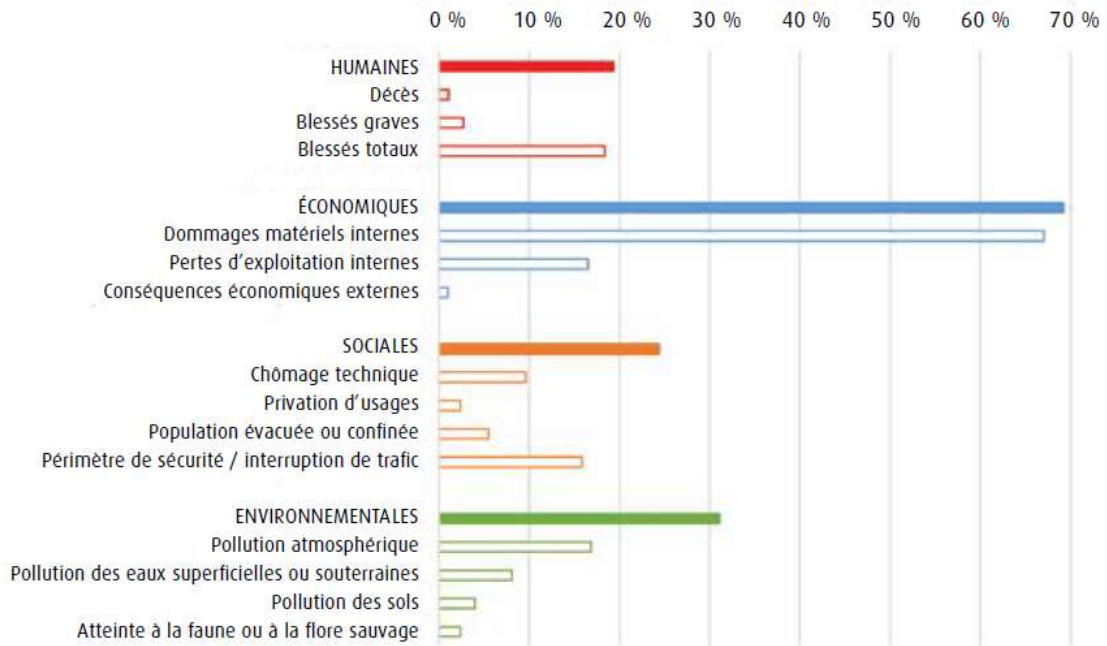
Répartition de l'accidentologie et occurrence des phénomènes accidentels par secteur d'activités en 2015 – Inventaire 2016 ARIA

Des conséquences économiques, sociales, humaines et environnementales sont observées dans environ 80% des accidents de l'année 2015. Les conséquences économiques impactent principalement les établissements à l'origine de l'accident. Dans la majorité des cas, elle représente l'impact le plus significatif. Les conséquences environnementales les plus significatives sont des pollutions des eaux ou des sols générés par des rejets de matières dangereuses. Des conséquences humaines sont constatées dans un peu moins de 20% des accidents, mais dans la majorité des accidents leur gravité est faible.

Cinq accidents mortels sont survenus en 2015, ayant provoqué la mort de 10 personnes. Les circonstances des décès sont les suivantes :

- Sept liés à une chute : de hauteur, dans une fosse à lisier, dans une réserve incendie, dans une cuve ou dans un silo.
- Deux liés à des explosions générées par la décomposition d'un produit chimique et à un contact eau / métal en fusion,
- Un occasionné par la chute d'une pièce métallique.

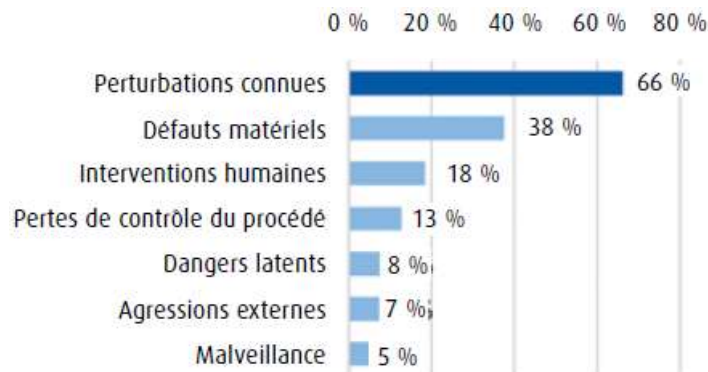
Aucun de ces décès n'est en lien avec une activité similaire à celle qu'exercera LIDL sur son site de Plouagat.



Fréquence des principales conséquences observées en 2015 – Inventaire ARIA 2016

Les causes des accidents constituent une information difficile à recueillir. Pour de nombreux accidents de la base ARIA, cet élément n'est pas connu ou n'est connu que de manière partielle.

Les perturbations sont une première explication de l'accident. Les perturbations sont les faits matériels ou les actions qui sont directement à l'origine du phénomène accidentel. Les six classes de perturbations, ainsi que leur fréquence d'occurrence, sont présentés dans le graphique ci-après.



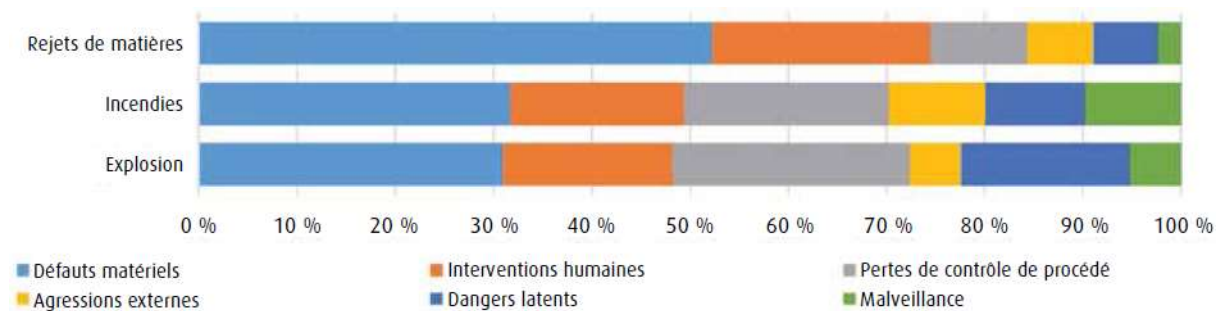
Part des faits initiateurs dans l'origine des accidents en 2015 – Inventaire ARIA 2016

Les deux autres catégories sont d'origine externe : les agressions externes, principalement des agressions climatiques et la malveillance. Elles doivent néanmoins être anticipées et maîtrisées par l'exploitant.

Il existe un lien direct entre le type de perturbation et le phénomène accidentel. En 2015, les perturbations à l'origine des trois principaux phénomènes accidentels laissent apparaître deux profils différents. Le rejet de matières dangereuses ou polluantes est provoqué dans 75% des cas par une défaillance matérielle ou par une intervention humaine inadaptée.



Dans le cas des incendies et explosions, ces deux perturbations ne représentent que 50% des perturbations. La perte de contrôle des procédés, la présence de situations à risque et la malveillance jouent un rôle plus important.



*Répartition des perturbations en fonction du phénomène accidentel 2015 – Inventaire ARIA 2016*

Les accidents étudiés sont retenus car ils mettent en jeu des produits et des procédés similaires à ceux prévus par LIDL.

### 8.2.2. Accidentologie dans les activités similaires

Il est proposé ci-après une analyse des accidents présentés dans la base BARPI sur les cinq dernières années de décembre 2013 à décembre 2018, en retenant ceux présentant des produits et des procédés similaires à ceux prévus sur le site LIDL.

La recherche dans la base ARIA relative à l'enseignement sectoriel « Manutention et entreposage », et secteur d'activité « H52.10 – Entreposage et stockage » permet de présenter 95 accidents de stockage variés de décembre 2013 à décembre 2018. Cette extraction est proposée en annexe 11.

Seuls 32 accidents sont à analyser en similarité potentielle avec l'activité LIDL, les autres sont exclus car ils visent des sucreries (mélasse), des silos de céréales, camions citernes, containers de grande capacité, activité ferroviaire, séchoir de maïs, grue, stockages hydrocarbures, terminaux portuaires, ...

En revanche, le stockage de certains produits bien que non identiques à ceux pris en charge par LIDL a été conservé car ils peuvent présenter d'un point de vue composition des caractéristiques similaires à certains produits présents.

Sur les 32 cas analysés, les types de sinistre rencontrés sont répartis comme suit :

- Un emballement de batterie sur Chariot élévateur
- Un dysfonctionnement de système d'extinction
- Une fuite d'eau sur RIA
- Cinq déversements de matières dangereuses suite à des erreurs de manutention ou chocs mécaniques
- Un accident d'effondrement de structures et deux inondations liés à des conditions météorologiques particulières,
- Un accident de source électrique en phase maintenance
- Vingt cas d'incendie ou départs de feu, et ce principalement au niveau des stockages.



---

**Les activités similaires à celle exercée par LIDL sont donc principalement source d'incendie (environ 62%) et dans une moindre proportion, source de déversement (environ 15%).**

Les causes des incendies sont souvent inconnues. Les causes connues peuvent être de diverses origines. Les causes principales sont :

- Propagation par travaux par point chaud
- Propagation par feu extérieur (départ de feu d'une semi-remorque...)
- Défaillance des installations électriques
- Défaillance humaine

Les conséquences de tels sinistres sont diverses :

- Émissions d'épaisses fumées abondantes
- Arrêt de la circulation routière ou ferroviaire dans le voisinage
- Hospitalisations, blessures,
- Dégâts matériels importants entraînant ou non l'arrêt de l'activité
- Émissions de fumées provoquant de légères intoxications / gênes principalement pour les services de secours
- Eaux d'extinction polluant le milieu naturel

On notera que dans de nombreux cas, les conséquences de l'accident et même les causes sont aggravées par :

- L'absence de bassins de rétention des eaux polluées et des déversements accidentels significatifs,
- L'absence de murs coupe-feu
- L'absence de désenfumage
- Des défauts d'entretien des équipements
- L'absence de consignes et de surveillance d'actions à risques,
- Le non-respect des obligations de déclaration de l'activité auprès des services administratifs et donc de respect des textes en vigueur.



Il est proposé ci-après quelques accidents significatifs d'un point de vue Incendie :

Date	Localisation	Descriptif
10/08/2016	Moissy-Cramayel (77)	<p>Vers 9h20, à l'extérieur d'un entrepôt soumis à autorisation (1510), un dégagement de fumées se produit au niveau d'une benne à déchets. Placée à proximité des quais de chargement, la capacité stocke et compacte les déchets du site.</p> <p>L'exploitant déclenche son POI. Les employés commencent l'extinction et refroidissent le mur du bâtiment avec des lances. La vanne de confinement des eaux d'extinction est fermée. Une fois alertés, les pompiers éteignent l'incendie en utilisant des lances à eau couplées avec un émulseur. La benne est éloignée du bâtiment, puis vidée.</p> <p>Le bâtiment est désenfumé pour permettre la reprise de l'activité. En complément, des analyses sont réalisées sur les eaux d'extinction pour évaluer la nécessité d'un traitement. Une société spécialisée traite les déchets brûlés. La durée des opérations d'extinction est estimée à 2h40.</p> <p>Le scénario de l'accident tel qu'il s'est déroulé avait été étudié dans l'étude des dangers du site. La défaillance mécanique ou électrique du compacteur de déchets semble écartée en première analyse des causes de l'événement. Une analyse plus fine est néanmoins menée par l'exploitant pour déterminer la source d'ignition du feu.</p>
22/03/2016	Blavozy (43)	<p>Vers 20 h, un feu se déclare dans un bâtiment de 800 m<sup>2</sup> à structure métallique au niveau d'une mezzanine. La toiture dépourvue d'exutoire est recouverte par aillères de panneaux photovoltaïques. La structure abrite 6 entreprises. Au moment du sinistre, 5 employés d'une entreprise de construction sont encore sur les lieux. Deux d'entre eux sont légèrement brûlés aux mains. Un des 2 est transporté à l'hôpital.</p> <p>Les secours utilisent une réserve de 2 000 m<sup>3</sup> d'eau pour circonscrire l'incendie qu'ils combattent de l'extérieur pour ne pas être gênés par les panneaux photovoltaïques. Plusieurs explosions de bouteilles de gaz et de bombes aérosols ponctuent l'intervention. Le lendemain, en milieu de matinée, les pompiers sont encore sur place pour noyer des pneumatiques qui brûlent toujours.</p> <p>Le bâtiment est détruit. Dans l'entreprise de plomberie, 4 employés sont en chômage technique. L'activité des autres entreprises ayant leur siège ailleurs n'est pas interrompue. Selon les médias, la piste accidentelle est privilégiée.</p> <p>La tenue de la toiture durant le feu a permis de conserver l'intégrité de l'installation photovoltaïque qui ne s'est ainsi pas déformée, ni effondrée. Toutefois, quelques panneaux sont endommagés.</p> <p>Caractéristiques de l'installation photovoltaïque Surface en toiture 465 m<sup>2</sup>, Puissance 66 kW. Un réseau de câbles électriques (courant continu) relie les panneaux à des coffrets de coupure et de protection, avant 2 onduleurs qui se trouvent dans un local technique en façade du bâtiment. L'installation est construite sur des rails en aluminium fixées au bardage de toiture</p>
05/07/2014	Neuville sur Saône (69)	<p>Un feu se déclare vers 16h45 sur des remorques de poids lourds stationnées sur le parking d'une entreprise de transport. Les flammes se propagent au bâtiment de 3 600 m<sup>2</sup>. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité et évitent la propagation à une usine seveso voisine. Ils éteignent l'incendie vers 21h35. Intoxiqués par les fumées, 2 d'entre eux sont soignés sur place. Une partie du bâtiment est endommagée et 3 poids lourds sont détruits.</p>
19/06/2014	Agnin (38)	<p>Un feu se déclare vers 7 h dans un entrepôt frigorifique. Les flammes sont localisées dans une chambre froide contenant 60 t de glaces, sorbets et produits surgelés à -20°C. Les pompiers éteignent le feu à 8 h avec 1 lance à eau et ventilent la chambre froide. Le sinistre est parti d'un tableau électrique. Les éventuels dommages subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.</p>
06/11/2013	Aubervilliers (93)	<p>Un feu de poids lourd se propage vers 4h20 à un entrepôt de 4 300 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent le feu à 6h30 ; 20 m<sup>2</sup> de toiture ont été endommagés. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.</p>





**Ces éléments sont pris en compte dans le cadre de la conception de ce nouvel entrepôt de stockage et notamment :**

- Le site sera positionné sur rétention par le biais des ouvrages hydrauliques étanches
- Chaque cellule sera bien strictement limitée à 12000 m<sup>2</sup> en présence d'un système de sprinklage, avec recoupement par des murs coupe-feu 2 heures.
- Recoupement coupe-feu des locaux électriques et à risque vis-à-vis des cellules de stockage
- La stabilité des structures en dehors des murs coupe-feu et des écrans thermiques sera d'au moins 1 heure
- Le projet disposera d'un poste de Garde, qui permettra la centralisation des reports d'alarme et de défaut.
- Le personnel sera sensibilisé aux problématiques de déversement et d'incendie et aux bonnes conduites à tenir en cas d'incident.
- La procédure de permis de feu est obligatoire et fait l'objet d'un suivi
- La thermographie infrarouge des installations électriques sera réalisée annuellement par une société spécialisée
- L'entretien des équipements électriques sera réalisé par un prestataire agréé
- Les poids lourds auront interdiction de stationner à quai en dehors des périodes de chargement et de déchargement. Un parking poids lourds est prévu au besoin sur le site, à distance confortable du bâtiment, ainsi que quelques places de stationnement au nord du bâtiment et sur la cour camion du site.
- Présence de sable meuble ou produits absorbant dans chacune des cellules en mesure d'accueillir des produits liquides.
- Présence d'un gardien 7j/7, 24h/24 excepté du samedi 18h au dimanche 18h.
- Vidéosurveillance interne et externe.
- Le projet sera couvert par une Gestion Technique du Bâtiment, qui permettra la centralisation des reports d'alarme et de défaut.

**On rappellera qu'il s'agit principalement d'un transfert de personnel exerçant déjà son activité dans la société sur des sites similaires. Les compétences en présence et la structure déjà existante de procédures et autres formations/responsabilisation est donc déjà existante.**

**Ainsi, au regard de l'accidentologie, LIDL, a intégré dans son projet, l'ensemble des mesures de maîtrise du risque.**

### **8.2.3. Point de détail sur l'accidentologie liée à l'ammoniac**

Les informations sont extraites de « RETOUR D'EXPERIENCE - L'AMMONIAC ET LA REFRIGERATION », Réf : SEI/BARPI ED0389 – Février 1995, complété par la mise à jour du 26 février 2003 (Liste des accidents selon la base ARIA).

A la lecture de ces accidents en réfrigération, concernant 109 cas d'accidents impliquant avec certitude l'ammoniac, on constate les causes suivantes:



Causes principales des accidents (%)	En % sur 109 cas
Défaillance matérielle	76
Défaut de maîtrise du procédé	7,9
Défaillance humaine	22
Anomalie d'organisation	23
Intervention insuffisante ou inadaptée	5,9
Abandon produit/équipement dangereux	6,9
Malveillance ou attentat	2,0
Agressions d'origine naturelle	2,0

Concernant de manière plus spécifique l'ammoniac, les risques les plus fréquemment rencontrés au niveau des installations sont le dégagement d'un nuage toxique. Ce risque est le plus fréquemment dû à un dysfonctionnement du matériel ou à l'intervention de l'homme.

**Afin de minimiser les risques liés à l'ammoniac sur son site LIDL fixera avec l'aide de l'installateur, un certain nombre de points à surveiller tout particulièrement comme :**

- la conformité des installations aux normes actuelles, protection par des soupapes et pressostats de sécurité, des visites d'entretien régulières, la surveillance toute particulière des EIPS.
- la formation du personnel avec la connaissance des matériels et procédures qui est mise à jour au fur et à mesure des évolutions, ou nouveau personnel.
- l'organisation d'exercices d'alerte et de marches en dégradé.

#### 8.2.4. Accidentologie de la société

Sur ses autres sites en exploitation, la société LIDL a pu recenser quelques incidents avec notamment des départs de feu. Tous ont été suivis d'actions correctives. Ces incidents sont présentés dans le tableau en page suivante. L'un d'entre eux a fait l'objet d'un inventaire dans la base de données BARPI.

**L'analyse accidentologie de la société LIDL et de la branche d'activités montre que le risque prépondérant est l'incendie.**

Projet de Construction d'une nouvelle plateforme logistique



Date	DR	Type d'accident	Causes	Conséquences	Moyens de correction mis en œuvre après accident pour retour expérience
07/02/2014	19 Crégy Les Meaux	Départ de feu niveleur de quai	Soudure sur un axe de vérin	Départ de feu à l'arrière du niveleur du quai n°27, maîtrisé par les pompiers	<i>NB : plan de prévention et permis feu réalisés</i> - Rappel aux prestataires de la nécessité de réaliser des permis feu - Vigilance accrue lors des interventions ultérieures
09/06/2015	6 Barbery	Départ de feu au niveau du stockage des balles carton Référence ARIA n°46722	Suspectée : mégot incandescent	- Feu contenu par des salariés à l'aide d'un RIA puis maîtrisé par les pompiers - Dégagement de fumées - Pollution des sols possible mais limitée	- Curage du séparateur à proximité de l'incendie - Rappel de l'interdiction de fumer dans l'enceinte du site fait à l'ensemble des salariés ainsi qu'à l'ensemble des transporteurs et prestataires. - Révision du POI
31/08/2017	8 Rousset	Départ de feu local de charge	Court-circuit	Sans conséquences ; le feu a été immédiatement maîtrisé à l'aide d'extincteurs CO2	Le chargeur, le chariot et la batterie ont été contrôlés par un technicien Jugheinrich : - Le chargeur a été retiré du mur et les câbles de la batterie du chariot ont également été retirés - La batterie et le chariot ne présentent aucun dommage - Les supports muraux du chargeur sont tordus, ce qui suppose qu'il a été tiré du mur (probablement des câbles qui se sont accrochés au support de bobine du chariot lorsqu'un préparateur l'a débranché de son poste) ce qui a arraché la borne négative de son support à l'intérieur du chargeur. - Le court-circuit aurait été déclenché lorsque le chariot a été branché - Un contrôle des chargeurs avec les fixations tordues a été fait afin d'éviter qu'un autre incident comme celui-ci se reproduise



---

### 8.3. Conclusion sur l'analyse préliminaire des risques

Les scénarios retenus sont ceux qui de par leurs effets prévisibles sont jugés critiques car ils génèrent potentiellement des effets irréversibles au-delà des limites du site. A la vue des éléments analysés ci-dessus, il apparaît que les risques à retenir dans le cadre de l'exploitation LIDL sont les suivants :

- **Incendie**
  - Incendie sur les matières présentes dans les cellules
- **Pollution du milieu naturel**
  - En cas d'incendie
  - En cas de déversements de produits liquides
- **Toxicité**
  - En cas de fuite d'ammoniac

### 8.4. Méthode retenue

La méthode retenue pour la suite de l'étude se base sur 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.

Une fois le périmètre d'étude établi, on identifie (de manière systématique) les modes de défaillance potentiels. On peut se baser sur l'expérience acquise ou, selon les domaines, sur des référentiels définissant les modes de défaillance "type" à prendre en compte.

Ensuite on identifie pour chaque mode de défaillance :

- sa (ses) cause(s) (pondérée(s) en termes de probabilité d'occurrence),
- ses effets (pondérés en termes de gravité),

Dans un premier temps, sont listées les barrières de protection et de prévention qu'il faudrait mettre en place pour améliorer la sécurité de l'installation et protéger efficacement les cibles. Ces barrières concernent : la conception, la formation, les habilitations, les consignes, les procédures, la maintenance, la réglementation, les consignations, le balisage,...

Toutes les barrières de protection et de prévention existantes mais également celles qu'il faudrait mettre en place pour améliorer encore la sécurité de l'installation sont listées ainsi systématiquement et exhaustivement. Ces barrières sont alors négociées avec l'exploitant. Une cotation est effectuée en tenant compte des barrières existantes et futures qui sont ou seront mises en place.

A chaque phénomène dangereux est associé, un couple probabilité / gravité ainsi qu'une cinétique de développement.



### 8.4.1. Probabilité

Selon l'article 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la probabilité peut être déterminée selon trois types de méthodes : qualitatif, semi qualitatif et quantitatif. Ces méthodes permettent d'inscrire les phénomènes dangereux et accidents potentiels sur une échelle de probabilité à cinq classes :

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative <sup>1</sup> Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants <sup>2</sup>	« évènement 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'années installations	« évènement très improbable » : S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais cela a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« évènement improbable » : Un évènement 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	« évènement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« évènement 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 correctives.
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté.				
Quantitative (par unité et par an)	< 10 <sup>-5</sup>	Entre 10 <sup>-5</sup> et 10 <sup>-4</sup>	Entre 10 <sup>-4</sup> et 10 <sup>-3</sup>	Entre 10 <sup>-3</sup> et 10 <sup>-2</sup>	>10 <sup>-2</sup>

(1) Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas l'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

(2) Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.



**Le projet LIDL ne permet pas une évaluation purement qualitative ou quantitative. La méthode retenue est donc l'évaluation semi quantitative selon les critères de cotation présentés dans le tableau ci-après :**

Niveau	Occurrence	Description – Retour d'expérience
E	Jamais	Défaillance nulle - Ne s'est jamais produit
D	Très Rare	Défaillance existante mais très faible - Ne s'est jamais produit
C	Rare	Défaillance faible - S'est produit sur d'autres sites
B	Possible	Défaillance moyenne - S'est produit au moins 1 fois sur un site du même exploitant
A	Fréquent	Défaillance importante - Se produit au moins 1 fois par an

### 8.4.2. Gravité

Selon l'article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005, l'intensité 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 l'homme et les structures.

Compte tenu du projet de la présente étude et de son environnement, l'échelle de cotation de la gravité retenue est la suivante :

Niveau	Conséquences	Nuisances
1	Nulle	Pas de nuisance
2	Faible	Nuisances limitées au système étudié
3	Moyenne	Nuisances limitées aux bâtiments d'exploitation
4	Importante	Nuisances limitées au site
5	Majeure	Nuisances majeures et sortant des limites de propriété

Pour les scénarii majeurs (effets en dehors des installations), une quantification des risques selon le tableau de l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 sera réalisée. Le tableau est présenté ci-dessous :

NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LES SEUILS des effets létaux significatifs	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus une personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

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



### 8.4.3. Cinétique

La cinétique des évènements dangereux sur le site est présentée comme suit :

Niveau	Cinétique	Description
1	Immédiate	De type explosion ou déversement
2	Rapide	De type incendie
3	Lente	De type cadencée

Pour chaque scénario étudié dans la présente étude la cinétique des évènements est prise comme facteur limitant ou aggravant du risque.

## 8.5. Cotation du risque

### 8.5.1. Evaluation de la criticité

L'évaluation de la criticité est établie à partir de la cotation de la probabilité d'occurrence d'un évènement et de la gravité tel que présenté ci avant. Cette évaluation permet de définir un niveau de risque, fonction du couple probabilité/gravité.

Niveau de gravité	Niveau de probabilité				
	E	D	C	B	A
5	Red	Red	Red	Red	Red
4	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
3	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
2	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
1	Green	Green	Green	Green	Yellow

Les risques issus de la grille de criticité sont les suivants :

Niveau de risque
Risque jugé inacceptable
Risque à améliorer
Risque pour lequel aucune action supplémentaire n'est à entreprendre



### 8.5.2. Cotation du risque

Dans un premier temps le risque est évalué sans prendre en compte les barrières de sécurité qui peuvent être mise en place par l'exploitant. Cette méthode permet de classer les risques selon l'évaluation de la criticité. Elle permet également de retenir les scénarii les plus impactant en se référant au niveau de risque associé.

Les critères pour retenir les scénarii sont :

- Risque jugé inacceptable : nécessite impérativement la mise en place d'actions préventives et/ou correctives
- Risque à améliorer : nécessite la mise en place de mesures préventive en fonction des possibilités techniques
- Risque pour lequel aucune action supplémentaire n'est à entreprendre

Dans un second temps, le risque est réévalué en tenant compte des barrières mise en place par l'exploitant. Cette seconde évaluation donne lieu à une deuxième cotation du risque « risque final ».

Les critères de décotation du risque sont les suivants :

Critères de décotation du risque	Valeur de décotation du risque
Barrières automatiques (SSI, Sprinklage, alarme avec coupure à distance...)	2
Barrières physiques non automatisées (détection, mur CF, bassin de rétention...)	1
Barrières organisationnelles (formation, consignes, contrôle réglementaire, maintenance préventive...)	1

Suite à l'analyse préliminaire des risques exposée ci-dessus, un certain nombre de scénarii ont été évoqués. A chacun de ces scénarii, il est possible d'associer une cotation telle que définie précédemment.

Scénario	Activité
A	Incendie des cellules de stockage
B	Pollution du milieu naturel en cas de sinistre
C	Déversements accidentels
D	Dysfonctionnement sur l'installation de production de froid à l'ammoniac

### 8.6. Tableaux d'Analyse Préliminaire des Risques

Les scénarii présentés ci-après sont ceux retenus dans la conclusion de l'APR (cf. § 8.3).





**Scénario A : Incendie sur une cellule de stockage**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Incendie d'une cellule de stockage	Une source de chaleur rentre en contact avec les matières combustibles	Manutention des palettes Court-Circuit Cigarette Travaux par point chauds Foudre Malveillance	Incendie Pollution des eaux et du sol Dispersion des fumées	B	5	B5	Contrôle des engins de manutention Consignes d'utilisation Contrôle de l'installation Actions correctives Interdiction de fumer Permis de feu obligatoire Conformité à l'arrêté du 19 juillet 2011 (foudre) Site clos Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage	C	Dispositions constructives : - Murs coupe-feu 2h séparatif avec les autres locaux - Ecrans thermiques si nécessaire  Poteaux incendie Extincteurs RIA Consignes sur les moyens d'intervention Sprinklage Bassin de rétention des eaux d'incendie Vannes d'obturation des réseaux Balisage des voiries externes en cas d'incendie Distance aux limites de propriété et éloignement des tiers	3	Rapide	C3	<b>Risque à améliorer :</b>  Matérialisation des effets en cas d'incendie Modélisation des effets des fumées

A noter qu'en terme matérialisation des effets, la modélisation par le logiciel FLUMILOG intègre une défaillance de l'ensemble des barrières de prévention et de protection.



**Scénario B : Pollution du milieu naturel en cas de sinistre**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Eaux d'extinction d'un incendie	Incendie	Mise en contact d'une source de chaleur avec les matières combustibles	Pollution des sols, de l'eau, de la faune et la flore	C	4	C4	Contrôle des engins de manutention Consignes d'utilisation Contrôle de l'installation Actions correctives Interdiction de fumer Permis de feu obligatoire Conformité à l'arrêté du 19 juillet 2011 Site clos	C	Bassin de rétention des eaux d'incendie dimensionné selon le guide technique D9A pour le BV entrepôt Obturation des réseaux EP Vannes de barrage asservies au sprinklage, motorisées et manuelles (Sauf sur BV Parking vannes non asservies au sprinklage)	2	Rapide	C2	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>



**Scénario C : Déversements accidentels**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Déversement de produits liquides	Chocs Renversement poids lourds	Inattention Défaut de formation Mauvaise protection Erreur humaine	Pollution des sols, de l'eau, et/ou sur la faune et la flore	B	4	B4	Consignes affichées et rappelées Suivi des formations du personnel Actions correctives Mises en place de protection contre les chocs en pied de racks Produits liquides dangereux sur rétentions	D	Bassin de confinement des eaux Sol étanche Réserve de sable meuble ou matériaux absorbants	2	Rapide	D3	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager



**Scénario D : Dysfonctionnement de l'installation de production de froid à l'ammoniac**

Scénario	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Défaillance du compresseur	Elévation de la pression	Arrêt compresseur Arrêt installation	B	2	B2	Manomètres pression Habilitation des intervenants	C		2	Rapide	C2	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager
	Perte d'huile et NH3 dû à l'usure	Arrêt compresseur	B	3	B3	Pressostat d'huile Détection NH3 Ronde journalière	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	C1	
	Défaut de lubrification	Arrêt compresseur Arrêt installation Pollution	B	2	B2	Détection pression d'huile basse Niveau d'huile bas Maintenance suivie Intervention au 1 <sup>er</sup> signe de fuite	C	Dalle béton	2	Rapide	C2	
	Pas ou perte de pression	Aspiration air humide, réaction exothermique Fuite de NH3	C	4	C4	Pressostat pression	D	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	D2	
Défaillance de la bouteille	Corrosion des tuyauteries		B	4	B4	Jonctions totalement soudées et brides à emboîtement Maintenance et inspection quotidienne Canalisations réduites en longueur et confinées dans la salle Absence de circulation d'engins	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	C2	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager
Défaillance des instruments de contrôle	Instruments non opérationnels	Dérive du fonctionnement	B	2	B2	Maintenance	C		2	Lente	C2	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager
Incendie de l'ammoniac	Court-circuit	Bleve de la bouteille	B	4	B4	Détection incendie	C	Report d'alarme D1 Mise en œuvre des moyens de lutte incendie Murs coupe-feu Dalle béton	2	Rapide	C2	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager

Projet de Construction d'une nouvelle plateforme logistique



Scénario	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Défaillance de la robinetterie et vannes dans la SDM	Fuite due à un presse étoupe défectueux	Pollution de l'ambiance Odeurs dans l'ambiance	B	3	B3	Maintenance préventive Manceuvres périodiques	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Lente	C2	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Malveillance	Ouverture/fermeture intempestive Fuite de NH3	D	3	D3	Accessibilité limitée Personnel habilité	D	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Lente	D2	
	Corrosion et choc	Débit incorrect Perturbation de l'installation	D	2	D2	Maintenance préventive Protection Manceuvres périodiques	D		2	Lente	D2	
Défaillance canalisation	Eclatement	Dilatation liquide Fuite dans l'ambiance	D	4	D4		D	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	D2	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Choc Malveillance	Fuite NH3 Nuage NH3	B	4	B4	Habilitation/modes opératoires Aciers spécifiques Maintenance Surveillance des accès	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	C2	
	Corrosion et usure	Fuite progressive Dispersion	B	4	B4	Ronde journalière	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	C2	
Défaillance des soupapes de sécurité	Défaut d'étanchéité	Perte de charge Fuite de NH3	B	3	B3	Contrôle périodique	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	C2	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Ouverture intempestive, tardive due au vieillissement du matériel	Fuite progressive	B	3	B3	Contrôle périodique	C	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	C2	

Projet de Construction d'une nouvelle plateforme logistique



Scénario	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque initial	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	Niveau de risque final	Scénario à développer
Perçement du faisceau d'échange constituant le condenseur et circuit d'air et d'eau en extérieur	Corrosion	Fuite de gaz à l'intérieur du condenseur	B	3	B3	Sondes de suivi de la qualité de l'eau PH mètre dans cuve tampon Entretien des installations Suivi du niveau de NH3 dans le circuit	C	Local SDM coupe-feu Ventilation suffisante Détection incendie Extincteurs Détection NH3 Hauteur de l'extraction ATEX Baisse niveau NH3 dans circuit avec arrêt des installations Vannes d'isolement Distance aux limites de propriété Contrôle des moyens de défense Incendie Arrêt d'urgence Eloignement des tiers	2	Rapide	C2	Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager
		Fuite de NH3 en hauteur en extérieur	B	3	B3	Sondes de suivi de la qualité de l'eau PH mètre dans cuve tampon Entretien des installations Suivi du niveau de NH3 dans le circuit	C	Local SDM coupe-feu Ventilation suffisante Détection incendie Extincteurs Détection NH3 Hauteur de l'extraction ATEX Baisse niveau NH3 dans circuit avec arrêt des installations Vannes d'isolement Distance aux limites de propriété Contrôle des moyens de défense Incendie Arrêt d'urgence Eloignement des tiers	2	Rapide	C2	



## 8.7. Grille de criticité tenant compte des barrières

La grille de criticité, **tenant compte des barrières de protection**, suivante peut alors être constituée :

Niveau de gravité	Niveau de probabilité				
	E	D	C	B	A
5					
4					
3		C	A		
2		D	B ; D		
1			D		

Scénario	Activité
A	Incendie des cellules de stockage
B	Pollution du milieu naturel en cas de sinistre
C	Déversements accidentels
D	Dysfonctionnement sur l'installation de production de froid à l'ammoniac

## 9. QUANTIFICATION ET MODELISATION DE EFFETS DES SCENARII

### 9.1. Scénarii retenus

Suite à l'analyse des risques développée ci avant, il apparaît que certains phénomènes sont des scénarii majorants dans le cadre de l'étude de dangers du futur site LIDL.

Il s'agit en effet du scénario dit majorant dans le cadre de cette étude, et au regard de la cotation que ce scénario obtient après prise en compte des barrières, il convient de l'analyser de manière plus approfondi. En effet, le couple Probabilité/Gravité après prise en compte des barrières, reste dans la zone de la grille de criticité nécessitant une modélisation des effets.

Ainsi conformément à l'arrêté de 2005 sur les valeurs seuils à prendre en compte dans les études de dangers, les rayonnements correspondant aux effets irréversibles, aux effets létaux et aux effets dominos, seront matérialisés.



## Les scénarii suivants font l'objet d'une modélisation :

### A : Incendie sur une cellule de stockage

Pour évaluer de manière fine les effets attendus en cas de sinistre, il est proposé de réaliser plusieurs modélisations selon le découpage suivant :

Cellule	Scénario
Cellule 1	A1 - 1510
Cellule 2	A2 - 1510
	A2 - Produits dangereux
Cellule 3	A3 - 1510
Cellule 4	A4 - 1510
Cellule 5	A5 - 1511
Cellule 6	A6 -1511
Cellule 7	A7 - 1511
Cellule 8	A8 -1511
Pool Recyclage (*)	APool -1510

(\*) Le Pool recyclage n'est pas à considérer comme une cellule de stockage. Toutefois, afin d'envisager l'ensemble des situations accidentelles ; celui-ci seront analysés de la même manière que le reste des cellules du projet.

Les études de modélisation incendie ont été réalisées par le bureau d'études KALIES et par Groupe IDEC Ingenierie. Les rapports d'étude sont présentés en annexe 12. Les modélisations réalisés sont les suivantes :

Installations		Phénomènes dangereux modélisés
Cellules 1 à 4 Zone recyclage	Combustibles classiques relevant de la rubrique ICPE 1510	Incendie de la cellule 1
		Incendie de la cellule 2
		Incendie de la cellule 3
		Incendie de la cellule 4
		Incendie de la zone recyclage
		Dispersion de fumées d'incendie toxiques et/ou opaques
Cellule 2	Liquides inflammables relevant des rubriques ICPE 4330, 4331 et 4755	Incendie des liquides inflammables stockés en cellule 2
Cellule 3	Aérosols relevant des rubriques ICPE 4320 et 4321	Incendie de la zone de stockage d'aérosols en cellule 3
Cellules 5 à 8	Combustibles classiques stockés en entrepôt frigorifique relevant de la rubrique ICPE 1511	Incendie de la cellule 5
		Incendie de la cellule 6
		Incendie de la cellule 7
		Incendie de la cellule 8
		Dispersion de fumées d'incendie toxiques et/ou opaques

Dans le cadre de l'utilisation du logiciel FLUMILOG, il est possible de visualiser les distances d'effets réglementaires que sont les zones Z1 et Z2, mais aussi les effets dominos associés à





l'incendie étudié. Ces effets dominos sont présentés en zone orange sur les images des modélisations, et font donc l'objet d'une analyse dans le cadre des modélisations.

Ces effets, ne sont pas dans notre cas, susceptibles de générer de ruine en chaîne des structures, ou de propager les incendies au regard des charges calorifiques des zones voisines et des moyens de protection physiques mis en œuvre (murs coupe-feu, distance libre). Ces modélisations tiennent en revanche compte de la défaillance du reste des éléments de protection comme le sprinklage et la défaillance de l'intervention des services de secours.

La dégradation des parois coupe-feu dans le temps de durée de l'incendie est également prise en compte. Il n'y a donc pas de nécessité de réaliser un calcul de flux sans prendre en compte les barrières physiques, cette donnée étant intégrée en base dans le logiciel.

## 9.2. L'évaluation des flux thermiques par Flumilog

### 9.2.1. Le logiciel FLUMILOG

Les effets thermiques associés au scénario identifié sont calculés selon la méthode de calcul FLUMILOG référencée dans le document de l'INERIS : Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt (DRA-09-90977-14553A Version 2 Partie A du 04/08/2011).

La méthode concerne principalement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510, 1511, 1530, 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides. L'application de cette méthode s'inscrit dans le cadre des études de dangers à réaliser pour les installations soumises à autorisation et enregistrement.

Les conséquences pour l'environnement relatives à un incendie concernent :

- le rayonnement thermique émis par les flammes et reçu à distance par des cibles potentielles : personnes, installations ou bâtiment tiers,
- la composition des fumées et leur dispersion dans l'atmosphère.

De fait, seules les distances d'effet associées aux effets du flux thermique reçu sont déterminées dans le cas d'un scénario d'incendie qui va se généraliser à la cellule. En effet, il est considéré que :

- les moyens d'extinction n'ont pas permis de circonscrire le feu dans sa phase d'éclosion ou de développement (hypothèse majorante).
- la puissance de l'incendie va évoluer au cours du temps.
- la protection passive, constituée par les murs séparatifs coupe-feu qui isolent les cellules entre elle, est considérée suffisante pour éviter la propagation de l'incendie aux autres cellules et constituer une barrière sur laquelle les services de secours pourront s'appuyer pour maîtriser l'incendie de la cellule en feu et protéger les cellules voisines.

Dans le cas où la propagation à d'autres cellules ne pourrait être évitée et qu'il faudrait de fait en calculer les effets, la méthode décrite permet de traiter cette situation à partir du calcul réalisé pour chaque cellule prise individuellement.



Cette méthode de calcul est applicable aux cas des entrepôts à simple rez-de-chaussée ou du dernier niveau d'entrepôts multi-étagés. **Les stockages du projet LIDL s'inscrivent dans le cas des entrepôts à simple rez-de-chaussée.**

La version employée est la dernière en date à ce jour V5.21 (outil de calcul) et v.5.2.0.0 (interface graphique).

### 9.2.2. La méthode

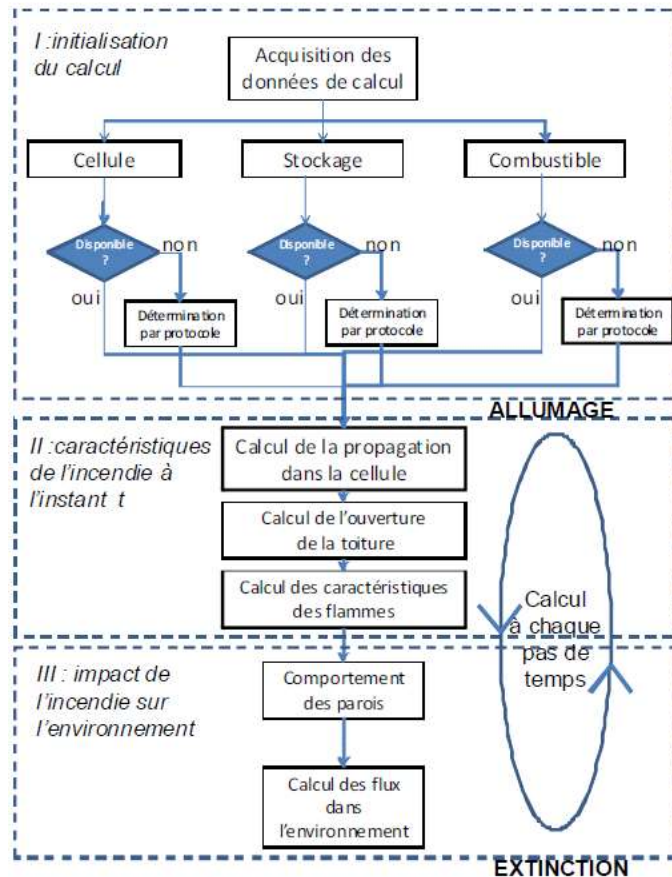
La méthode développée permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps.

Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

La méthode permet également de calculer les flux thermiques associés à l'incendie de plusieurs cellules dans le cas où le feu se propagerait au-delà de la cellule où l'incendie a débuté. En effet, en fonction des caractéristiques des cellules, des produits stockés et des murs séparatifs, il est possible que l'incendie généralisé à une cellule se propage aux cellules voisines.

Les différentes étapes de la méthode sont présentées sur le logigramme ci-après :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée :
  - o données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés, le mode de stockage,
  - o détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois, ...
- Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps : hauteur moyenne et émittance. Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture.
- Calcul des distances d'effet en fonction du temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.



### 9.2.3. Hypothèses

#### Domaine de validité

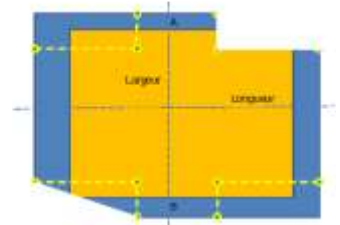
Le logiciel permet de prendre en compte des géométries particulières au niveau de l'entrepôt. Ainsi, on retrouve deux modulations :

- Cas de cellules qui ne sont pas rectangulaires (§3.4.2)

Le logiciel FLUMILOG permet de prendre en compte des cellules qui ne sont pas strictement rectangulaire comme le montre la figure ci-dessous :

Toutefois, les limites de prise en compte de forme complexe sont les suivantes :

- Aucune ouverture dans les façades situées dans les coins,
- Sur chaque longueur, au moins une moitié restante après avoir réalisé les décrochements,
- Un décrochement maximal unitaire d'un tiers de la longueur.



**Dans le cadre du projet LIDL, les cellules de stockage sont rectangulaires, à l'exception de la cellule 8.**

La cellule 1 présente un angle tronqué au droit du local de charge. Toutefois, cette réduction ne sera pas considérée dans la modélisation, la cellule 1 sera donc majorée en terme de charge calorifique.



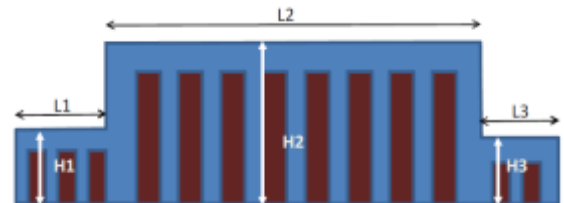
La cellule présente une largeur variable entre les quais et le stockage. Cet élargissement de cellule étant au droit des quais et donc en dehors de la zone de présence de masse calorifique, c'est la largeur de la cellule au droit de la zone de stockage qui sera retenue pour la modélisation. En effet, l'espace plus restreint est supérieur au tiers de la longueur et n'est donc pas dans le domaine de validité proposé par le logiciel.

➤ Cas de cellules de hauteur variable (§3.4.1)

Le logiciel FLUMILOG permet de prendre en compte des cellules qui présentent des différences de hauteur de stockage.

Dans le cas de ce type de cellule, le logiciel ramène le cas à celui d'une cellule rectangulaire où la flamme est située aux extrémités dont :

- La longueur et la largeur serait identique à celle de la cellule initiale,
- La hauteur est calculée sur la base de la moyenne pondérée par la longueur de chaque portion,
- Il en serait de même pour la hauteur de stockage.



Toutefois, les limites de prise en compte de forme complexe sont les suivantes :

- H1 et H3 doivent être supérieures à  $1/3$  de H2, sinon la hauteur de flamme est réduite de façon trop importante notamment pour le calcul des flux selon les longueurs.
- La somme de L1 et L3 ne doit pas dépasser  $1/3$  de la longueur totale de la cellule.
- L1 ou L3 ne doivent pas dépasser  $1/4$  de la longueur totale de la cellule.

**Dans le cadre du projet LIDL, il n'est pas fait usage de cellules présentant des hauteurs variables.**

➤ Mode de stockage (§3.2)

Dans le cas du stockage en racks, il est donné la possibilité d'intégrer des racks simples ou des racks doubles. Il est considéré que les racks simples sont situés sur les extrémités de la cellule. Si tel n'est pas le cas, les racks simples doivent alors être entrés comme racks doubles mais avec leurs dimensions réelles.

**Le projet présentera des racks simples sur les bords, et des racks doubles au centre.**

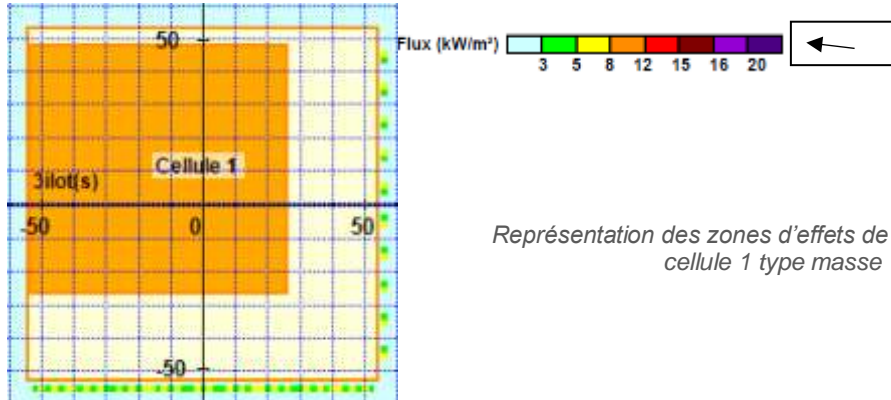
## 9.2.4. Résultats

### A. Cellule 1

Cette cellule présente dans sa très grande majorité, du stockage en masse. Seule une zone bien définie présentera un stockage racks. Il est donc proposé deux modélisations : masse ou racks (ce qui est extrêmement pénalisant au regard de la charge calorifique en présence).

➤ **Scénario A1-1510 : Cellule 1 en rubrique 1510 - Masse**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



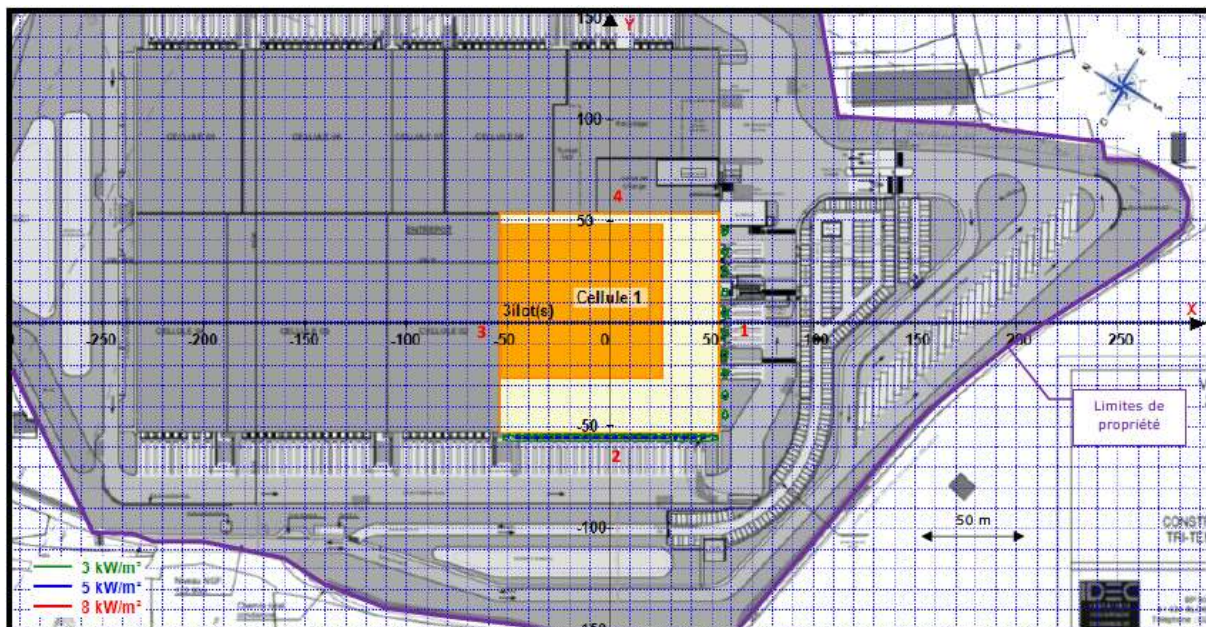
Représentation des zones d'effets de l'incendie de la cellule 1 type masse

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
Paroi 1	< 5 m	< 5 m	-
Paroi 2	< 5 m	< 5 m	-
Paroi 3	-	-	-
Paroi 4	-	-	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues du fait des modalités de stockage dans cette cellule. En effet, celle-ci présente deux zones de quais permettant de présenter un stockage très en retrait de la façade, mais il s'agit également d'un stockage masse limité à 4.5m pour une hauteur de paroi de plus de 18 m moyen.

Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 1 – 1510 – Masse – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

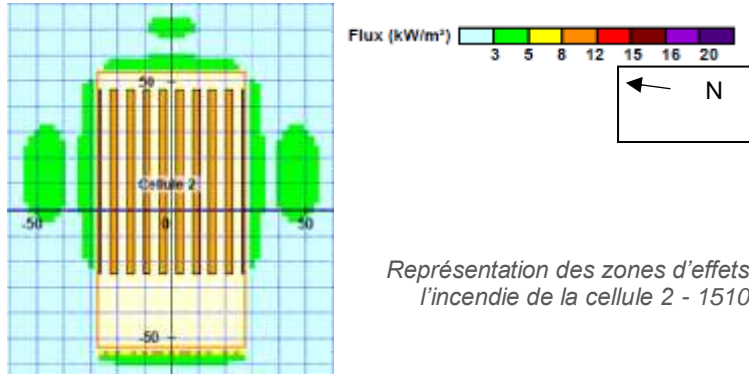
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



**B. Cellule 2**

➤ **Scénario A2-1510 : Cellule 2 en rubrique 1510**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :

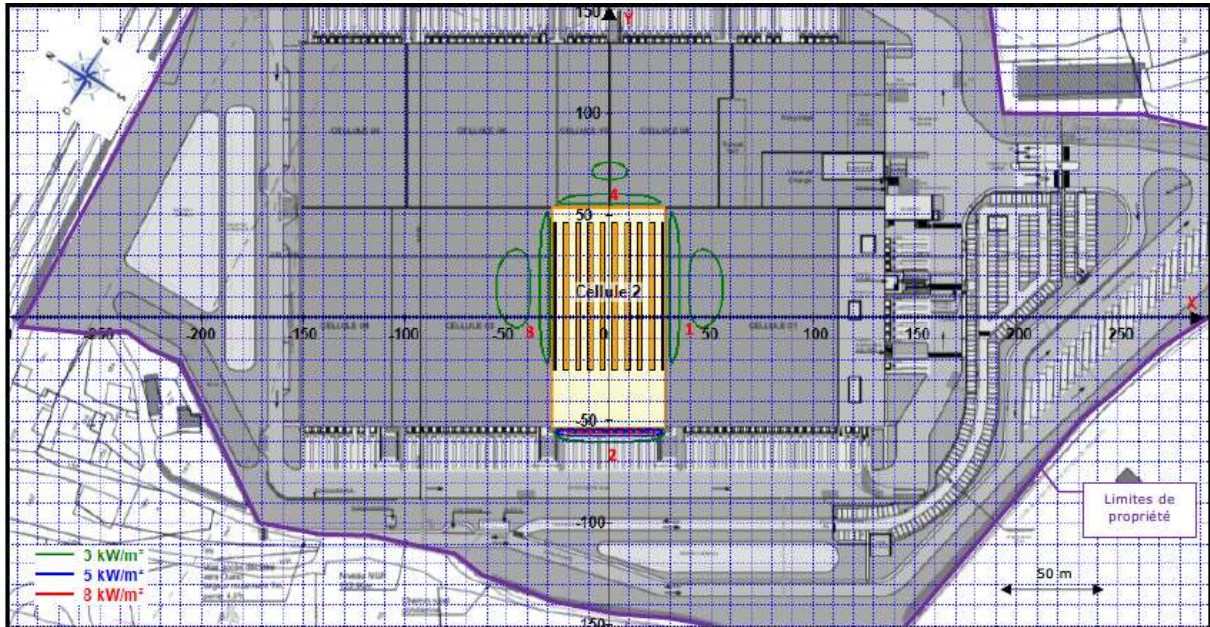


Représentation des zones d'effets de l'incendie de la cellule 2 - 1510

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
Paroi 1	-	27 m	-
Paroi 2	< 5 m	7 m	< 5 m
Paroi 3	-	27 m	-
Paroi 4	-	21 m	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



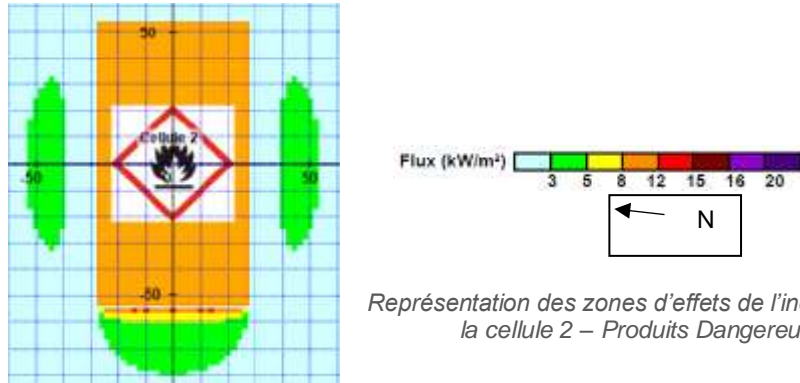
Plan des Flux Thermiques – Cellule 2 – 1510 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



➤ **Scénario A2-LIQ INF : Cellule 2 en Produits dangereux**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	25 m	-
<b>Paroi 2</b>	-	26 m	-
<b>Paroi 3</b>	7 m	25 m	< 5 m
<b>Paroi 4</b>	-	-	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 2 – Produits Dangereux – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

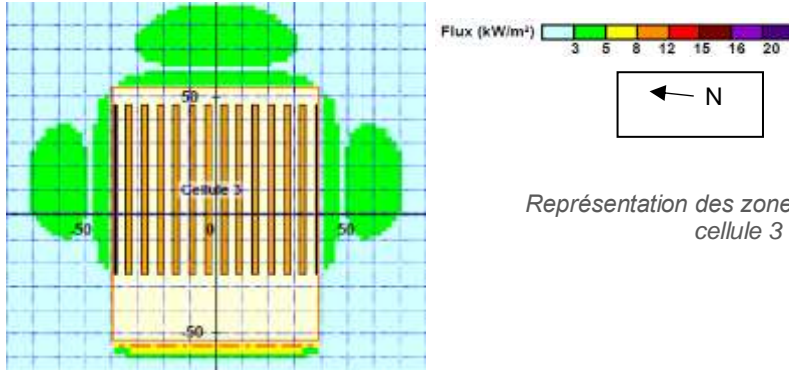
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



**C. Cellule 3**

➤ **Scénario A3-1510 : Cellule 3 en rubrique 1510**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :

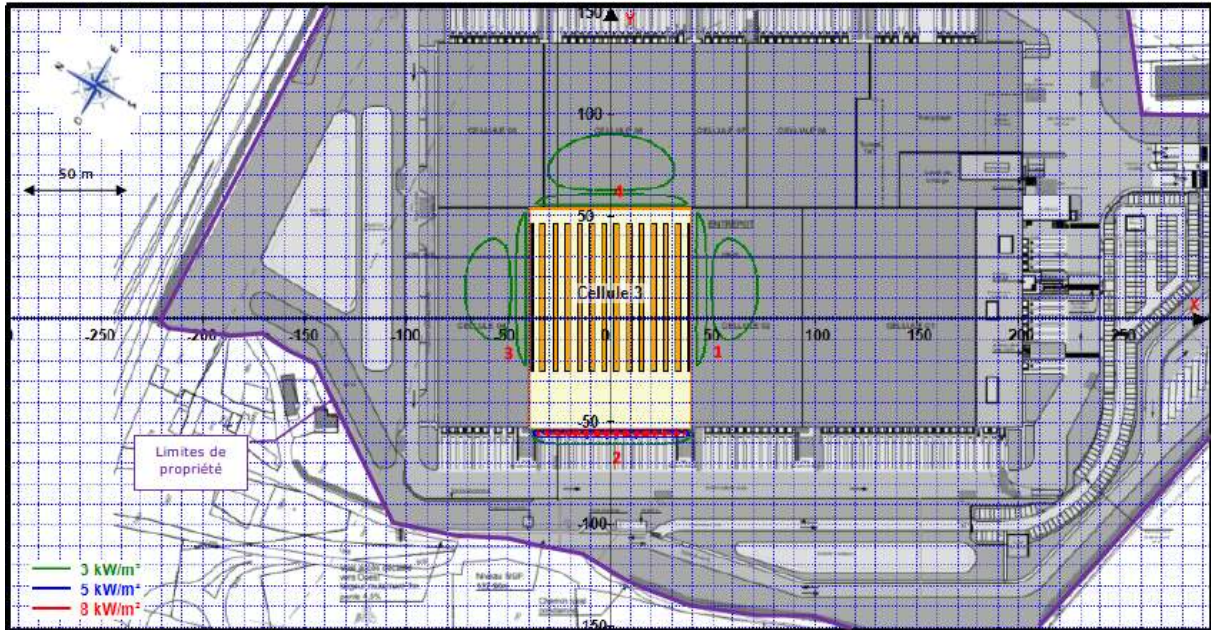


Représentation des zones d'effets de l'incendie de la cellule 3 - 1510

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
Paroi 1	-	31 m	-
Paroi 2	5 m	7 m	<5 m
Paroi 3	-	31 m	-
Paroi 4	-	35 m	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 3 – 1510 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**

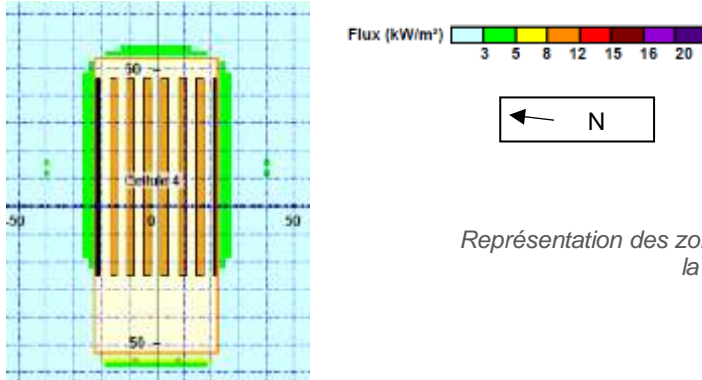




**D. Cellule 4**

➤ **Scénario A4 : Cellule 4 en rubrique 1510**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :

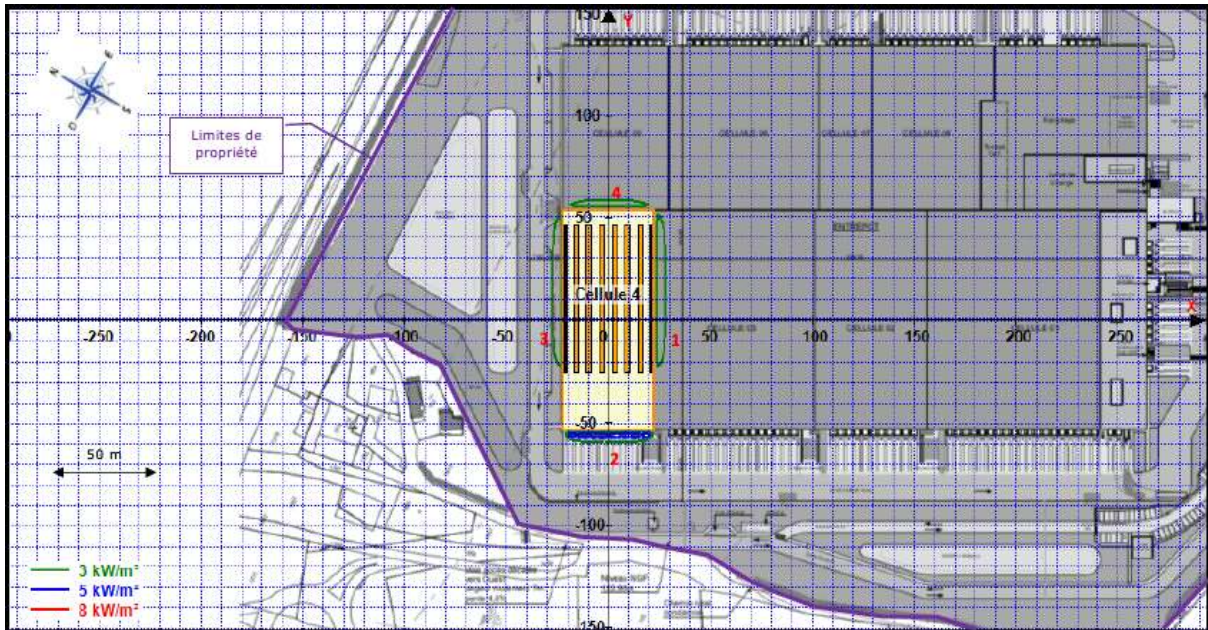


Représentation des zones d'effets de l'incendie de la cellule 4 - 1510

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	5 m	-
<b>Paroi 2</b>	5 m	5 m	-
<b>Paroi 3</b>	-	5 m	-
<b>Paroi 4</b>	-	5 m	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 4 – 1510 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

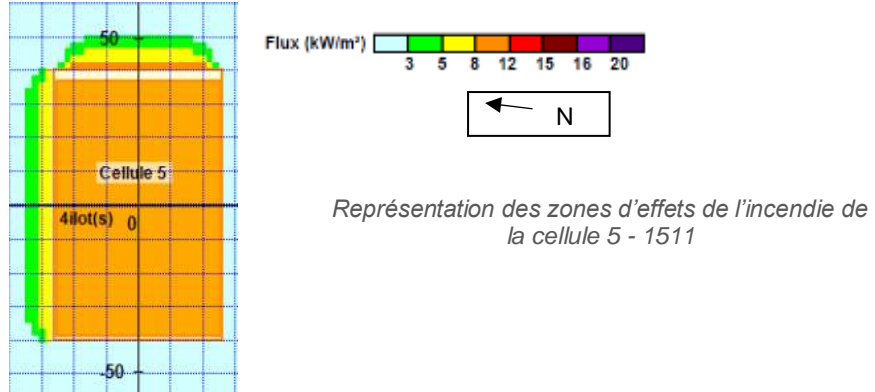
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



**E. Cellule 5**

➤ **Scénario A5 : Cellule 5 en rubrique 1511**

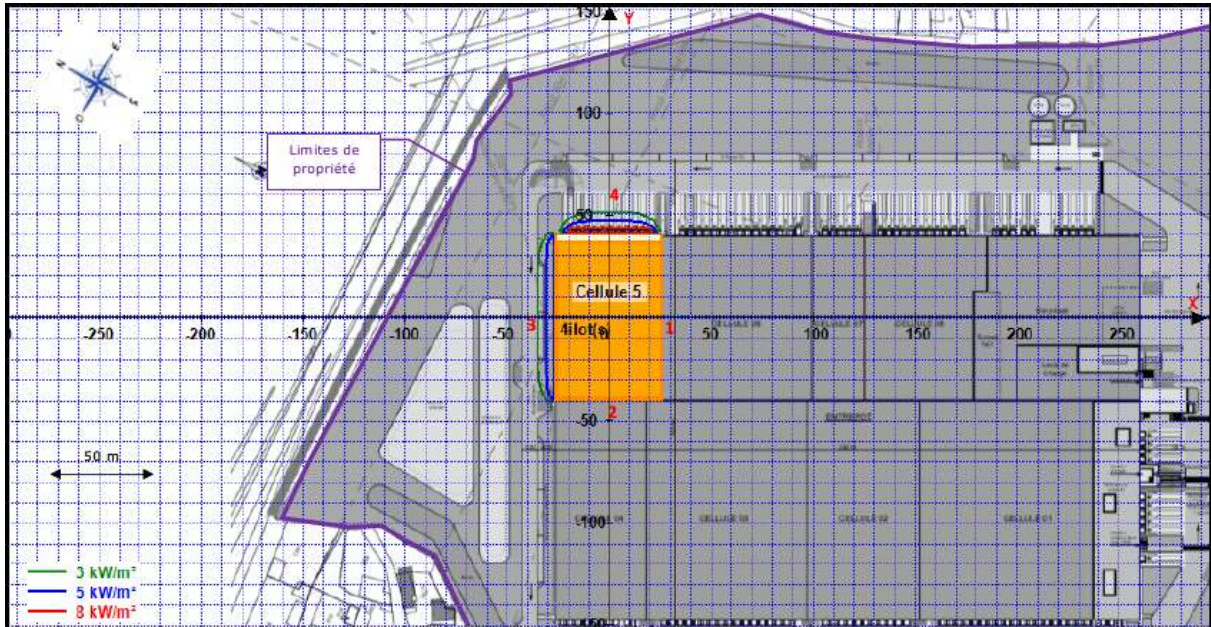
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	-	-
<b>Paroi 2</b>	-	-	-
<b>Paroi 3</b>	5 m	9 m	-
<b>Paroi 4</b>	6 m	10 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



*Plan des Flux Thermiques – Cellule 5 – 1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)*

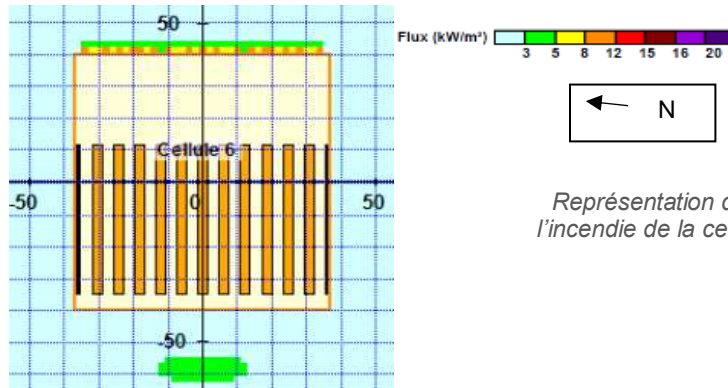
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



**F. Cellule 6**

➤ **Scénario A6 : Cellule 6 en rubrique 1511**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :

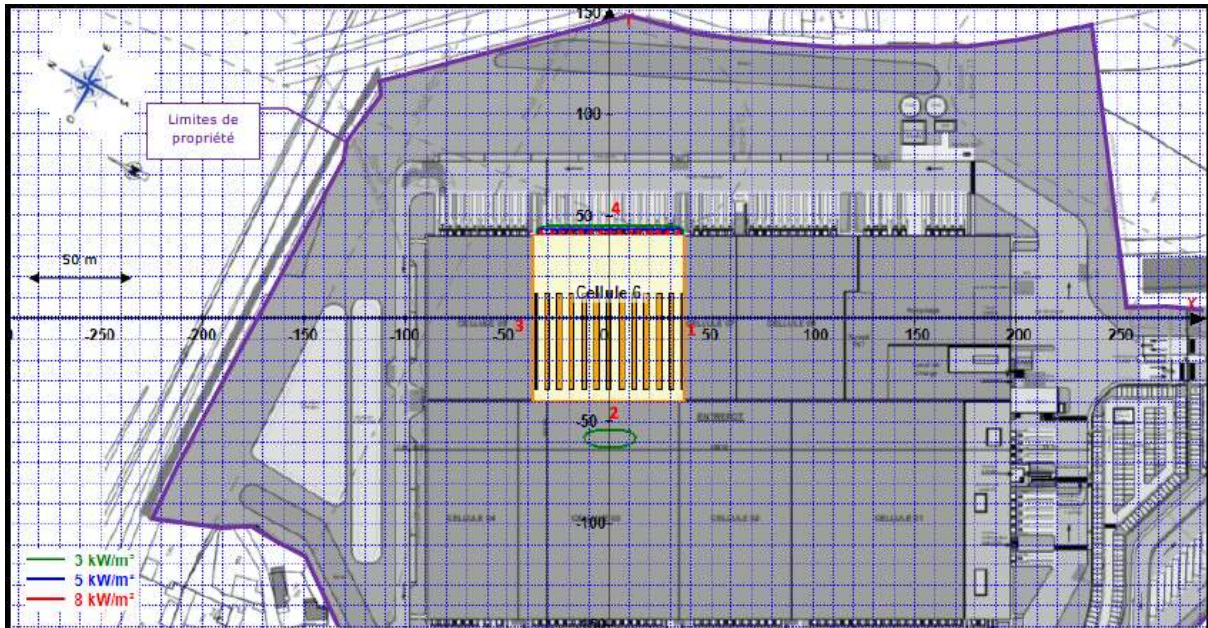


Représentation des zones d'effets de l'incendie de la cellule 6 - 1511

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	-	-
<b>Paroi 2</b>	-	22	-
<b>Paroi 3</b>	-	-	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	< 5 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 6 – 1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

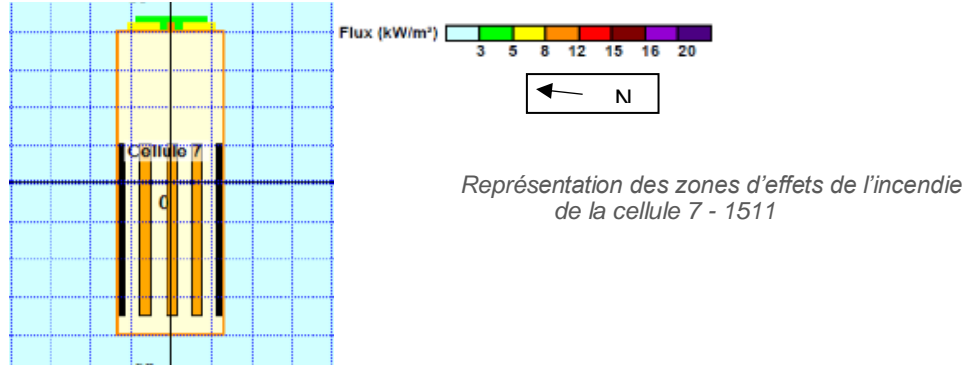
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



**G. Cellule 7**

➤ **Scénario A7 : Cellule 7 en rubrique 1511**

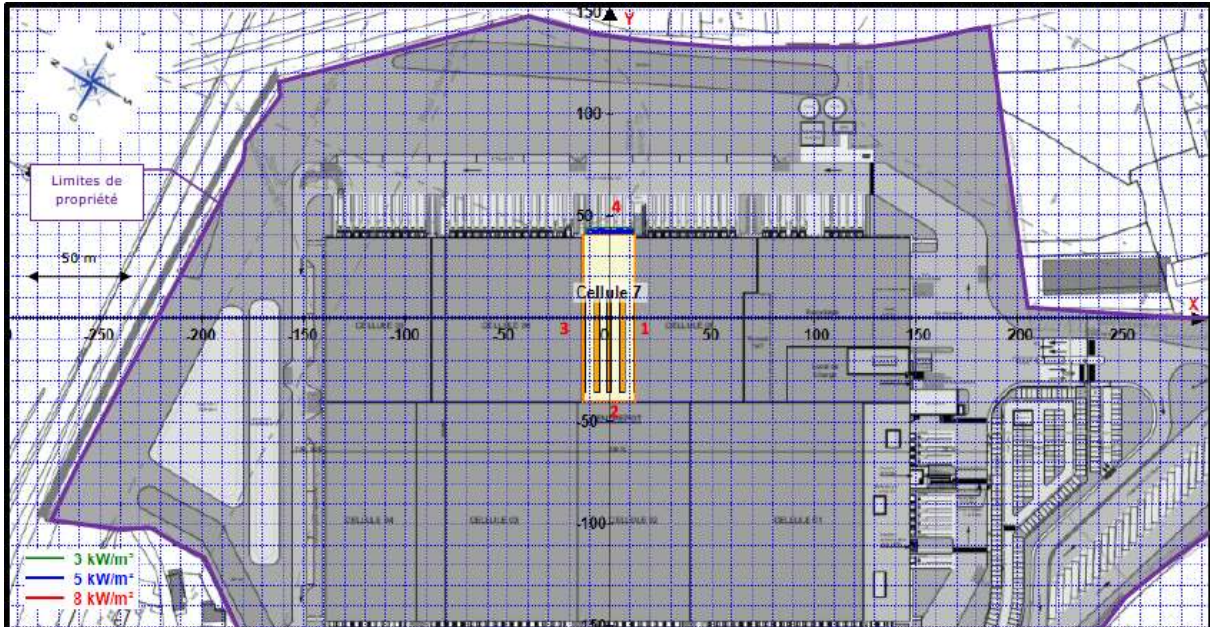
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	-	-
<b>Paroi 2</b>	-	-	-
<b>Paroi 3</b>	-	-	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	< 5 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



*Plan des Flux Thermiques – Cellule 7 – 1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)*

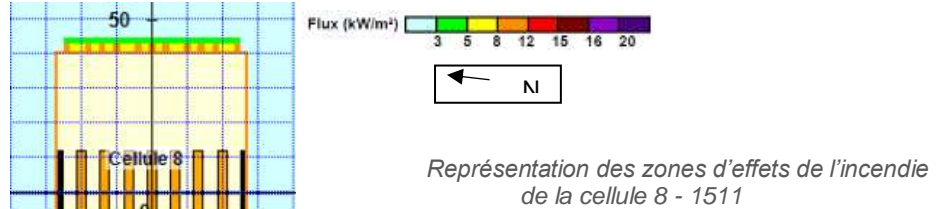
**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



## H. Cellule 8

### ➤ Scénario A8 : Cellule 8 en rubrique 1511

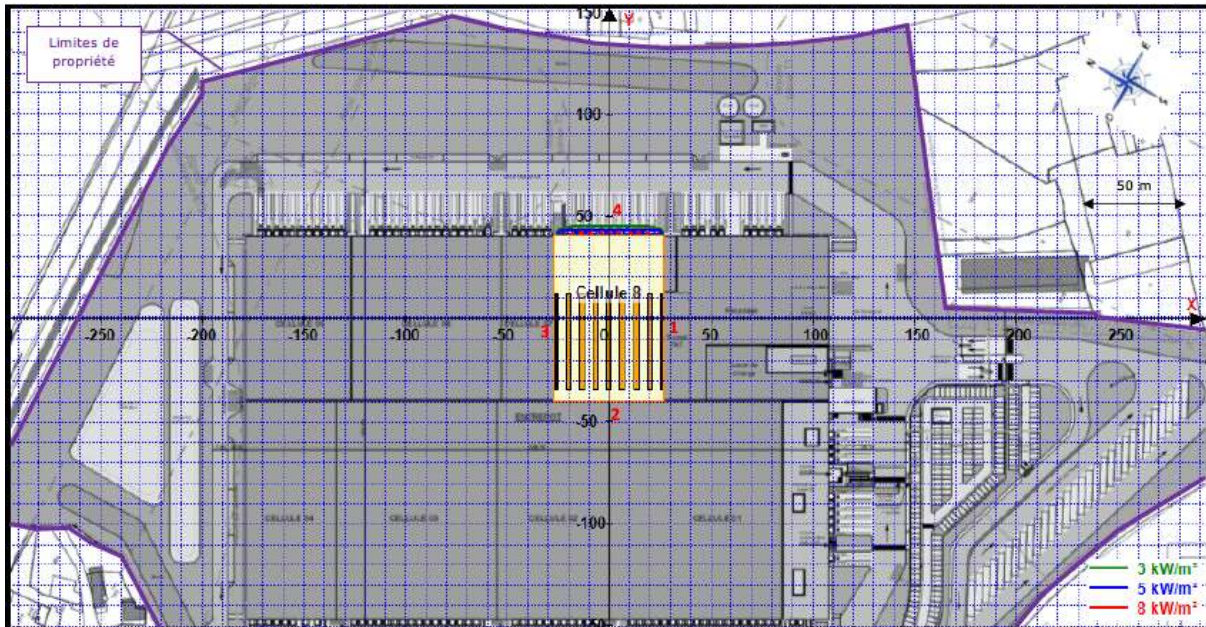
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
Paroi 1	-	-	-
Paroi 2	-	-	-
Paroi 3	-	-	-
Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Cellule 8 – 1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**

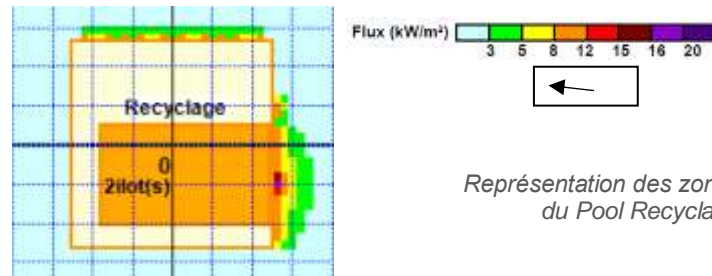


## I. Pool Recyclage/TKT

La modélisation suivante est présentée afin d'extrapoler les effets de flux thermiques à la zone de recyclage. Au regard de la typologie des matières potentiellement présentes dans ce local, il a été retenu la modélisation selon la palette type 1510.

### ➤ Scénario APool : Pool recyclage/TKT

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Représentation des zones d'effets de l'incendie du Pool Recyclage/TKT

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
Paroi 1	6 m	10 m	< 5 m
Paroi 2	-	-	-
Paroi 3	-	-	-
Paroi 4	< 5 m	< 5 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



Plan des Flux Thermiques – Pool Recyclage/TKT

**Les flux thermiques sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



## J. Propagation entre cellules

La durée des incendies définie par les calculs Flumilog sont le suivants:

<b>Cellule 1</b>	<b>Cellule 2 - 1510</b>	<b>Cellule 2 - LI</b>	<b>Cellule 3</b>	<b>Cellule 4</b>
127 minutes	157 minutes	10* minutes	159 minutes	155 minutes
<b>Cellule 5</b>	<b>Cellule 6</b>	<b>Cellule 7</b>	<b>Cellule 8</b>	<b>Pool recyclage</b>
121 minutes	155 minutes	147 minutes	151 minutes	114 minutes

\*Durée d'incendie calculée par FLUMILOG, avec une quantité de liquides inflammables de 90t (4755+4330+4331)

Le cas de la propagation de l'incendie à plusieurs cellules ne sera analysé que dans les situations où l'incendie d'une cellule unitaire est supérieur à la tenue au feu de la paroi. On notera que la majeure partie des incendies dépassent la durée de tenue des parois, alors même qu'aucun effet domino (8kW/m<sup>2</sup>) n'est visible sur les images de modélisation.

Il est donc proposé ci-après, l'analyse des scénarii de propagation des cellules :

Pool/ 1 / 2	2 / 3 / 4	3 / 4 / 5	6 / 7 / 8	2 / 5 / 7
-------------	-----------	-----------	-----------	-----------

**Ces simulations seront représentatives des autres possibilités de propagation, car il s'agit des scénarios les plus contraints au regard de la limite de propriété et des plus capacitaires en matière de durée d'incendie des cellules concernées.**

La cellule 1, bien qu'elle soit la plus importante en terme de surface (11 581 m<sup>2</sup>) n'a pas été retenue pour les propagations, car son mode de stockage (masse et pas racks) entraîne une plus faible charge combustible en présence (6 978 palettes contre 10 796 palettes dans la cellule 3 de 8 543 m<sup>2</sup> par exemple) ; et une hauteur de flamme associée très faible au regard des autres cellules (6.2 m contre 36m par exemple pour la cellule 2 qui ne représente que 5 969 m<sup>2</sup> mais 6512 palettes).

La cellule 5 est intégrée à l'une des modélisations, mais pas de manière systématique car pour les mêmes raisons de mode de stockage (masse et pas racks), la charge en présence est plus faible (3 852 palettes) et la hauteur de flamme très faible (5.9m contre 30.9m par exemple pour la cellule 7).

De plus, il est admis d'après le guide Flumilog, que la palette type 1511 est moins calorifique que la palette type 1510. Il est donc plus pénalisant de favoriser les scénarios avec palette 1510 en départ de feu.

On notera ainsi que pour plusieurs cellules, malgré des durés d'incendie importantes et supérieures à la tenue au feu des parois, les distances d'effets observées en cellule unitaire restent faibles. Ces cellules sont donc moins facilement retenues en scénario de propagation.

Concernant le critère d'implantation aux limites du site, on notera que ce sont les cellules 4 et 5 les plus contraintes ; et plus particulièrement la cellule 4 pour son pignon vis-à-vis des habitations. C'est donc pour cela et tenant compte des autres critères précédemment énumérées que la cellule 4 a été particulièrement analysée.

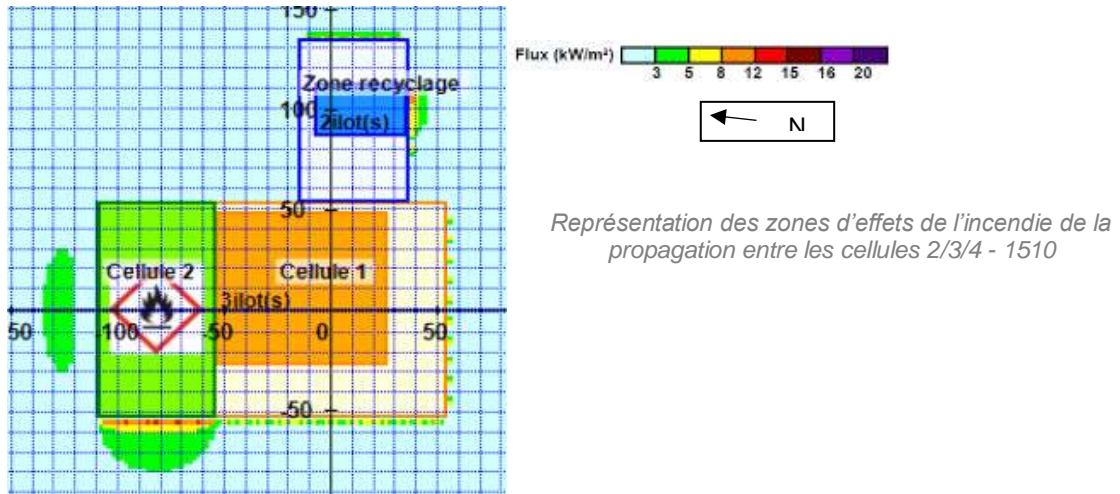
Lorsqu'elle est impliquée dans les scénarios de propagation, la cellule 2 a été considérée avec un stockage de liquides inflammables, car c'est dans cette configuration que les effets thermiques sont les plus importants vers l'extérieur du bâtiment (nappe inflammable



remplissant l'ensemble de la cellule sans prise en compte du départ). Cette simulation est pénalisante dans la mesure où l'étude unitaire a montré que l'incendie de la cellule 2 sur des liquides inflammables ne présente pas une durée d'incendie de plus de 120 minutes.

➤ **Scénario A PROPA Pool/1/2 : Cellules Pool / 1 / 2 en rubrique 1510/LI**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante (départ de feu en cellule centrale 1) :

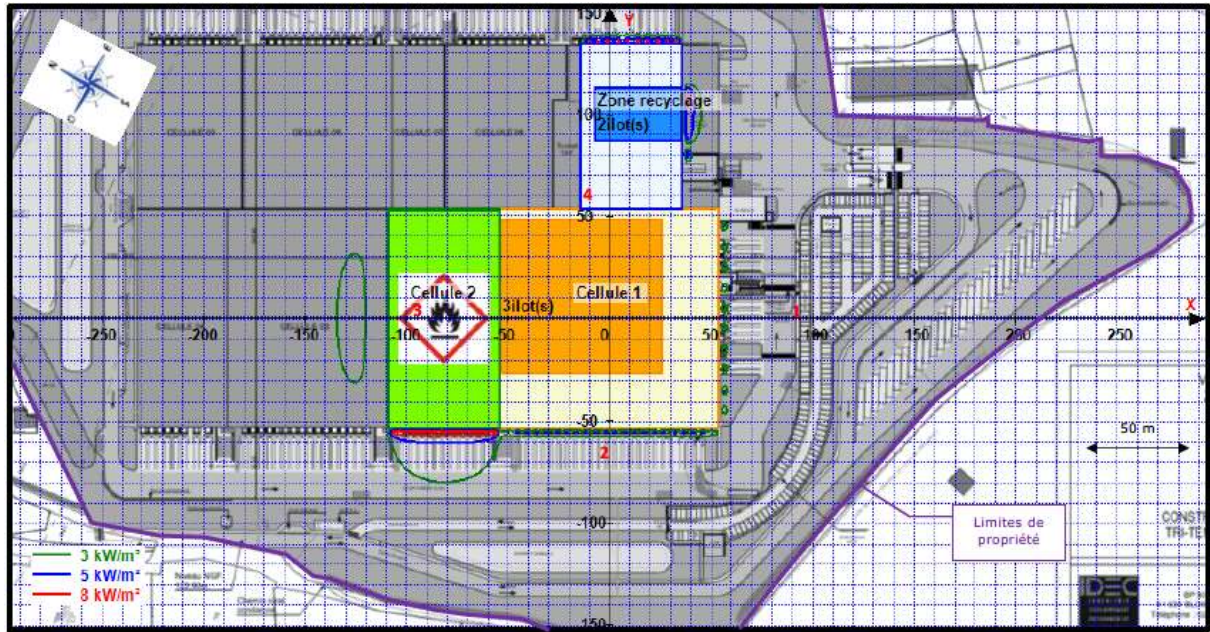


Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes (périphérie bloc de cellules) :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	< 5 m	< 5 m	-
<b>Paroi 2</b>	7 m	29 m	< 5 m
<b>Paroi 3</b>	-	27 m	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	< 5 m	< 5 m

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues, tenant compte des parois séparatives REI120 entre cellules. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.



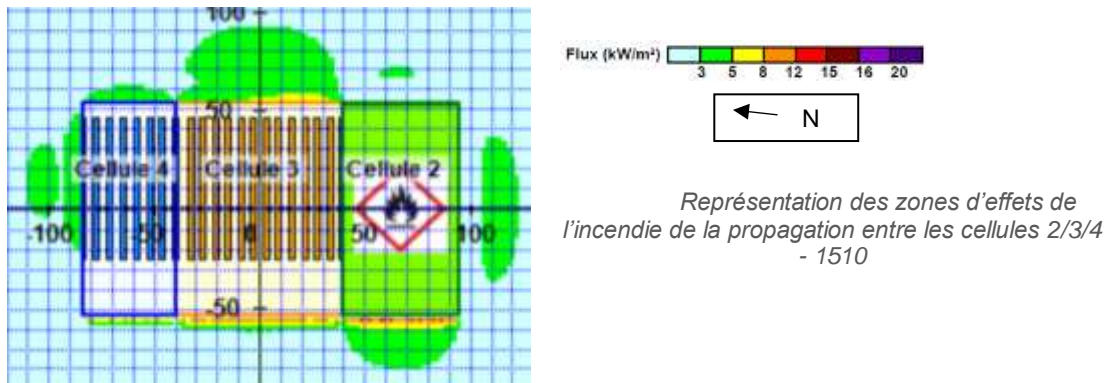


Plan des Flux Thermiques – Propagation cellules 2/3/4 – 1510/LI – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques Z1 et Z2 sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**

➤ **Scénario A PROPA234 : Cellules 2/3/4 en rubrique 1510/LI**

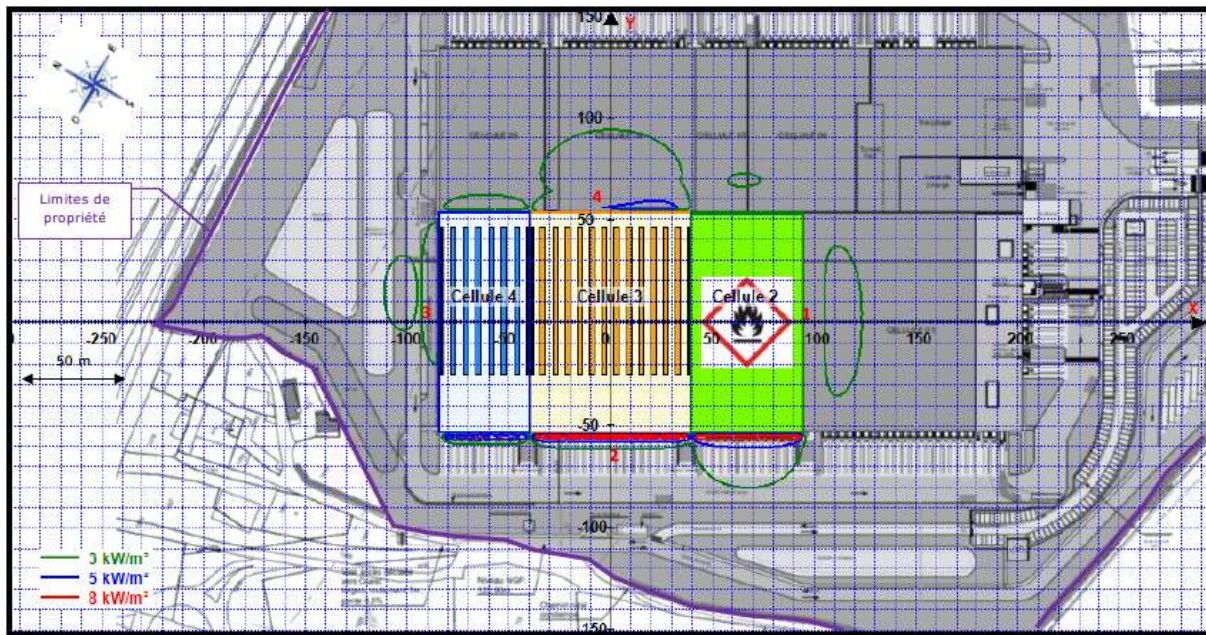
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante (départ de feu en cellule centrale 3) :



Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes (périphérie bloc de cellules) :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	27 m	-
<b>Paroi 2</b>	7m	26 m	< 5 m
<b>Paroi 3</b>	-	25 m	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	38 m	-

Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues, tenant compte de l'implantation d'un écran thermique sur le pignon Nord de la cellule 4 et des parois séparatives REI120 entre cellules. Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur les autres locaux.

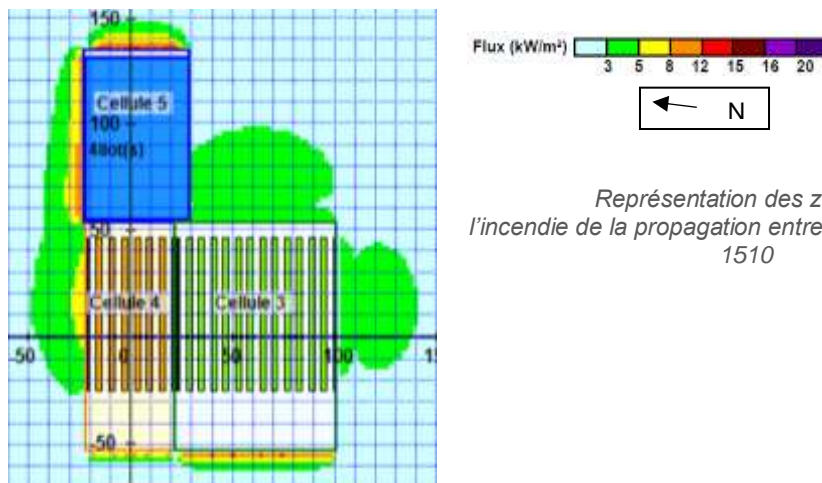


Plan des Flux Thermiques – Propagation cellules 2/3/4 – 1510/LI – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques Z1 et Z2 sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**

➤ **Scénario A PROPA345: Cellules 3/4/5 en rubriques 1510/1511**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Représentation des zones d'effets de l'incendie de la propagation entre les cellules 3/4/5 - 1510

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes (périphérie bloc de cellules) :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	40 m	-
<b>Paroi 2</b>	5 m	9 m	< 5 m
<b>Paroi 3</b>	10 m	27 m	< 5 m
<b>Paroi 4</b>	7 m	13 m	< 5 m

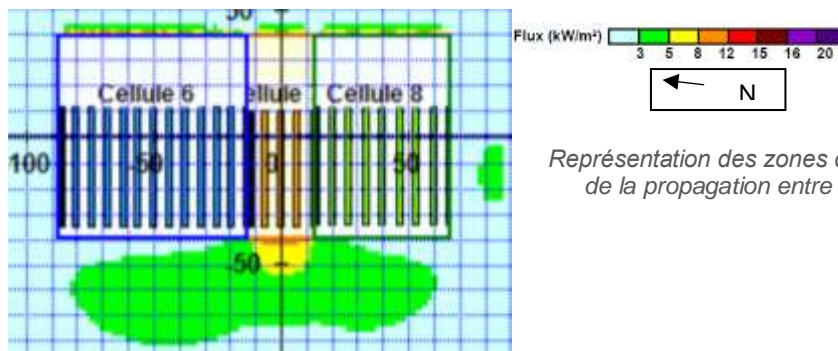


Plan des Flux Thermiques – Propagation cellules 3/4/5 – 1510/1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

Les flux thermiques Z1 et Z2 sont tous confinés dans les limites de propriété du site.

➤ **Scénario A PROPA678: Cellules 6/7/8 en rubriques 1510/1511**

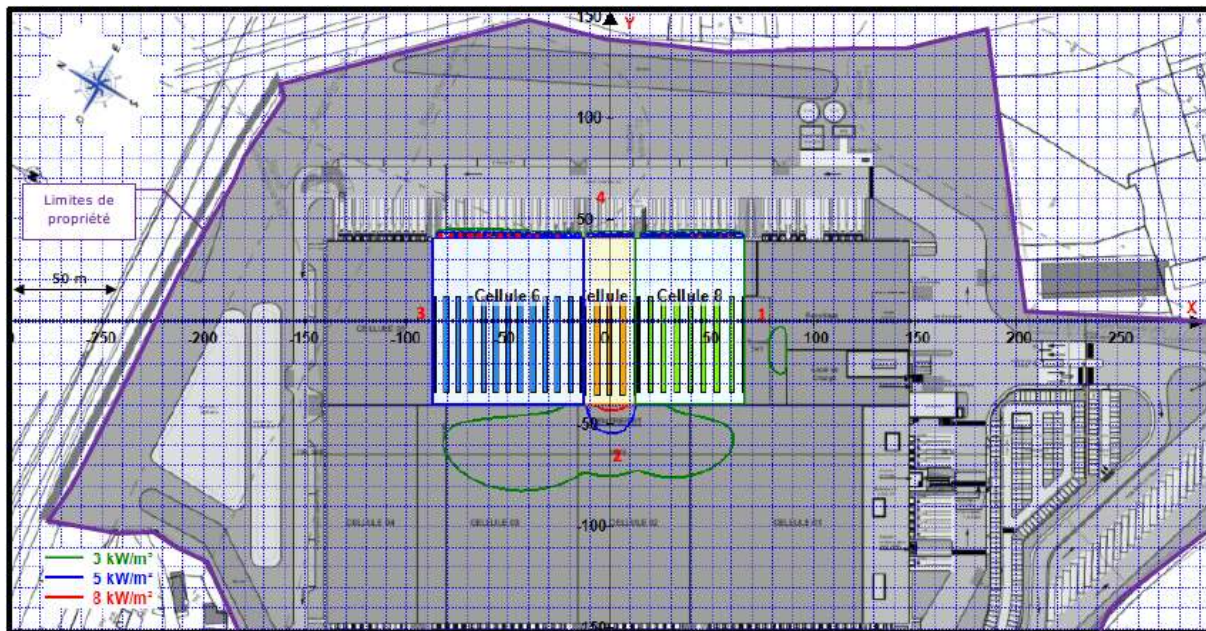
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Représentation des zones d'effets de l'incendie de la propagation entre les cellules 6/7/8

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes (périphérie bloc de cellules) :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	-	20 m	-
<b>Paroi 2</b>	14 m	42 m	< 5 m
<b>Paroi 3</b>	-	-	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	< 5 m	< 5 m



Plan des Flux Thermiques – Propagation cellules 6/7/8 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

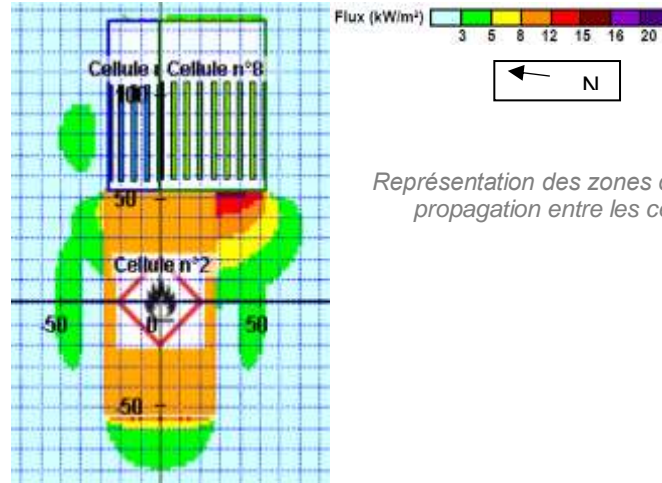
### Les flux thermiques Z1 et Z2 sont tous confinés dans les limites de propriété du site.

Un très léger effet domino apparaît à la jonction entre les cellules 7 et 2. Concernant l'apparition d'effets dominos vers la cellule 2 en cas d'incendie des 3 cellules 5/6/7 ; il convient de rappeler que les effets de 8 kW/m<sup>2</sup> correspondent aux seuils des dégâts graves sur les structures ; tandis que les effets de 20 kW/m<sup>2</sup> correspondent aux seuils des dégâts très graves sur les structures béton. Les parois séparatives entre la cellule 2 et la cellule 6 est réalisée en structure béton et parois en plaques béton. Ainsi, les dégâts à 8 kW/m<sup>2</sup> restent acceptables sur ce type de structure et parois.

De plus, il est à rappeler que ces trois cellules individuellement ne présentent pas de flux donnant lieu à des effets dominos, la propagation est considérée à partir d'un temps de feu supérieur à 120 min en l'absence d'intervention des services de secours et en cas d'échec du sprinklage.

#### ➤ Scénario A PROPA278: Cellules 2/7/8 en rubriques LI/1511

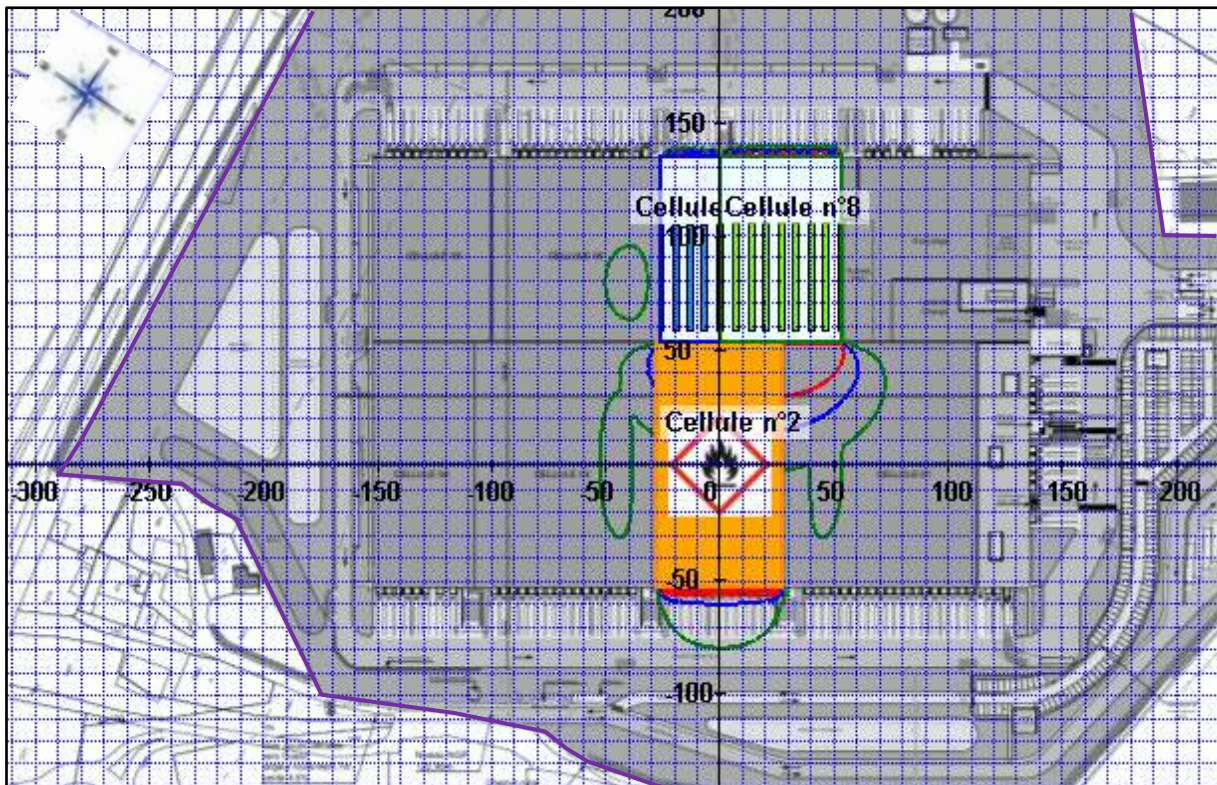
La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 12. Les résultats de la modélisation des flux thermiques par le logiciel FLUMILOG, transmis par l'INERIS mène à la représentation suivante :



Représentation des zones d'effets de l'incendie de la propagation entre les cellules 2/7/8 – LI/1511

Les distances d'effets maximales sont donc les suivantes (périphérie bloc de cellules) :

	Flux 5kW/m <sup>2</sup> (Z1)	Flux 3kW/m <sup>2</sup> (Z2)	Flux 8kW/m <sup>2</sup> (Effets Domino)
<b>Paroi 1</b>	5 m	20 m	-
<b>Paroi 2</b>	8 m	30 m	< 5 m
<b>Paroi 3</b>	5 m	28 m	-
<b>Paroi 4</b>	< 5 m	< 5 m	< 5 m



Plan des Flux Thermiques – Propagation cellules 2/7/8 – LI/1511 – Flumilog (plan masse projet à titre informatif)

**Les flux thermiques Z1 et Z2 sont tous confinés dans les limites de propriété du site.**



Des effets domino apparaissent à la jonction entre les cellules 8 et 2. Concernant l'apparition d'effets dominos vers la cellule 2 en cas d'incendie des 3 cellules 2/7/8 ; il convient de rappeler que les effets de 8 kW/m<sup>2</sup> correspondent aux seuils des dégâts graves sur les structures ; tandis que les effets de 20 kW/m<sup>2</sup> correspondent aux seuils des dégâts très graves sur les structures béton. Les parois séparatives entre la cellule 2 et la cellule 8 est réalisée en structure béton et parois en plaques béton. Ainsi, les dégâts à 8 kW/m<sup>2</sup> restent acceptables sur ce type de structure et parois.

De plus, il est à rappeler que ces trois cellules individuellement ne présentent pas de flux donnant lieu à des effets dominos, la propagation est considérée à partir d'un temps de feu supérieur à 120 min en l'absence d'intervention des services de secours et en cas d'échec du sprinklage.

### 9.2.5. Conclusions

Au regard de la modélisation de scénarios d'incendie réalisée par le logiciel FLUMILOG, on peut constater que les flux thermiques Z1 et Z2 (5 et 3 kW/m<sup>2</sup>) sont tous confinés dans les limites du terrain, quel que soit le scénario étudié.

**Les modélisations des incendies des cellules 1 à 8 montrent une absence d'impact à l'extérieur du site. Par conséquent, ces événements ne sont pas retenus comme accidents majeurs potentiels et ne feront pas l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques.**

Un léger risque d'effet domino entre les cellules Est et Ouest peut être à considérer dans le cas d'un incendie de plus de 120 min, non pris en charge par les services de secours, et ayant entraîné un incendie généralisé à 3 cellules. La probabilité du risque de réaction en chaîne est donc à considérer comme très faible.

**Ainsi, les mesures compensatoires mises en œuvre au niveau des stockages, et représentées par la présence de murs coupe feu et écrans thermiques, permettent de préserver les autres éléments bâtis, et d'assurer un confinement des effets létaux sur le site, même en cas de défaillance des barrières de protection de type sprinklage, poteaux incendie, ....**

## 9.3. Calcul de flux thermiques pour Aérosols

### 9.3.1. Incendie du stockage des aérosols

Le logiciel FLUMILOG ne permet pas de modéliser le stockage des aérosols. Il est donc proposé une approche de l'incendie d'une zone stockant des aérosols. La présente note de calcul a été établie sur la base de la bibliographie et d'informations contenues notamment dans le document OMEGA-4 (DRA-006) de l'INERIS. La méthodologie de calcul est développée en annexe 12.

Ce scénario sera intégré à la matrice de dangers sous la dénomination A3-AERO.



### 9.3.2. Hypothèses de modélisation

Suite à une défaillance matérielle ou organisationnelle, l'apparition d'une source d'inflammation conduit à un départ de feu dans la zone grillagée servant au stockage d'aérosols en cellule 3, du fait de la présence d'aérosols extrêmement inflammables.

Pour cette modélisation, il est considéré que les systèmes de détection et d'extinction automatique d'incendie ne fonctionnent pas. Seules les mesures de sécurité passives (murs coupe-feu autour de la cellule) sont considérées fonctionnelles. Ainsi, l'incendie est généralisé à la totalité de la zone aérosols et est non maîtrisé.

Les hypothèses retenues dans le cadre de cette modélisation sont les suivantes :

<b>Dimensions au sol du feu : zone de stockage d'aérosols en cellule 3</b>	<b>Côté A</b>	6 m
	<b>Côté B</b>	19,2 m
	<b>Côté C</b>	6 m
	<b>Côté D</b>	19,2 m
<b>Hauteur de stockage</b>		14,4 m
<b>Hauteur de flamme</b>		h stockage + 10 m = 24,4 m
<b>Pouvoir émissif des flammes</b>		100 kW/m <sup>2</sup>
<b>Nature des parois</b>	<b>Côté A</b>	Pas de paroi REI 120
	<b>Côté B</b>	Paroi REI 120 à 24 m
	<b>Côté C</b>	Paroi REI 120 à 60 m
	<b>Côté D</b>	Paroi REI 120 à 48 m

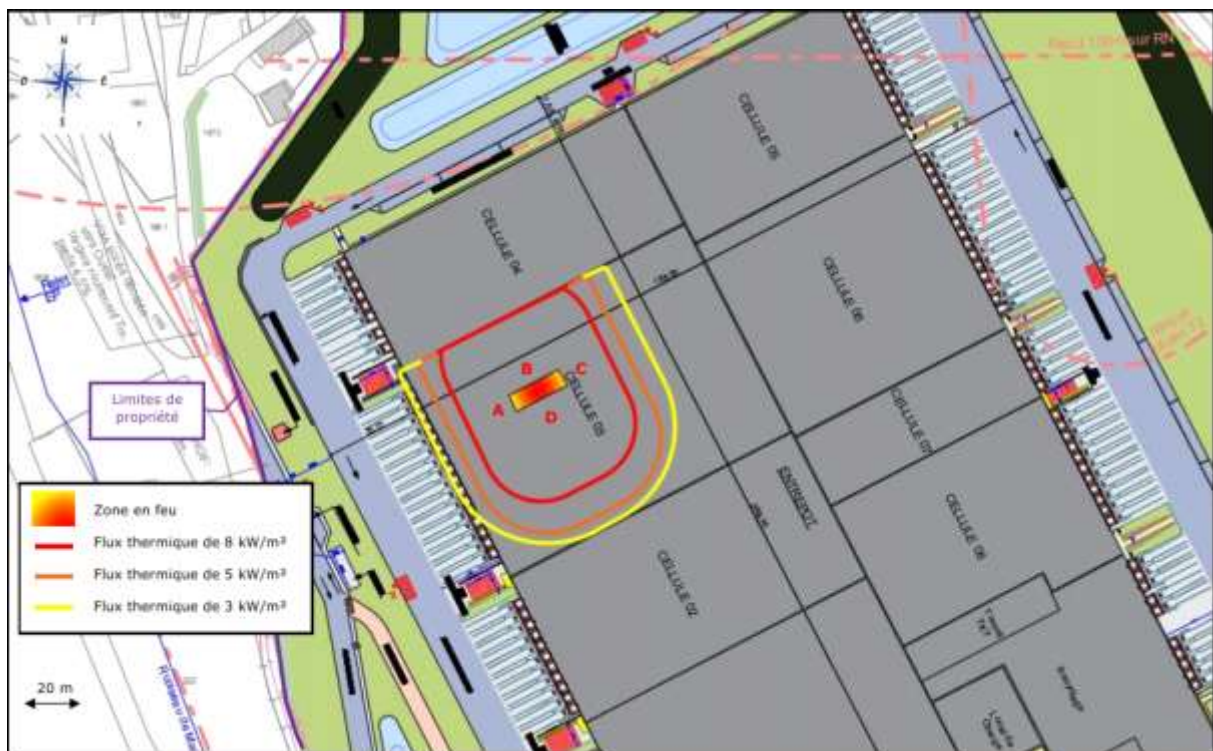
### 9.3.3. Résultats de la modélisation

Les distances d'effets thermiques suite à l'incendie d'un stockage d'aérosols en cellule 3, pour une cible à 1,5 m de hauteur, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Flux 5kW/m <sup>2</sup>	Flux 3kW/m <sup>2</sup>	Flux 8kW/m <sup>2</sup>
<b>Côté A</b>	23 m	31 m	< 5 m
<b>Côté B</b>	24 m*	24 m*	24 m*
<b>Côté C</b>	23 m	31 m	17 m
<b>Côté D</b>	44 m	48 m*	33 m

\* Flux thermique stoppé par la paroi REI 120

Les distances correspondantes sont représentées sur le plan ci-après.



Modélisation des effets thermiques lié à l'incendie du stockage d'aérosols en cellule 3 - Kaliès 2018

Les seuils d'effets thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup>, 5 kW/m<sup>2</sup> et 3 kW/m<sup>2</sup> atteignent le reste de la cellule 3 où l'incendie est susceptible de se propager. L'incendie généralisé de la cellule 3 a été présenté ci-avant en scénario A3-1510.

La modélisation de l'incendie du stockage d'aérosols en cellule 3 montre une absence d'impact à l'extérieur du site. Par conséquent, cet événement n'est pas retenu comme accident majeur potentiel et ne fera pas l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques.

#### 9.4. Pollution des eaux en cas d'incendie

En cas d'extinction d'un éventuel incendie, les eaux d'incendie seront susceptibles de collecter des produits de décomposition. De ce fait, elles pourraient se charger en produits polluants.

Ce scénario sera présenté sous « scénario B » dans la matrice de danger.

Il est donc nécessaire d'envisager la rétention de ces eaux d'extinction sur le site afin de ne pas engager une pollution accidentelle des sols et du milieu naturel alentour via les réseaux des eaux pluviales ou usées.

En cas d'incendie et/ou d'une intervention des sapeurs-pompiers, des rétentions des eaux ayant servi à l'extinction du feu sont prévues. Le confinement sera réalisé par la mise en charge du bassin de rétention prévu à cet effet.





---

### 9.4.1. Moyens de défense incendie

D'après le document technique D9, on détermine les besoins en eau pour l'extinction. Le calcul a été réalisé pour les différents secteurs recoupés du projet, à savoir :

- Chacune des cellules
- Le pool recyclage / TKT.

L'intégralité des notes de calculs est présentée en annexe 7. Il est présenté ci-après, la note de calcul de la zone la plus défavorable en matière d'extinction ; il s'agit de la cellule 3.

**Ainsi, le besoin en eau le plus défavorable pour le site est de 510 m<sup>3</sup>/h soit 1 020 m<sup>3</sup> sur deux heures.**

Ce besoin sera assuré par un réseau bouclé de 9 poteaux incendie privés distants de maxi 150 m entre eux par les voies accessibles aux services de secours. Chaque PI sera DN150 en mesure de délivrer 120 m<sup>3</sup>/h unitaire. Les 9 PI seront alimentés depuis un groupe motopompe associé à une réserve incendie permettant de répondre à un incendie de 2h.

Un poteau de 60m<sup>3</sup>/h directement relié au réseau public sera également positionné à proximité du groupe électrogène extérieur. En outre, il existe 1 poteau incendie de 60 m<sup>3</sup>/h sur la voie publique au droit du lieu-dit KERTEDEVANT et un poteau incendie au droit du lieu-dit rue Ruchoden sur la VC10.

Cette implantation des moyens en défense incendie, permet de présenter un ceinturage des installations proposant ainsi de multiples points de défense incendie pour les services de secours. Au moins un poteau incendie est implanté à moins de 100m des accès de chacune des cellules C1 à C8 ainsi que la zone recyclage.

On notera que les colonnes sèches présentes en façade au droit des murs coupe-feu le nécessitant, sont bien distantes de moins de 60 m d'un PI. Les colonnes sèches répondent à la problématique en lien avec les cellules de plus de 6000 m<sup>2</sup> visée par l'arrêté du 11 Avril 2017.

"Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m<sup>2</sup> d'autres cellules sont :

- soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ;
- soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant."

Les colonnes sèches sont des moyens fixes mis en œuvre par LIDL ; distinctes du système de sprinklage et alimentées par le SDIS par le biais des poteaux incendie du site.

Le plan masse du projet avec rayon des 35m autour de la limite de propriété en annexe 1, permet de visualiser l'implantation des moyens de défense incendie. Le plan de sécurité extérieur présenté également en annexe 1, permet de les visualiser également de manière plus précise.



## Document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie

LIDL PLOUAGAT - 27/08/2018

CELLULE 3 - Risque 2		
Critère	Critère pour coef	Coef retenu
	Hauteur de stockage	Au-delà de 12m
Type de construction	Ossature stable au feu $\geq$ 1heure	-0,1
Type d'intervention interne		
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	non	0
Détection automatique incendie généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe avec des consignes d'appel	oui	-0,1
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	non	0
<b><math>\Sigma</math> coefficients</b>	0,3	
<b>1+ <math>\Sigma</math> coefficients</b>	1,3	
<b>Surface de référence en m<sup>2</sup></b>	8507	
<b><math>Q_i = 30 \times (S/500) \times (1+\Sigma\text{coeff})</math></b>	663,546	
Catégorie de Risque ?	Risque 2	
Sprinklé ?	oui	
Débit requis en m <sup>3</sup> /h par zone	497,6595	
<b><math>\Sigma</math> des débits requis en m<sup>3</sup>/h</b>	497,6595	m <sup>3</sup> /h
<b>Débit Mini en m<sup>3</sup>/h</b>	510	m <sup>3</sup> /h
<b>soit pour une durée de 2h</b>	1020	m <sup>3</sup>

#### 9.4.2. Rétention des eaux polluées par un incendie

Le site disposera d'un moyen de rétention des eaux d'extinction d'un éventuel incendie, représenté par un bassin étanche. La capacité de confinement des eaux d'extinction est obtenue par le calcul issu du guide technique D9A.

Pour mémoire, le site du projet est découpé en deux bassins versants distincts de collecte des eaux : BV Entrepôt et BV Parking. Seul le BV Entrepôt est concerné par le confinement des eaux polluées en cas d'incendie au titre des ICPE.

Le BV Parking présentera également un bassin avec vanne de barrage, dimensionné selon le volume d'orage. Aux vues de la perméabilité du sol quasi nulle sur le bassin BV Parking si des eaux polluées venaient à intégrer ce bassin elles pourraient être traitées à l'image de celles présentes dans le bassin étanche du BV Entrepôt.

A noter que dans la mesure où chaque zone non recoupée ne présente pas le même besoin en défense incendie et que les quantités de produits liquides stockés sont différents, le volume de rétention est là encore recalculé pour chacun des cas évoqués préalablement.



L'intégralité des notes de calculs est présentée en annexe 7. Il est présenté ci-après, la note de calcul de la zone la plus défavorable en matière de rétention ; il s'agit de la cellule 3.

**Le besoin en rétention incendie du site sera donc de 2 721 m<sup>3</sup> pour le BV Entrepôt, et selon le calcul D9.**

Ce besoin sera assuré par un bassin étanche de 2 721 m<sup>3</sup>.

En fonctionnement normal hors incendie, une pompe de relevage permet de rejeter les eaux pluviales interceptées par le bassin de rétention vers le bassin d'orage. En cas d'incident une vanne d'isolement permet d'orienter les eaux de ruissellement vers l'ouvrage de rétention incendie étanche. La pompe de relevage vers le bassin d'orage est donc coupée. Ces actions se font soit de manière automatique (asservissement au sprinklage) soit par intervention humaine (pilotage depuis le poste de garde ou manuellement au droit de l'ouvrage).

Une consigne de sécurité spécifique sera mise en place et détaillera le mode de fonctionnement et la maintenance de la vanne d'obturation sur le réseau EP, tant sur le BV Entrepôt que sur le BV Parking.

**Le risque de déversement sur site sera maîtrisé par l'ensemble des mesures décrites ci-dessus.**

## Document technique D9A - Défense extérieure contre l'incendie et rétention

Calcul du volume à mettre en rétention			
LIDL PLOUAGAT - BV ENTREPOT - CELLULE 3 (besoin d'eau d'extinction le plus important)			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 (m <sup>3</sup> )	1020
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume de la réserve (m <sup>3</sup> )	800
	Rideau d'eau	besoins * 90min (m <sup>3</sup> )	0
	RIA	à négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution * temps de noyage (m <sup>3</sup> )	0
	Brouillard d'eau	Débit * temps de fonctionnement requis (m <sup>3</sup> )	0
Volumes d'eau intempéries		10L/m <sup>2</sup> de surface (m <sup>3</sup> ) de l'ilot 2 global	889
Présence de stocks liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (m <sup>3</sup> )	11,4
Volume à mettre en rétention (m <sup>3</sup> )			<b>2720,4</b>
Capacité de la réserve incendie sprinklage (m <sup>3</sup> )			800
Volume lié aux intempéries (m <sup>3</sup> )			888,7
Surface bâtiments (m <sup>2</sup> )			55071
Surface voiries et accès (m <sup>2</sup> )			33801



## 9.5. Effets toxiques et écrans visuels dus au panache de fumées

### 9.5.1. Méthode de calcul et hypothèses

Aux vues de la proximité du site de voies de circulation et de riverains, une modélisation de la dispersion des fumées a été réalisée à l'aide du logiciel ALOFT-FT 3.05 du NIST. La modélisation est disponible en annexe 12. Ce scénario sera présenté sous le terme de Scénario C dans la matrice des dangers.

L'objectif est d'évaluer le niveau de toxicité et la perte de visibilité susceptibles d'être occasionnés en cas d'incendie au niveau des cellules de stockage.

La dispersion des fumées est réalisée sur la base des incendies suivants :

- incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4 : cellules de stockage à température ambiante (rubrique 1510) situées à proximité des limites de propriété,
- incendie généralisé des cellules 5, 6 et 7 : cellules de stockage réfrigérées (rubrique 1511) situées à proximité des limites de propriété.

A noter que les produits dangereux stockés en cellules 2 et 3 (solides inflammables – rubrique 1450, charbon de bois – rubrique 4801, liquides inflammables – 4330, 4331, 4755, produits dangereux pour l'environnement – 4510, 4511) n'ont pas été pris en compte pour déterminer la toxicité et l'opacité des fumées d'incendie car ils représentent au total moins de 200 t de produits sur les 11 550 t de produits susceptibles d'être stockés dans ces cellules (moins de 2 % en masse).

Les caractéristiques de ces cellules sont présentées dans le tableau ci-après.

	Taille de la zone en feu	Répartition massique des combustibles présents
<b>Incendie généralisé des cellules 2, 3 et 4</b> <b>Cellules à température ambiante</b> <b>Rubrique 1510</b>	107,5 m x 178,5 m 19 189 m <sup>2</sup>	<u>Produits alimentaires, combustibles divers et emballages bois/papier/carton</u> Cellulose : 50 % <u>Emballages plastiques</u> Polyéthylène : 32,5 % Polypropylène : 5 % PVC : 5 % Polystyrène : 5 % Polyuréthane : 2,5 %
<b>Incendie généralisé des cellules 3, 4 et 5</b> <b>Cellules réfrigérées</b> <b>Rubrique 1511</b>	81 m x 152 m 12 312 m <sup>2</sup>	<u>Produits alimentaires, combustibles divers et emballages bois/papier/carton</u> Cellulose : 40 % <u>Graisses</u> Polyéthylène : 7,5 % <sup>(1)</sup> <u>Panneaux isolants<sup>(2)</sup></u> Polyuréthane : 2,5 % <u>Emballages plastiques</u> Polyéthylène : 32,5 % Polypropylène : 5 % PVC : 5 % Polystyrène : 5 % Polyuréthane : 2,5 %

(1) D'après le rapport de l'INERIS « Oméga 2 – Modélisation de feux industriels », les graisses présentes dans les palettes de type 1511 se comportent lors d'un incendie de la même manière que du polyéthylène.

(2) Les parois des cellules 1511 sont floquées de panneaux isolants en polyuréthane.



Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, 9 couples de conditions météorologiques ont été envisagés.

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

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, les distances d'effets des gaz toxiques ont été recherchées pour une cible située à 1.5m de hauteur en tant compte :

- Du seuil des effets irréversibles (SEI) délimitant la Zone des dangers significatifs pour la vie humaine,
- Du seuil des effets létaux (SEL) correspondant à une concentration létale de 1% délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine,
- Du seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une concentration létale de 5% délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

En l'absence d'immeuble de grande taille à proximité du site, la toxicité et l'opacité des fumées seront évaluées au niveau du sol.

Les cellules 1510 sont situées, au plus près de la cible, à environ :

- 40 m des limites de propriété,
- 110 m de la route nationale N12,
- 120 m de la route départementale D7.

Les cellules 1511 sont situées, au plus près, à environ :

- 55 m des limites de propriété,
- 70 m de la route nationale N12,
- 230 m de la route départementale D7.



## 9.5.2. Résultats des modélisations

### ➤ Scénario A-FUM234 : Cellules 2,3 et 4 en rubriques 1510

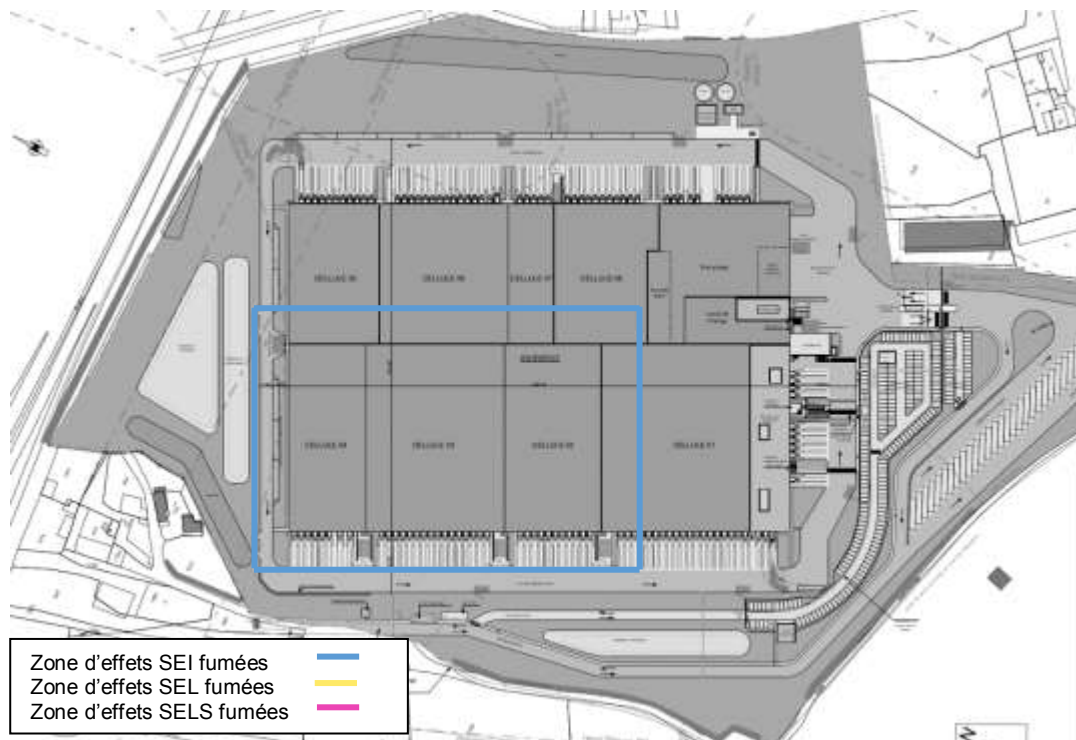
#### Toxicité des fumées

Les distances d'effets atteintes au niveau du sol sont récapitulées dans le tableau suivant.

		SEI	SEL	SELS
Conditions météorologiques	A3	-	-	-
	B3	20 m	-	-
	B5	-	-	-
	C5	-	-	-
	C10	-	-	-
	D5	-	-	-
	D10	-	-	-
	E3	-	-	-
	F3	-	-	-

Les seuils de toxicité SEL et SELS ne sont pas atteints quelle que soit la condition météorologique considérée.

Le seuil de toxicité SEI est uniquement atteint sur la voie pompiers au nord-ouest de la cellule 4 en conditions météorologiques B3, mais n'est pas atteint hors du site.



Plan des fumées toxiques Incendie – Cellules 2/3/4 – Condition météo B3



### Opacité des fumées

Les distances d'effets atteintes au niveau du sol sont récapitulées dans le tableau suivant.

		Perte de visibilité à 250m	Perte de visibilité à 10m	Perte de visibilité à 3m
Conditions météorologiques	A3	95 m	85 m	60 m
	B3	100 m	70 m	35 m
	B5	100 m	35 m	-
	C5	100 m	-	-
	C10	150 m	-	-
	D5	100 m	10 m	-
	D10	150 m	-	-
	E3	100 m	35 m	10 m
	F3	100 m	40 m	10 m

Les trois seuils de perte de visibilité sont atteints sur le site et pourront donc gêner la progression des services de secours sur certaines portions de la voie pompiers.

Le seuil de perte de visibilité à 250 m est atteint jusqu'à 150 m en conditions C10 et D10 et impacte donc la N12 au nord et la D7 à l'ouest. Des mesures de précaution pourront être prises par les services de secours sur ces axes afin d'en interdire l'accès en cas d'incendie sur le site. Les seuils de perte de visibilité à 10 m et à 3 m sont atteints respectivement jusqu'à 85 m et jusqu'à 60 m en conditions A3. Ils impactent uniquement la voie d'accès au site.

Les résultats des dispersions de fumées d'incendie réalisées à l'aide du logiciel ALOFT sont présentés en annexe 12.

#### ➤ Scénario A-FUM567 : Cellules 5, 6 et 7 en rubriques 1511

### Toxicité des fumées

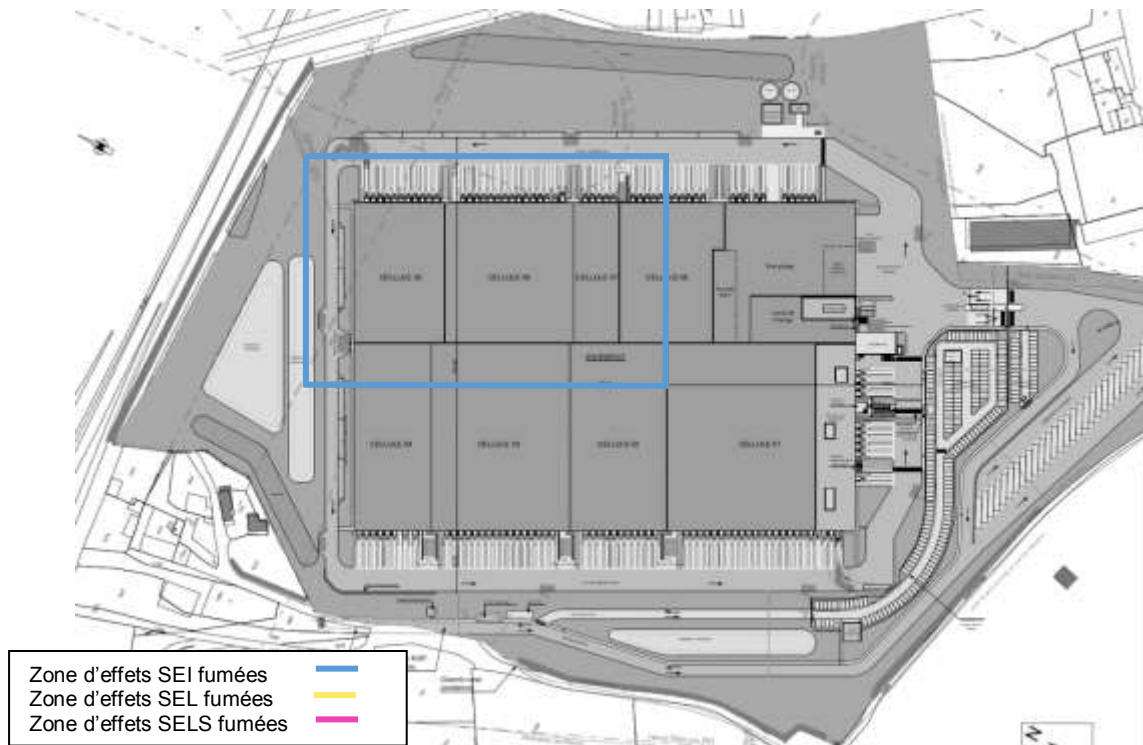
Les distances d'effets atteintes au niveau du sol sont récapitulées dans le tableau suivant.

		SEI	SEL	SELS
Conditions météorologiques	A3	-	-	-
	B3	25 m	-	-
	B5	-	-	-
	C5	-	-	-
	C10	-	-	-
	D5	-	-	-
	D10	-	-	-
	E3	-	-	-
	F3	-	-	-

NA :

**Les seuils de toxicité SEL et SELS ne sont pas atteints quelle que soit la condition météorologique considérée.**

**Le seuil de toxicité SEI est uniquement atteint sur la voie pompiers au nord-ouest de la cellule 5 en conditions météorologiques B3, mais n'est pas atteint hors du site.**



Plan des fumées toxiques Incendie – Cellules 5/6/7 – Condition météo B3

### **Opacité des fumées**

Les distances d'effets atteintes au niveau du sol sont récapitulées dans le tableau suivant.

		Perte de visibilité à 250m	Perte de visibilité à 10m	Perte de visibilité à 3m
Conditions météorologiques	A3	95 m	85 m	55 m
	B3	100 m	50 m	30 m
	B5	110 m	40 m	-
	C5	100 m	-	-
	C10	150 m	-	-
	D5	100 m	20 m	-
	D10	150 m	-	-
	E3	100 m	35 m	15 m
	F3	100 m	35 m	15 m

Les trois seuils de perte de visibilité sont atteints sur le site et pourront donc gêner la progression des services de secours sur certaines portions de la voie pompiers.

Les seuils de perte de visibilité à 250 m et à 10 m sont atteints respectivement jusqu'à 150 m en conditions C10 et D10 et jusqu'à 10 m en conditions A3. Ils impactent donc la N12 au nord.

Des mesures de précaution pourront être prises par les services de secours sur cet axe afin d'en interdire l'accès en cas d'incendie sur le site. D'autre part une alerte aux gérants des routes sera enclenchée par LIDL en cas de sinistre, comme prévu au Plan de Défense Incendie à réaliser avant mise en service de l'entrepôt.





Le seuil de perte de visibilité à 3 m est atteint jusqu'à 55 m en conditions A3. Il n'impacte aucune voie de circulation hors du site.

Les résultats des dispersions de fumées d'incendie réalisées à l'aide du logiciel ALOFT sont présentés en annexe 12.

**En terme de toxicité des fumées en cas d'incendie, on notera qu'aucun effet ne sortira des limites de propriété du site à hauteur de cible. Il n'y a donc pas de notion d'Accident Majeur à considérer.**

**En terme de visibilité, des désordres sont à attendre et notamment au droit de la RN12. On notera que conformément aux exigences de l'arrêté du 11 Avril 2017, le site LIDL sera visé par la réalisation avant mise en service de l'entrepôt, d'un Plan de Défense Incendie. Il sera bien intégré à ce plan, les procédures d'alerte et les interlocuteurs liés aux problématiques de perte de visibilité en cas d'incendie.**

## **10. MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION**

---

### **10.1. Malveillance**

La malveillance est un risque contre lequel il faudra se prémunir. Afin de parer cette éventualité, LIDL appliquera au minimum les mesures suivantes :

- Clôture du site
- Contrôle de l'accès au site (portail, barrières levantes, badge)
- Accueil et réception des transporteurs
- Eclairage automatique des abords extérieurs la nuit
- Détection anti-intrusion
- Surveillance vidéo au niveau des portails, et aux points clés du site
- Poste de garde pendant les périodes d'ouverture.

### **10.2. Moyens de secours**

Lors des formations mentionnées précédemment, l'ensemble du personnel aura pris connaissance des consignes incendie et des procédures à suivre en cas de sinistre.

Des plans sont également affichés dans l'ensemble du site précisant les moyens d'extinctions et de secours à proximité et les voies d'évacuation à emprunter.

Des moyens d'intervention sur un sinistre seront disponibles sur l'ensemble du site. Ils seront utilisables soit par le personnel, soit par les services incendie extérieurs. Ces équipements seront régulièrement vérifiés par les installateurs et contrôlés par des organismes agréés.



- **Robinets Incendie Armés**

Des RIA seront répartis au sein de chacune des cellules de stockage. Des RIA seront également implantés au droit du pool recyclage/TKT. Leur implantation prévisionnelle est présentée sur le plan de sécurité en annexe 1.

- **Extincteurs**

Des extincteurs seront présents sur l'ensemble du site, leur positionnement et leur type seront conformes aux règles en vigueur.

- **Désenfumage**

Le désenfumage du site sera conforme aux dispositions du Code du Travail, et des règles ICPE applicables à chacun des locaux. Les locaux de stockage 1510 seront désenfumés à hauteur de 2%SUE comme le pool recyclage/TKT. Les locaux de stockage 1511 ne seront pas désenfumés dans l'ambiance du fait de leur température, mais le comble le sera à hauteur de 2%SUE.

Certains locaux à risques comme la chaufferie, le local de charge et la salle des machines seront également désenfumés à hauteur de 1%SGO.

- **Réserves d'eau, poteaux incendie**

Afin d'assurer la possibilité d'accès à des réserves en eau nécessaires aux services d'intervention lors d'un sinistre, le site LIDL prévoit un apport en eau suffisant, de façon, à assurer aux services d'intervention, un débit disponible à tout moment de 510 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures. Ce volume d'eau sera apporté par le réseau de poteaux incendie (DN150) interne du site relié au réseau public desservant le secteur, permettant ainsi de proposer un moyen de défense répartis sur l'ensemble du site.

- **Colonnes sèches**

En complément des aires de mises en station des moyens aériens, au droit de chaque murs coupe-feu séparant les cellules 1, 2, 3 et 4 ; il sera installé une colonne sèche pour permettre leur refroidissement. Ces colonnes seront équipées en façade d'un raccord normalisé DN100 situé à moins de 60m d'un poteau incendie. Un tel dispositif sera également installé au droit du mur coupe-feu longitudinal recoupant le bâtiment dans le sens Nord/Sud.

- **Détection incendie**

Une détection incendie sera mise en place dans les locaux non visés par le sprinklage et compatible avec un tel dispositif. Il s'agit entre autres des locaux transformateurs, TGBT, locaux informatiques et serveurs, salle des machines ammoniac, chaufferie, chambre froide négative et comble de la chambre froide négative.

- **Sprinklage**

Le site sera sprinklé (hors locaux équipés d'une DI, poste de garde, locaux syndicaux, poste de livraison ENEDIS) qui assurera de fait la détection incendie. Le local sprinklage sera doté d'une cuve de 800 m<sup>3</sup> environ, adaptée aux risques de l'installation.

- **Détection gaz**

La chaufferie du site présentera un dispositif de détection de gaz pour assurer la sécurité dans ce local.

- **Détection ammoniac**

La salle des machines ammoniac du site présentera un dispositif de détection d'ammoniac pour assurer la sécurité dans ce local.



- **Coupure générale**

Au minimum un boîtier de coupure générale électrique sera implanté sur la façade extérieure du bâtiment Entrepôt.

On notera que conformément aux exigences de l'arrêté du 11 Avril 2017, le site LIDL sera visé par la réalisation avant mise en service de l'entrepôt, d'un Plan de Défense Incendie.

## 11. SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES

Mesures compensatoires	Investissements
Murs coupe-feu, portes coupe-feu, écrans thermiques	2 400 000 € HT
Sprinklage, détection incendie, détection gaz, RIA, extincteurs, ...	2 100 000 € HT
Bassins de rétention, vannes de barrage,	100 000 € HT
Protection Foudre	50 000 € HT
Désenfumage	400 000 € HT
Circulation des services de secours, voies engins, aires échelles, colonnes sèches	200 000 € HT
Poste de garde, clôtures, portails, contrôle d'accès, détection intrusion	400 000 € HT

## 12. CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE DES DANGERS

Pour mémoire, la grille de criticité définie dans le cadre de la présente Etude des Dangers et tenant compte des barrières de protection est la suivante :

Niveau de gravité	Niveau de probabilité				
	E	D	C	B	A
5					
4					
3		C	A		
2		D	B ; D		
1			D		



---

Scénario	Activité
A	Incendie des cellules de stockage
B	Pollution du milieu naturel en cas de sinistre
C	Déversements accidentels
D	Dysfonctionnement sur l'installation de production de froid à l'ammoniac

L'incendie des cellules de stockage a été étudiée de manière approfondie ; afin de s'assurer notamment de la suffisance de moyens et mesures de maîtrise des Risques prévues sur le projet.

**Les résultats obtenus permettent de confirmer que le projet ne présente aucun effet en dehors des limites du site (hors cas de la visibilité – sans incidence). Tenant compte de cette information, aucun phénomène dangereux ne sera à considérer comme un Accident Majeur.**