

# SILL DAIRY INTERNATIONAL



ZA du Vern – 29400 LANDIVISIAU

---

## DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

### INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

#### **VOLUME 6 – 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 LE BRUN et Camille FRANÇOIS*

---

**Juin 2017 – Indice C**



## SOMMAIRE

<b><u>1. ASPECT GENERAL DES INSTALLATIONS ET PRODUITS STOCKES</u></b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. ACTIVITES</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. ACTIVITE.....	4
1.1.2. UTILITES.....	4
1.1.3. RESSOURCES HUMAINES .....	5
<b>1.2. STOCKAGES</b> .....	<b>5</b>
1.2.1. ASPECT QUALITATIF .....	5
1.2.2. ASPECT QUANTITATIF.....	6
<b>1.3. DESCRIPTIF DU BATIMENT</b> .....	<b>9</b>
1.3.1. SOL – STRUCTURE – COUVERTURE DES BATIMENTS .....	9
1.3.2. DESENFUMAGE.....	13
1.3.3. DETECTION INCENDIE.....	13
1.3.4. EXTINCTION GAZ.....	14
1.3.5. SPRINKLAGE .....	14
1.3.6. NOYAGE DU PROCESS.....	14
1.3.7. DETECTION GAZ.....	15
1.3.8. DETECTION AMMONIAC .....	15
1.3.9. PANNEAUX ISOTHERMES A2S1D0 .....	15
1.3.10. PANNEAUX ISOTHERMES BS2D0 .....	16
<b><u>2. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL</u></b> .....	<b>16</b>
<b>2.1. FOUDRE</b> .....	<b>16</b>
2.1.1. DESCRIPTION DES RISQUES ET DES MOYENS DE PROTECTION EXISTANTS.....	16
2.1.2. CONFORMITE REGLEMENTAIRE .....	17
2.1.3. MESURES COMPENSATOIRES .....	17
<b>2.2. CRUES ET INONDATIONS</b> .....	<b>20</b>
<b>2.3. INTEMPERIES</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4. RISQUE SISMIQUE</b> .....	<b>21</b>
<b><u>3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL</u></b> .....	<b>22</b>
<b>3.1. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2. TRAFIC ROUTIER</b> .....	<b>23</b>
<b>3.3. MALVEILLANCE</b> .....	<b>24</b>
<b>3.4. CHUTE D'AVIONS</b> .....	<b>24</b>
<b>3.5. TRANSPORTS FERROVIAIRES</b> .....	<b>25</b>
<b>3.6. TRANSPORTS FLUVIAUX ET MARITIMES</b> .....	<b>25</b>
<b>3.7. CANALISATION DE TRANSPORT DE GAZ</b> .....	<b>25</b>
<b><u>4. ELEMENTS PRESENTANT UN INTERET DE PROTECTION</u></b> .....	<b>25</b>
<b>4.1. HABITANTS ET ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2. LES VOIES DE COMMUNICATION</b> .....	<b>27</b>



<b>5. POTENTIELS DE DANGERS</b>	<b>27</b>
<b>5.1. DANGERS LIES AUX PRODUITS</b>	<b>27</b>
5.1.1. STOCKAGE EN ENTREPOT FRIGORIFIQUE – RUBRIQUE 1511	27
5.1.2. STOCKAGE DE MATIERES COMBUSTIBLES EN MELANGE – RUBRIQUE 1510	28
5.1.3. STOCKAGE DE MATIERES COMBUSTIBLES DE TYPE BOIS – RUBRIQUE 1532	28
5.1.4. STOCKAGE DE MATIERES COMBUSTIBLES DE TYPE PLASTIQUES – RUBRIQUE 2663	29
5.1.5. UTILISATION D'AMMONIAC – RUBRIQUE 4735	30
5.1.6. EMPLOI DE COLLES THERMO-FUSIBLES	33
5.1.7. EMPLOI DE FLUIDES FRIGORIGENES	33
5.1.8. EMPLOI DE PRODUITS CHIMIQUES	34
5.1.9. EMPLOI D'AZOTE ET DE CO <sub>2</sub>	34
5.1.10. EMPLOI DE GAZ NATUREL	34
5.1.11. STOCKAGE DE GAZ NON ROUTIER, FIOUL,	35
<b>5.2. DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION</b>	<b>36</b>
<b>5.3. DANGERS PRESENTES PAR L'EXPLOITATION DU SITE</b>	<b>38</b>
<b>6. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS</b>	<b>40</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>49</b>
6.2.1. DESCRIPTION	49
6.2.2. MOYENS DE PREVENTION GENERAUX AU SITE	52
6.2.3. MOYENS D'INTERVENTION GENERAUX AU SITE	54
<b>6.3. RISQUE DE FUITE D'AMMONIAC</b>	<b>55</b>
<b>6.4. RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE</b>	<b>57</b>
6.4.1. DESCRIPTION	57
6.4.2. MOYENS D'INTERVENTION GENERAUX AU SITE	58
<b>7. CONSEQUENCES EN CAS D'ACCIDENT</b>	<b>59</b>
<b>8. RISQUES PRESENTES PAR L'INSTALLATION</b>	<b>59</b>
<b>8.1. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES</b>	<b>59</b>
8.1.1. L'ENVIRONNEMENT NATUREL	60
8.1.2. L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL – VOIES DE COMMUNICATION	61
8.1.3. RISQUES LIES AUX PRODUITS	61
8.1.4. RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS	62
<b>8.2. RETOUR D'EXPERIENCE – ACCIDENTOLOGIE</b>	<b>63</b>
8.2.1. ACCIDENTOLOGIE DANS LES ACTIVITES SIMILAIRES	63
8.2.2. POINT DE DETAIL SUR L'ACCIDENTOLOGIE LIEE A L'AMMONIAC	68
8.2.3. ACCIDENTOLOGIE DE LA SOCIETE	69
<b>8.3. CONCLUSION SUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES</b>	<b>70</b>
<b>8.4. METHODE RETENUE</b>	<b>70</b>
<b>8.5. SCENARII</b>	<b>72</b>
<b>8.6. GRILLE DE CRITICITE TENANT COMPTE DES BARRIERES</b>	<b>85</b>
<b>8.7. CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS</b>	<b>85</b>



<b>9. QUANTIFICATION ET MODELISATION DE EFFETS DES SCENARII .....</b>	<b>87</b>
9.1. SCENARII RETENUS .....	87
9.2. L'EVALUATION DES FLUX THERMIQUES.....	88
9.2.1. LE LOGICIEL FLUMILOG .....	88
9.2.2. LA METHODE .....	88
9.2.3. HYPOTHESES .....	90
9.2.4. RESULTATS.....	91
9.2.5. CONCLUSIONS.....	94
9.3. POLLUTION DES EAUX EN CAS D'INCENDIE.....	96
9.3.1. MOYENS DE DEFENSE INCENDIE .....	96
9.3.2. RETENTION DES EAUX POLLUEES PAR UN INCENDIE .....	100
9.4. EFFETS TOXIQUES ET ECRANS VISUELS DUS AU PANACHE DE FUMEEES .....	102
<b>10. PRESENCE DE LA CANALISATION GAZ.....</b>	<b>103</b>
10.1. ANALYSE DES EFFETS DES OUVRAGES GRT GAZ SUR LES PERSONNES OCCUPANT LE SITE SILL DAIRY INTERNATIONAL.....	103
10.2. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS DES OUVRAGES GRT GAZ SUR LES OUVRAGES SILL DAIRY INTERNATIONAL .....	104
10.3. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS DES OUVRAGES SILL DAIRY INTERNATIONAL SUR LES OUVRAGES GRT GAZ .....	105
10.4. BILAN.....	105
<b>11. MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION .....</b>	<b>115</b>
11.1. MALVEILLANCE .....	115
11.2. MOYENS DE SECOURS .....	115
<b>12. SYNTHESE DES MESURES COMPENSATOIRES.....</b>	<b>116</b>
<b>13. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE DES DANGERS.....</b>	<b>117</b>



---

## 1. ASPECT GENERAL DES INSTALLATIONS ET PRODUITS STOCKES

---

### 1.1. Activités

#### 1.1.1. Activité

La vocation de cette future unité sera de collecter du lait, pour en assurer la préparation et le traitement en vue de produire de la poudre de lait majoritairement infantile. Cette activité de production pure sera associée à une activité de conditionnement des poudres et à des activités de stockages de matières premières, emballages, produits finis.

La capacité de traitement maximale du site sera de 90 T/j de produits finis.

Au regard d'autres types d'usines agroalimentaires, les matières que l'on retrouve sont classiques et l'on peut citer :

- Des emballages (cartons, plastiques, métalliques, bois, ...)
- Des produits alimentaires de type lait, sérum, poudres de lait, ...
- Des produits alimentaires de préparation : huiles, lécithine, vitamines, ...
- Des détergents.

#### 1.1.2. Utilités

##### ➤ Chaleur

Le projet nécessitera une production de vapeur pour assurer le procédé de traitement du lait. On retrouvera de l'apport de vapeur par le biais de deux chaudières fonctionnant au gaz naturel de puissance 9.95 MW unitaire, situées dans le local chaufferie dédiée du site.

##### ➤ Froid

Le mode de fonctionnement de l'usine, nécessitera la mise en œuvre de production de froid pour assurer la production d'eau glacée pour le process. La production de froid sera donc assurée sur le site par un système fonctionnant à l'ammoniac (confiné en salle des machines, le fluide frigoporteur sera de l'eau glycolée ou alcali).

La charge d'ammoniac présente dans l'installation sera de 0.5T au maximum.

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 désormais applicable, pour les installations nouvelles en remplacement de la NF E 35400, elle prend la dénomination norme E 35404 – (1, 2, 3, 4). Elle renferme quatre parties distinctes :

- Exigences de base, définitions, classification et critères de choix
- Conception, construction, essais, marquage et documentation
- Installation in situ et protection des personnes
- Fonctionnement, maintenance, réparation et récupération

A noter également la présence de deux groupes froids extérieurs au fréon, pour assurer le chauffage/rafraîchissement des locaux (hors bureaux/locaux sociaux).

La production de chaleur et le rafraîchissement des bureaux/locaux sociaux seront approvisionnés par des pompes à chaleur Air/Air permettant chacune d'atteindre les performances suivantes :

	COP (chauffage)	EER (refroidissement)
Bureaux / Locaux Sociaux	3.5	3.7
Bâtiment Chauffeurs et gardien	3	3.2

➤ Air comprimé

Une installation de compression d'air sera également mise en place, sa puissance absorbée totale sera de l'ordre de 200 kW.

### 1.1.3. Ressources Humaines

En terme de personnel, l'effectif total du site sera de 100 personnes à terme. Le site fonctionnera 7 jours sur 7, en 3\*8.

## 1.2. Stockages

Tous les stockages sont réalisés dans des locaux attenants aux zones de fabrication de l'usine, permettant ainsi une meilleure organisation des flux.

### 1.2.1. Aspect Qualitatif

Les produits stockés sont de type :

- Produits frigorifiques alimentaires relevant de la rubrique 1511, ils sont stockés au sol dans la chambre froide positive de la zone de préparation. Ils sont constitués des matières premières alimentaires (autres que le lait) nécessitant un maintien à une température donnée. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits en mélange en entrepôts couverts relevant de la rubrique 1510, ils sont stockés en racks dans le stockage ingrédients, le stockage Matières Premières, le stockage Produits Finis et le stockage emballages. Ils sont constitués par des bigs, bags, cartons, boîtes métalliques, sacs, ... de produits alimentaires laitiers ou non en poudres sur palettes bois et plastiques. On retrouve également des cartons, boîtes, sacs, bigs bags, palettes, ... vides. Cette activité est soumise à Déclaration sur le site.



- Produits à base de bois, relevant de la rubrique 1532 et stockés sur l'aire extérieure sous auvent. Ils sont représentés par les palettes en bois vides stockées indépendamment d'autres produits. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits à base de plastiques, relevant de la rubrique 2663 et sur l'aire extérieure sous auvent. Ils sont représentés par les palettes en plastiques vides stockées indépendamment d'autres produits. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Produits à base de soude, relevant de la rubrique 1630, stockés en cuves sur rétention, pour leur bonne utilisation au sein des NEP. Cette activité est non classée sur le site.
- Stockage de produits à base d'acide, stockés en cuves sur rétention, pour leur bonne utilisation au sein des NEP. Cette activité ne présente pas de classement ICPE.
- Stockage de produits lessiviels, contenant des substances potentiellement comburantes pouvant aggraver un incendie relevant de la rubrique 4441. L'un des produits de désinfection en NEP, stocké dans le stockage produits chimiques est visé par cette substance. Cette activité est soumise à Déclaration sur le site.
- Stockage de produits lessiviels, contenant des substances inflammables de catégorie 3 relevant de la rubrique 4331. L'un des produits de nettoyage, dégraissage, désinfection, stocké dans le stockage produits chimiques est visé par cette substance. Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Stockage d'aérosols, contenant des substances extrêmement inflammables de catégorie 1 relevant de la rubrique 4320. Les quelques aérosols stockés dans le stockage produits chimiques sont visés par cette substance (gaz propulseur). Cette activité n'est pas classée sur le site.
- Stockage de produits inflammables relevant de la rubrique 4734, stockés en cuves dédiées. Il s'agit du fioul domestique nécessaire aux groupes motopompe du sprinklage et de la défense incendie.
- Emploi de produits 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 4802, il s'agit sur le site des fluides frigorigènes de type R134A ou R404 présents dans les groupes froids extérieurs du site. Cette activité est soumise à déclaration sur le site.
- Stockage de produits de type Azote et CO<sub>2</sub> stocké en cuves extérieures pour l'inertage des produits finis.

### 1.2.2. Aspect quantitatif

#### ➤ Rubrique 1511

Le stockage de produits combustibles en mélange en entrepôt frigorifique et relatif à la rubrique 1511, sera réalisé dans la chambre froide positive de la zone de préparation amont. Le volume maximal de matières en stock sera de 10 m<sup>3</sup>.

Zone	Surface	Stockage
Chambre froide	17 m <sup>2</sup>	10 palettes



➤ Rubrique 1510

Le stockage de produits combustibles en mélange secs et relatif à la rubrique 1510, sera réalisé dans 4 locaux de stockage (recoupés en 3 cellules distinctes). Le volume maximal d'entrepôt stock sera de 48 906 m<sup>3</sup>.

Zone	Surface	Stockage
Stockage Matières Premières	468 m <sup>2</sup>	548 palettes
Stockage emballages	452 m <sup>2</sup>	392 palettes
Stockage Quarantaine	1 106 m <sup>2</sup>	1 109 palettes
Stockage Produits Finis	1 577 m <sup>2</sup>	3 696 palettes

➤ Rubrique 1532

Le stockage de palettes bois vides seules sera réalisé sur aire extérieure couverte, pour un volume maximal de stockage de 540 m<sup>3</sup>.

Zone	Surface	Stockage
Aire palettes bois extérieure	159 m <sup>2</sup>	3 600 palettes

➤ Rubrique 2663.2

Le stockage de palettes plastiques vides seules sera réalisé sur aire extérieure couverte, pour un volume maximal de stockage de 40 m<sup>3</sup>.

Zone	Surface	Stockage
Aire palettes plastiques extérieure	9 m <sup>2</sup>	200 palettes

➤ Rubrique 1630

Le stockage de produits à base de soude, seront représentés par les cuves associées aux NEP.

Zone	Concentration	Quantité
Cuve extérieure	30%	25 m <sup>3</sup>
NEP Tanks	2%	30 m <sup>3</sup>
NEP Tour	2%	10 m <sup>3</sup>

➤ Stockage d'acides

Le stockage de produits à base d'acides, seront représentés par les cuves associées aux NEP.

Zone	Concentration	Quantité
Cuve extérieure	57%	25 m <sup>3</sup>
NEP Tanks	2%	30 m <sup>3</sup>
NEP Tour	2%	10 m <sup>3</sup>





➤ Rubrique 4441

Le stockage de produits lessiviels présentant une phrase de risque (H272) les classant dans la rubrique 4441 sera de l'ordre de 2 Tonnes.

Zone	Stockage
Local Produits Chimiques	2 bonbonnes de 1000 litres unitaire

➤ Rubrique 4331

Le stockage de produits lessiviels présentant une phrase de risque (H226) les classant dans la rubrique 4331 sera de l'ordre de 50 kg.

Zone	Stockage
Local Produits Chimiques	1 palette de 50 litres

➤ Rubrique 4320

Le stockage d'aérosols présentant une phrase de risque (H222) les classant dans la rubrique 4320 sera de l'ordre de 10 kg

Zone	Stockage
Local Produits Chimiques	20 aérosols de 500 ml

➤ Rubrique 4734

Le stockage de produits pétroliers sera représentés sur le site par les cuves et réserves de GNR nécessaires au fonctionnement de équipements de sécurité incendie.

Stockage	Quantité	Cuves
GNR - Local sprinklage	2*0.6 m <sup>3</sup>	Aérienne double enveloppe
GNR – Local sprinklage	1*0.7 m <sup>3</sup>	Aérienne simple peau sur rétention
GNR – Local sprinklage	1*0.34 m <sup>3</sup>	Aérienne double enveloppe

➤ Rubrique 4735

L'ammoniac sera situé au sein de la salle des machines du site, pour la compression des installations de réfrigération. La capacité totale sera de 500 kg.

➤ Rubrique 4802

Les fluides frigorigènes de type fréons seront présents dans les deux groupes froids extérieurs. La capacité totale sera de 800 kg.

➤ Gaz d'inertage

L'azote sera stocké dans une cuve de 70 Tonnes au niveau de la dalle Gaz du site. Elle sera associée à une cuve de 55 Tonnes de dioxyde de Carbone.

Il est proposé en annexe 1, le plan de localisation des rubriques ICPE sur le site.



---

### 1.3. Descriptif du bâtiment

En matière d'implantation, l'usine sera composée d'un bâtiment principal incluant plusieurs unités comme le bloc Bureaux/Locaux sociaux, le bloc Tour de séchage, le bloc préparation amont, le bloc conditionnement, les blocs de stockage.

On retrouvera également relié à ce bâtiment principal, le bloc Energies. On retrouve également un bloc dépotage.

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

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

Projet de Construction d'une unité de production de lait en poudre



	Localisation	Sol	Structure et Parois	Couverture
N0	Local Sprinklage	Béton durci	Parois maçonnés coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces jusque sous dalle Portes coupe-feu 1h (EI60)	Dalle béton+isolant+étanchéité
N0	Salle des machines ammoniac	Béton durci	Parois maçonnés coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces jusque sous dalle Portes coupe-feu 2h (EI120)	Dalle béton+isolant+étanchéité
N0	Chaufferie	Béton durci	Parois maçonnés coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces jusque sous bac Portes coupe-feu 30 min (EI 30)	Bac acier+isolant+étanchéité
N0	Dénitratation	Béton durci	Parois maçonnés sur 4 faces jusque sous bac	Bac acier+isolant+étanchéité
N0 N1	Poste de livraison Transformateurs TGBT	Béton durci	Parois maçonnés coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces jusque sous dalle Porte extérieure métallique Porte intérieure coupe-feu 2h (EI120)	Dalle béton+isolant+étanchéité Ou Dalle béton
N0 N1	Locaux électriques Locaux informatique Process	Béton durci	Parois maçonnés coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces (sauf faces extérieures si existantes) jusque sous dalle Porte intérieure coupe-feu 2h (EI120)	Dalle béton
N0	Cuverie	Résine	Charpente métallique Bardage métallique double peau Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) sur faces avec locaux voisins	Bac acier + isolant + étanchéité
N0	NEP	Résine	Charpente métallique Bardage métallique double peau Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) sur faces avec locaux voisins	Bac acier + isolant + étanchéité
N0 N1	Ateliers de préparation	Résine	Charpente métallique Structure porteuse et plancher béton pour le N1 Bardage métallique simple peau Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved)	Bac acier + isolant + étanchéité Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) en plafond
N0	Stockage produits chimiques	Résine	Parois maçonnées coupe-feu 2h (REI120) sur 4 faces	Dalle béton
N0	Aire palettes	Béton	Charpente métallique Bardage bois ajouré sur 3 faces	Bac acier
N0	Bloc Chauffeurs Bloc gardien	PVC Carrelage	Charpente Métallique Selon usage local : Parois intérieures panneaux isothermes Bs2d0(M1 FM Approved) + bardage simple peau ou Doublage plâtre + bardage double peau (bois ou composite)	Bac acier + Isolant + étanchéité Dalles de faux-plafond



	Localisation	Sol	Structure et Parois	Couverture
N0 N1 N2 N3 N4	Bâtiment Evaporation/séchage	Béton durci Résine	Structure béton Stable au feu 1h (R60) sauf partie support de la salle de réunion SF2h (R120) Parois extérieures béton Bardage métallique simple peau Planchers béton intermédiaires coupe-feu 1h (EI60) sauf au droit des passages process Parois intérieures béton ou Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) selon les zones	Dalle béton + isolant + étanchéité
N0 N1 N2 N3 N4 N5	Blocs évacuation Tour de séchage (escalier, monte charge, ascenseur, sas)	Béton durci Résine	Structure béton Stable au feu 2h (R120) Parois béton coupe-feu 2 h (EI120) Portes intérieures coupe-feu 2 heures (EI120)	Dalle béton + isolant + étanchéité
N6	Bloc Salle de réunion	Carrelage	Parois béton Plancher bas coupe-feu 2h (REI120) Doublage et cloisons en plaques de plâtre	Bac acier + isolant+ étanchéité
N0	Bâtiment Dépotage	Résine	Charpente métallique Bardage métallique simple peau sur 1 face	Bac acier + isolant + étanchéité
N0	Stockage Ingrédients	Béton durci	Charpente béton stable au feu 2h (R120) Panneaux isothermes A2s1d0 coupe-feu 2h (EI120) Portes intérieures coupe-feu 2h (EI120) Panneaux isothermes A2s1d0 en séparation avec stock emballages Paroi extérieure Panneaux isothermes A2s1d0 coupe-feu 2h (REI120)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
N0	Stockage Emballages	Béton durci	Charpente béton stable au feu 2h (R120) Panneaux isothermes A2s1d0 coupe-feu 2h (EI120) sur séparation avec autres locaux (sauf stock ingrédients) Portes intérieures coupe-feu 2h (EI120) Paroi extérieure Panneaux isothermes A2s1d0 coupe-feu 2h (REI120)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
N0	Stockage Quarantaine	Béton durci	Charpente béton stable au feu 2h (R120) Panneaux isothermes A2s1d0 coupe-feu 2h (EI120) sur la périphérie Portes intérieures coupe-feu 2h (EI120)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)



	Localisation	Sol	Structure et Parois	Couverture
N0	Conditionnement	Résine	Charpente métallique Bardage métallique simple peau Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) Parois séparatives avec stockages coupe feu 2h (REI120)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3) Plafond panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved)
N0	Quais, lavage bac, ...	Béton durci	Charpente métallique Bardage métallique double peau Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) sur certaines parois	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
N0	Stockage Produits Finis	Béton durci	Charpente béton stable au feu 2h (R120) Panneaux isothermes A2s1d0 coupe feu 2h (EI120) sur paroi séparative avec autres locaux Portes intérieures coupe feu 2h (EI120) Paroi extérieure Panneaux isothermes A2s1d0 coupe feu 2h (REI120)	Bac acier+ isolant +étanchéité (Broof T3)
N0	Local maintenance	Béton durci	Parois maçonnées sur 4 faces 3 Faces intérieures coupe feu 2h (REI120) Portes intérieures coupe feu 2h (EI120)	Dalle béton
N0	Local de charge	Résine	Parois maçonnées coupe feu 2h (REI120) sur 4 faces Porte intérieure coupe feu 2h (EI120) Porte extérieure pare flamme 30 min	Dalle béton
N0 N1	Galeries Usine	Béton (N0) Carrelage (N1)	Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) Recoupement coupe feu 2h (REI120) en deux points tous niveaux Parois coupe feu 2h (REI120) en séparation avec la Tour et les stockages	Plafond Panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) Bac acier + isolant+étanchéité
N0 N1 N2	Bâtiment Bureaux/locaux sociaux	Carrelage PVC	Charpente Métallique Selon usage local : Parois intérieures panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) + bardage simple peau ou Doublage plâtre + bardage double peau (bois ou composite)	Bac acier + Isolant + étanchéité Dalles de faux-plafond
N2	Galerie liaison Locaux sociaux/Usine	Carrelage	Charpente métallique Parois intérieures panneaux isothermes Bs2d0 (M1 FM Approved) + bardage simple peau	Bac acier + Isolant + étanchéité

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.

Des écrans de cantonnement M0, stables au feu ¼h (R15) diviseront les combles en cantons de désenfumage d'une surface de 2000 m<sup>2</sup> au plus (1 650 m<sup>2</sup> au plus pour les cellules de stockage visées par la rubrique 1510).

Les locaux seront désenfumés conformément aux dispositions du Code du travail, à savoir que la mise en œuvre de désenfumage est réalisée pour les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup> ou de 100 m<sup>2</sup> aveugles, ainsi que dans les cages d'escaliers enclouées.

Le désenfumage est réalisé dans les combles pour les locaux disposant d'un plafond en panneaux isothermes, et dans le local lui-même pour les locaux de plus 300 m<sup>2</sup> ou de 100 m<sup>2</sup> aveugles. Les locaux sous bac seront désenfumés également.

Les exutoires à double commande dont la surface géométrique est supérieure à 1% de la surface de chaque canton de désenfumage constituent les dispositifs d'évacuation des fumées dans le plénum de l'usine et les locaux sous bacs (ou tourelles de désenfumage). Le désenfumage des autres locaux est réalisé par la mise en place de tourelles de désenfumage en toiture, pour les pléniums et les locaux le nécessitant.

Les exutoires à double commande dont la surface utile est supérieure à 2% de la surface de chaque canton de désenfumage constituent les dispositifs d'évacuation des fumées dans les cellules de stockage 1510.

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.

### 1.3.3. Détection incendie

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

- Poste de livraison EDF, Transformateurs, TGBT
- Locaux informatiques et serveurs,
- Local automates process,
- Locaux électriques process
- Salle des Machines ammoniac,
- Au niveau du bâtiment Tour de séchage : Sas matières (N0), sas personnel (N0), conditionnement bigs bags (N0), sas emballages (N0), Salle de contrôle (N0), bureau de Production (N0), Laboratoire (N0), bureau Qualité (N0), Lit Fluidisé (N2), locaux techniques CTA (N2), Zone technique process sécheur (N3+N4), Filtres à manches (N3+N4), cyclone (N3+N4+N5).
- Salle de réunion au N6 de la tour

La détection incendie est assurée par le système de sprinklage dans les locaux couverts par ce dispositif d'extinction.



Il est proposé en annexe 1 un plan de localisation des locaux couverts par une détection incendie.

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. Extinction gaz**

Les locaux suivants seront équipés d'un dispositif d'extinction gaz couplé à la Détection incendie précédemment décrite :

- Locaux informatique/serveur
- Local automates process
- Locaux électriques process

Ces éléments permettent de disposer de barrières de sécurité actives, toutefois celles-ci sont soumises à des défaillances possibles. C'est pourquoi, les locaux concernés présentent en plus, des parois de degré coupe feu 2 heures.

Il est proposé en annexe 1 un plan de localisation des locaux couverts par une extinction gaz.

#### **1.3.5. Sprinklage**

Un dispositif de sprinklage sera présent sur le site, associé à une cuve de 650 m<sup>3</sup>, il couvrira l'ensemble des locaux sauf :

- Les locaux équipés d'une détection incendie
- La tour de séchage
- Le bâtiment de bureaux/locaux sociaux
- Le bâtiment Energies hors local sprinklage
- Bâtiment chauffeurs
- Bâtiment Gardien
- Aire palettes.

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.

Il est proposé en annexe 1 un plan de localisation des locaux couverts par le sprinklage.

#### **1.3.6. Noyage du process**

Il sera intégré au sein du process de séchage, un dispositif de noyage interne aux équipements. Ce noyage équipera les équipements suivants :

- Chambre de séchage,
- Lit Fluidisé,
- Cyclones,
- Filtres à manches.



---

Ce noyage sera assuré par le biais d'une réserve d'eau de 30 m<sup>3</sup>.

### **1.3.7. 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 2 heures, et une distance de sécurité de plus de 10 mètres avec l'unité de production.

### **1.3.8. 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 2 heures, et une distance de sécurité de plus de 10 mètres avec l'unité de production. 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.

### **1.3.9. Panneaux isothermes A2s1d0**

Les stockages présenteront des parois en panneaux isothermes A2s1d0. Cette typologie de panneaux présente les avantages suivants :

- Classement A2 : matériau combustible mais non inflammable. Il s'agit des produits ne contribuant pas ou très peu au développement du feu.
- Classement s1 : matériau produisant peu de fumées.
- Classement d0 : matériau ne produisant pas de gouttelettes ou particules enflammées.

De plus, une mise en œuvre adaptée avec des joints spécifiques, permet de leur conférer un degré de protection coupe-feu 2h (REI120).

**Cette typologie spécifique de panneaux permettant ainsi de limiter la propagation du feu en cas d'incendie.**

Il s'agit là donc d'une barrière de sécurité passive en permanence et sans risque de défaillance.

Il est proposé en annexe 1, le plan des niveaux du site avec signalisation des murs coupe-feu.





---

### **1.3.10. Panneaux isothermes Bs2d0**

Les autres panneaux isothermes présents au sein du site présentent également des degrés de protection renforcés par rapport à des panneaux classiques Bs3d0. SILL DAIRY INTERNATIONAL investit dans le cadre de son projet dans des panneaux dit « M1-PYR FM Approved ». Ces panneaux spécifiques font partis de demandes particulières des assureurs pour réduire les risques, car ils présentent un caractère non inflammable.

---

## **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 selon la méthode du guide UTE C 17 100-2 permet de définir les besoins de protections contre les effets directs et indirects de la foudre pour les bâtiments.

La méthode UTE C 17-100-2 prend en compte assez précisément les dimensions, la structure du bâtiment, l'activité qu'il abrite, et les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments. Les risques de dommages causés par la foudre sont calculés et comparés à un risque acceptable (valeur typique du risque de  $10^{-5}$  dommages par an). Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont introduites jusqu'à la réduction du risque.

Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection. Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre à l'aide de parafoudres et/ou de paratonnerres.



Pour conclure, la méthode UTE C 17-100-2 est modélisée à travers un logiciel spécialisé et officiel : JUPITER ver 1.3.0 de l'UTE, logiciel utilisé pour cette étude.

### 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

Document	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 19 juillet 2011

### 2.1.3. Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires prévues sur le site sont les suivantes :

#### ➤ 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 :**

- Deux PDA sur le bâtiment principal (PDA1 et PDA2)
  - 1 PDA testable de 60 $\mu$ s sur mât support de 7m en toiture de la Tour de séchage
  - 1 PDA testable de 60 $\mu$ s sur mât support de 5m en toiture du stockage produits finis
  - 2 descentes dédiées en conducteur normalisé par PDA
  - 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 par PDA
  - 1 prise de terre de type A par descente
  - 1 liaison équipotentielle terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion par prise de terre.
- Utilisation de la cheminée de la chaufferie en tant que dispositif naturel de capture ou installation d'une pointe simple captatrice
  - Utilisation du fût de la cheminée en tant que dispositif naturel de descente en partie haute, puis réalisation de deux descentes normalisées dédiées au niveau de la toiture du bâtiment
  - Mise en place d'un joint de contrôle à 2m du sol 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
  - 1 prise de terre de type A par descente
  - 1 liaison équipotentielle terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion par prise de terre.

#### ➤ **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 de :

- Bâtiment Z : TGBT 1
- Bâtiment C : TGBT 3 et TGBT 4
- Bâtiment E : TGBT 5

### **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.

### **Les Equipements Importants pour la Sécurité EIPS**

Pour être qualifié d'éléments important pour la sécurité (EIPS), un élément (opération ou équipement) doit être choisi parmi les barrières de sécurité destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central susceptible de conduire à un accident majeur. (Définition document DRIRE PACA – INERIS 2001).

Voici la liste non exhaustive des EIPS présents sur le site : Centrale de détection gaz, Centrale de détection incendie, Centrale de détection ammoniac, Sprinklage, Noyage Tour, Défense incendie.

#### ➤ **Les Liaisons Equipotentielles de Foudre**

Afin de se prémunir contre l'apparition d'étincelles dangereuses qui pourrait être à l'origine d'un départ de feu, suite à un impact de foudre, l'ensemble des canalisations métalliques entrantes dans le bâtiment seront au même potentiel que le réseau de terre électrique. Nous pouvons citer les cuves et châssis du sprinklage, les racks et canalisations aériennes (eau, process, vapeur, sprinklage, RIA, ...), les cuves d'azote de gaz, les groupes froids extérieurs, les cheminées des chaudières, les charpentes et bardages métalliques, ...

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

#### ➤ **La Protection des personnes**

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTE C 18-150, il y a 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 de tous travaux 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

**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

La commune de Landivisiau n'est pas concernée 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, la conception des ouvrages prendra en compte cette problématique à travers l'étude géotechnique d'avant-projet qui sera menée. L'expert géotechnicien fixera les règles acceptables à prendre en compte dans le dimensionnement des ouvrages.

Le point de rejet des eaux pluviales dans le bassin de la ZAC sera équipé d'un clapet anti-retour pour éviter tout risque de remontée des eaux des ouvrages publics vers les ouvrages du site.

**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. 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 et la bouteille MP), 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.

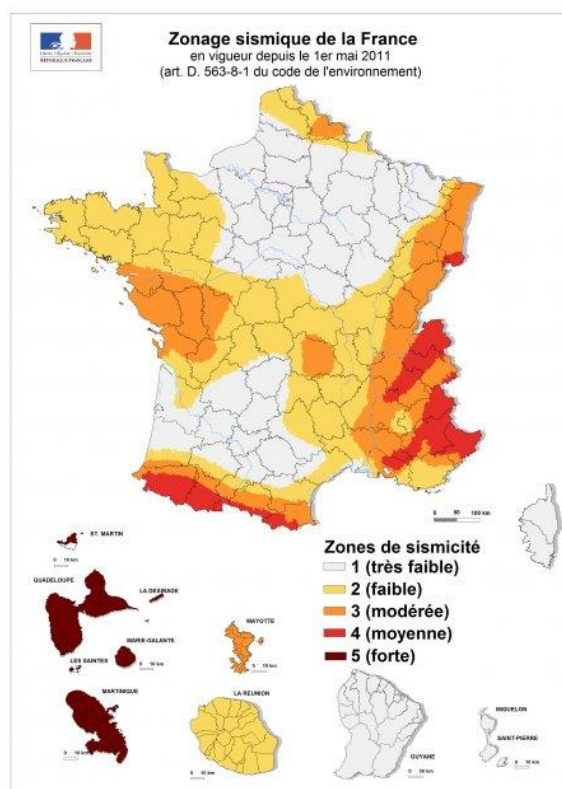
**Le risque lié aux intempéries n'est donc pas retenu.**

## 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 l'arrêté du 22 Octobre 2010, le département du Finistère est classé en zone de sismicité faible (classe 2).



Zonage sismique de la France (Plansisme.fr)

Le projet SILL DAIRY INTERNATIONAL 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 simultanément. En revanche, le bâtiment de séchage présentant une hauteur de plus de 28m, il appartient à la catégorie d'importance III.





---

**Le projet intègre les règles relatives à la protection sismique qui lui sont applicables, comme en atteste le permis de construire. Le risque n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.**

### **3. RISQUES LIÉS A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL**

---

#### **3.1. Environnement industriel**

Le site est situé en extension d'une zone industrielle existante. Il n'est pas inscrit au PLU, de zones de protection spécifique vis-à-vis d'une unité industrielle proche.

Il n'existe pas de bâtiments ou équipements industriels proches, dont les locaux et les installations représentent un risque particulier. 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 SILL DAIRY INTERNATIONAL car celles-ci sont à l'intérieur de bâtiments fermés et/ou situées loin des voies de circulation.

Il est à noter qu'un projet d'implantation d'une centrale à cycle combiné au Gaz naturel, est en cours d'instruction. Les limites parcellaires de cette installation sont situées à environ 270m du site SILL DAIRY INTERNATIONAL.

Aux vues des distances entre les deux installations et des dispositions prises respectivement au regard de la réglementation ICPE il n'y a pas lieu de prévoir des risques significatifs pour les installations de SILL DAIRY INTERNATIONAL.

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

Le plan des 300 m en annexe 1 offre une approche de ces données.

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,
- La toiture de la chaufferie est en matériau « soufflable »
- 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 25 juillet 1997 relatif aux installations de combustion soumises à Déclaration,
- La salle des machines sera réalisée dans un local coupe-feu 2 heures,
- 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,
- 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, étanchéité des capotages de chacun des locaux, 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 (cuves azote, cuve gaz CO<sub>2</sub>) sont éloignés de la Salle des Machines et séparés par une zone libre de bâtiments : ce risque n'est donc pas retenu.

### 3.2. Trafic routier

Le site SILL DAIRY INTERNATIONAL sera accessible depuis la façade Est du site pour les PL et par la façade Sud pour les VL. Les voies publiques principales environnantes (D230, Rue du Ponant, D35) sont implantées à plus de 30 mètres du bâti. Le site sera de plus entièrement clos et de nombreuses haies ou bosquets périphériques seront présents.

On recense également à proximité de la RN12, axe routier majeur. Cette voie est implantée à plus de 300 m des limites du terrain, de plus, des bâtiments séparent le projet de cette voie express.

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





### 3.3. Malveillance

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

- Clôture du site sur sa périphérie
- 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 de l'usine

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

### 3.4. Chute d'avions

Le site SILL DAIRY INTERNATIONAL est situé à 3,4km de la base d'Aéronautique Navale de Landivisiau. Le projet se trouve dans l'emprise de la Servitude T5 de l'aérodrome « servitudes aéronautiques de dégagement ».

**Ainsi, la chute d'avions pourrait être considéré comme un facteur aggravant dans le cadre de la présente étude.**

Pour mémoire, la pré-consultation de la DGAC a permis de préciser que le projet était bien situé sous les niveaux des servitudes aéronautiques de dégagement de la Base d'Aéronautique Navale de Landivisiau. Le projet ainsi que la cheminée de la chaufferie seront dotés de feux de balisage diurne et nocturne conformément à l'arrêté du 07/12/2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Il est à noter qu'au regard de l'arrêté du 25 juillet 1990, le projet étant situé à moins de 50 mètres au-dessus du sol, celui-ci n'est pas soumis à autorisation ministériel.



*Implantation du site par rapport au BAN de Landivisiau*



---

### 3.5. Transports ferroviaires

La voie ferrée la plus proche est situé à plus de 2,5 kilomètres du site, le terrain ne comporte pas de servitudes liées à cette voie ;

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

### 3.6. 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.**

### 3.7. Canalisation de transport de Gaz

Le site est bordé en limite Nord par une canalisation de Gaz. Cette canalisation génère une bande d'inconstructibilité de 4m de part et d'autre de son tracé. On notera que cette bande inconstructible est partiellement située dans l'emprise du terrain du projet.

Les éléments bâtis sont relativement éloignés de cette canalisation :

- 30 m environ pour le bâti le plus proche correspondant au dépotage,
- 80m environ pour la tour de séchage.

Il est également à préciser que cette canalisation génère des effets dominos de 125m de part et d'autre de la canalisation. Les installations du site sont donc partiellement impactées par ces effets. Concernant les stockages, on rappellera que ceux-ci sont dotés de parois extérieures REI120, permettant ainsi de limiter le flux perçu en cas d'effets dominos sur la canalisation gaz.

Les effets des zones de dangers du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL n'impacte pas pour leur part, la canalisation gaz.

**Le risque présenté par cette canalisation sera retenu dans la suite de l'étude.**

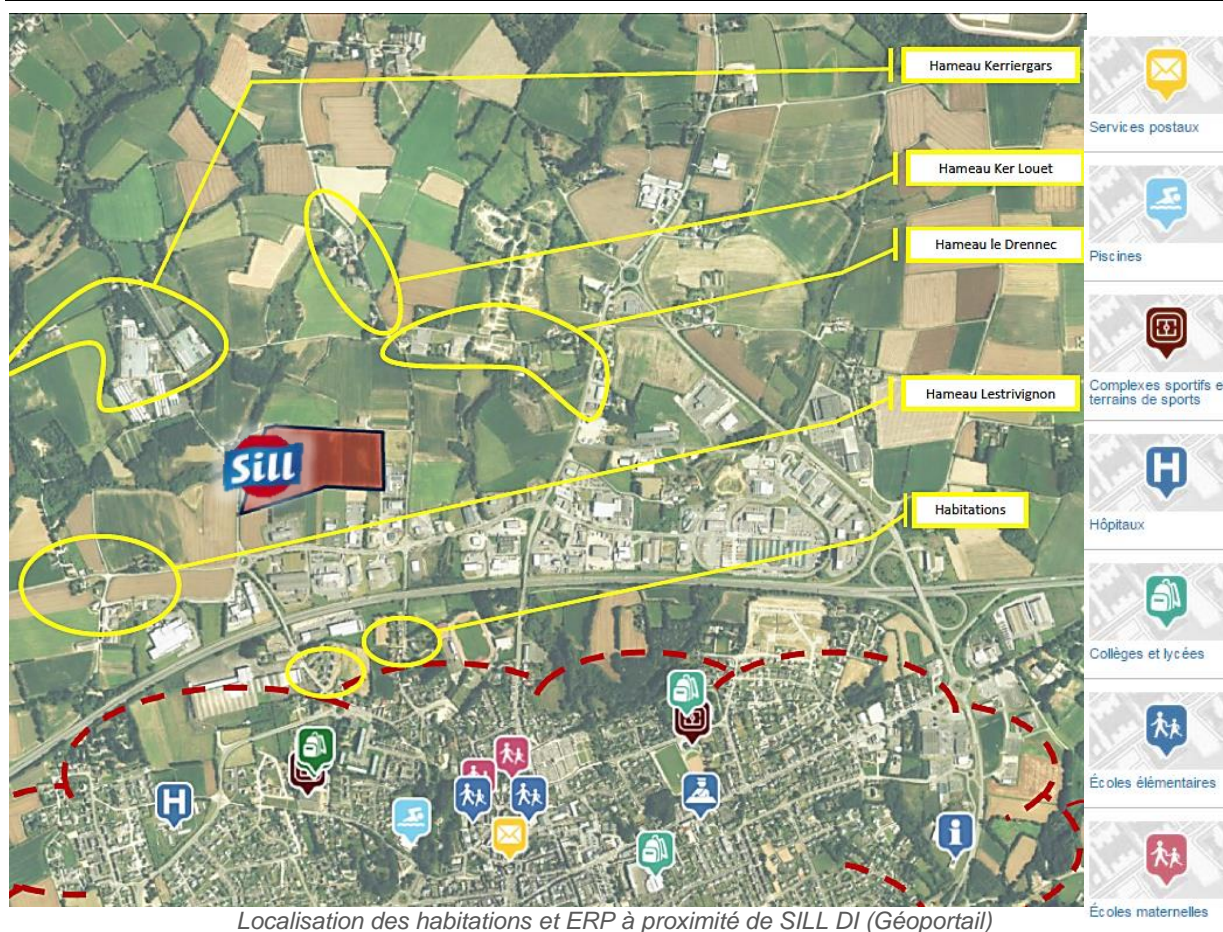
---

## 4. ELEMENTS PRESENTANT UN INTERET DE PROTECTION

### 4.1. Habitants et établissements recevant du public

Les habitations les plus proches sont situées dans les hameaux environnants :

- Le hameau du Drennec à environ 300m au Nord-Est (Landivisiau),
- Le hameau de Ker Louet à environ 500m au Nord (Landivisiau et Plougourvest),
- Le hameau de Keriegars à environ 750m au Nord-Ouest (Landivisiau et Bodilis),
- Le hameau de Lestrivignon à environ 430m au Sud-Ouest (Landivisiau),
- La zone urbanisée de Landivisiau dont les premières habitations se situent à 450m au Sud du site, au-delà de la RN12



Localisation des habitations et ERP à proximité de SILL DI (Géoportail)

Dans un rayon d'un kilomètre autour du site du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL, on retrouve relativement peu d'ERP. On trouve quelques garages automobiles et un revendeur de vérandas sur la ZA du Vern, notamment au Sud immédiat du Site. Au-delà de la Nationale 12, au Sud-Est du site à environ 550 m se trouvent des installations sportives. On retrouve également le lycée privé de Saint Esprit à 900 m au Sud du site.

L'environnement Nord, Est et Ouest du site ne comporte pas d'ERP notables.





## 4.2. Les voies de communication

Les principaux axes routiers à proximité du site SILL DAIRY INTERNATIONAL sont les suivants :

- La RN12 : environ 23 900 véhicules par jour
- La RD69 : environ 6 700 véhicules par jour,
- La RD230 : environ 1 780 véhicules par jour,
- La rue du Ponant (trafic non défini)

## 5. POTENTIELS DE DANGERS

### 5.1. Dangers liés aux produits

Les produits qui seront en présence dans cette usine seront uniquement des produits alimentaires, des emballages, de l'ammoniac, des fluides frigorigènes et des détergents.

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

#### 5.1.1. Stockage en entrepôt frigorifique – Rubrique 1511

- **Localisation des stockages**

Ces matières seront stockées dans la chambre froide dédiée au niveau de la zone de préparation des ingrédients (environ 10 m<sup>3</sup> en présence au maximum).

- **Caractéristiques physico-chimiques des matières**

La combustion sera dépendante du mode d'emballage des produits associé à leur mode de stockage. Elle sera plus rapide si les matières sont emballées à l'unité. Le pouvoir calorifique de ces produits oscille entre trois grandes catégories :

- Les produits à base de matières grasses à chaleur de combustion élevée : 30 à 40 MJ/kg
- Les produits à base de viande à chaleur de combustion moyenne : 25 MJ/kg
- Les produits secs à chaleur de combustion plutôt faible : 10 à 17 MJ/kg.

Dans le cadre du logiciel FLUMILOG, la palette type 1511 est prise en compte à hauteur de 1 300 kW de puissance de combustion.

- **Risque d'explosion**

Le stockage de ce type de matériau en l'état ne dévoile pas de risque d'explosion. Cependant la poussière qui pourrait s'en dégager, présente un risque d'explosion liée :

- à sa température d'inflammation en couche,
- à sa température d'inflammation en nuage,
- à sa résistivité électrique en couche,
- à sa granulométrie,
- à son énergie minimale d'inflammation (EMI)



Au vu de ces éléments et des conditions de mise en œuvre de l'activité : le risque d'explosion peut être qualifié d'insignifiant.

### **5.1.2. Stockage de matières combustibles en mélange – Rubrique 1510**

- **Localisation des stockages**

Ces matières seront stockées dans le stockage ingrédients, le stockage emballages, le stockage quarantaine et le stockage des produits finis.

- **Caractéristiques physico-chimiques des matières**

Ces matériaux sont combustibles et présentent un pouvoir calorifique important de l'ordre de 4000 kcal/kg pour une température de 275°C selon la nature du produit. Ces produits ne présentent pas de toxicité particulière.

Dans le cadre du logiciel FLUMILOG, la palette type 1510 est prise en compte à hauteur de 1 525 kW de puissance de combustion.

- **Risque d'explosion**

Le stockage de ce type de matériau en l'état ne dévoile pas de risque d'explosion. Cependant la poussière qui pourrait s'en dégager, présente un risque d'explosion lié à :

- la température d'inflammation en couche,
- la température d'inflammation en nuage,
- la résistivité électrique en couche,
- la granulométrie,
- l'énergie minimale d'inflammation (EMI).

A la vue de ces éléments et des conditions de mise en œuvre de l'activité : le risque d'explosion peut être qualifié d'insignifiant.

### **5.1.3. Stockage de matières combustibles de type bois – Rubrique 1532**

- **Localisation des stockages**

Ces matières sont stockées au niveau d'une zone dédiée de l'aire extérieure couverte.

- **Caractéristiques physico-chimiques des matières**

Ces matériaux sont combustibles et présentent un pouvoir calorifique important, de l'ordre de 18 MJ/kg. Ces produits ne présentent pas de toxicité particulière.

- **Risque d'explosion**

Le stockage de ce type de matériau en l'état ne dévoile pas de risque d'explosion. Cependant la poussière qui pourrait s'en dégager, présente un risque d'explosion liée :

- à sa température d'inflammation en couche,
- à sa température d'inflammation en nuage,
- à sa résistivité électrique en couche,
- à sa granulométrie,
- à son énergie minimale d'inflammation (EMI)



A la vue de ces éléments et des conditions de mise en œuvre de l'activité : le risque d'explosion peut être qualifié d'insignifiant.

#### 5.1.4. Stockage de matières combustibles de type plastiques – Rubrique 2663

L'incendie sur le stockage des matières plastiques présente des caractéristiques communes quel que soit la matière plastique mise en jeu. En terme de cinétique, la propagation du feu est en général plus importante que sur un feu de matières en mélange. La température de la flamme est élevée, 1000°C environ. L'incendie conduit à la formation de fumées souvent épaisses et plus ou moins toxiques.

- **Localisation des stockages**

Ces matières sont stockées au niveau d'une zone dédiée de l'aire extérieure couverte.

- **Caractéristiques physico-chimiques des matières**

La rubrique 2663 s'applique aux produits finis ou semi-finis à base de matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques. Tout produit issu d'une première transformation est considéré comme un produit fini ou semi-fini.

Pour les activités de seconde transformation à partir de produits semi-finis (découpage de mousse, assemblage de pièces plastiques, thermoformage, ...), le stock de produits semi-finis entrants (rouleaux de PVC, blocs de mousse, ...) tout comme le stock de produits finis après transformation, sont visés par la rubrique 2663.

On trouvera des matières de cette catégorie sur le site, au travers des palettes vides stockées seules. Cette typologie de matière se retrouvera également dans l'ensemble des stockages du site, mais en mélange avec d'autres, entraînant le classement sous la rubrique 1510.

Tous ces produits représentant la rubrique 2663 sont fabriqués à partir de différents plastiques de base. Les pouvoirs calorifiques associés à ces plastiques de base sont les suivants :

Matières plastiques	Pouvoir calorifique MJ/kg
polyéthylène PE	34 – 46
polypropylène PP	34 – 46
polychlorure de vinyle PVC	15 – 22
polyamide PA	19 – 38
polystyrène PS	31 – 41

- **Risque d'explosion**

Le stockage de ce type de matériau en l'état ne dévoile pas de risque d'explosion mis à part le stockage de matières plastiques sous forme pulvérulente. Cependant, dans la mesure où ces matériaux ne sont pas présents sur le site sous forme pulvérulente et qu'ils sont emballés pour le stockage ; ce risque apparaît comme négligeable.



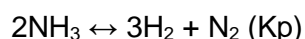
### 5.1.5. Utilisation d'ammoniac – Rubrique 4735

- **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 690°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%

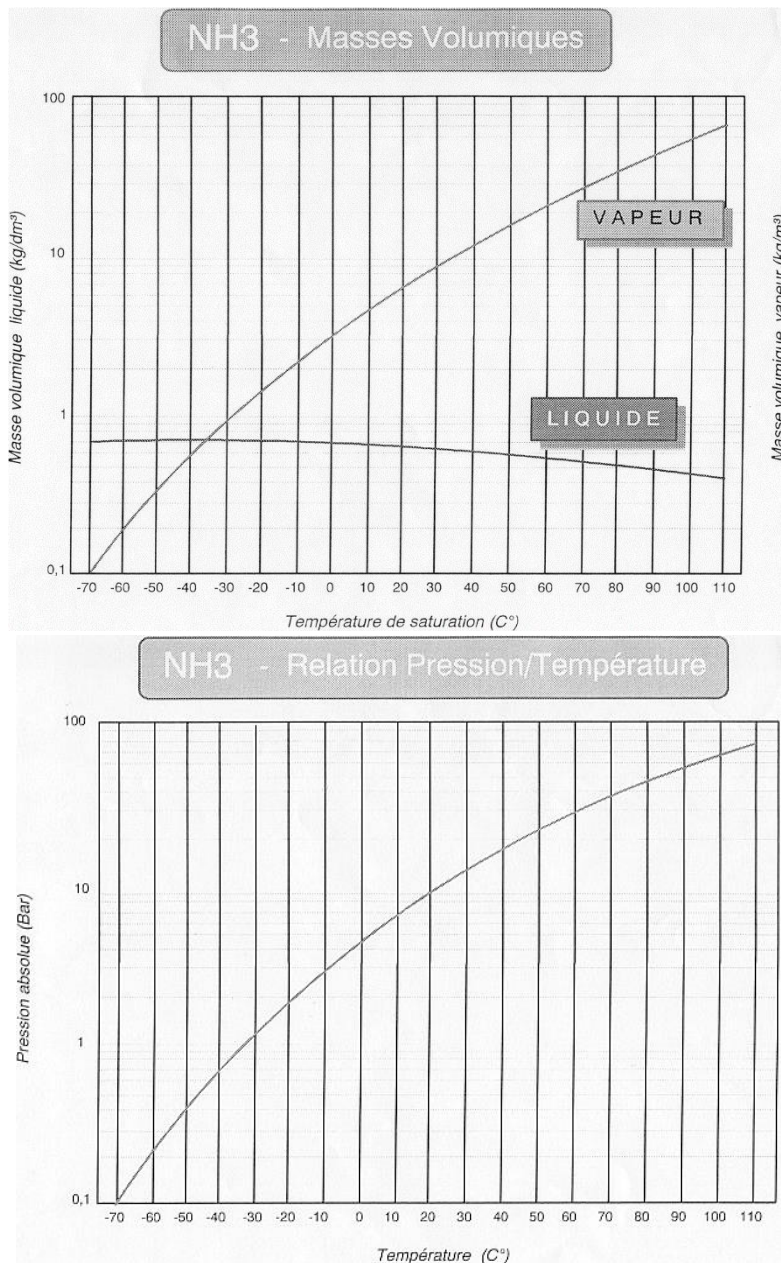
Limite supérieure : 27%

- **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>

Les courbes d'équilibre liquide – vapeur et de pression de vapeur saturante sont données ci-après.



- **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 :

<u>Ammoniac</u>	+	Fluor / Chlore
		Gaz chlorhydrique / Gaz bromhydrique
		Chlorure de nitryle / Dichlorure de chromyle
		Difluorure de trioxygène / Peroxyde d'azote
		Trichlorure d'azote

Il n'y aura pas de produit, sur le site qui peut réagir avec l'ammoniac, et engendrer un risque supplémentaire (seuls existent quelques produits de nettoyage à base de chlore, mais dilués et stockés loin des installations de froid à l'ammoniac dans des locaux dédiés à cet effet et sur cuve de rétention.

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 dermatite 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 30 000 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

Cl 1% désigne les couples Concentration (mg/m<sup>3</sup>) / 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.

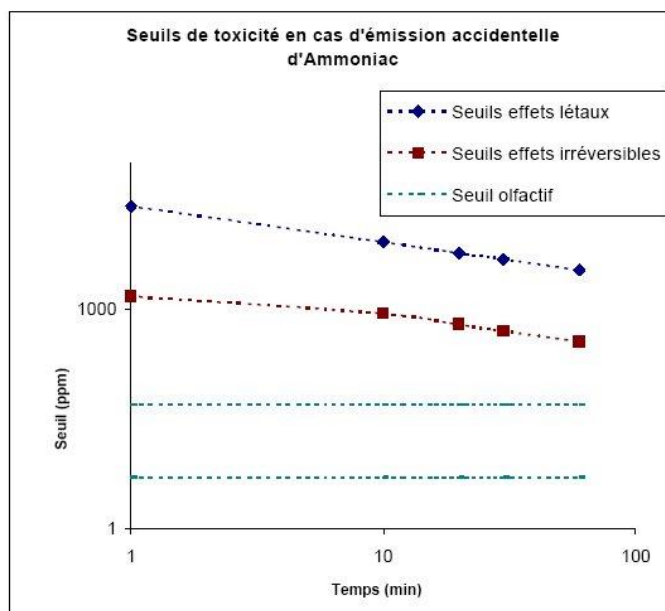


La concentration maximale dans l'air jusqu'à laquelle une personne exposée pendant plus d'une demi-heure peut fuir sans risque d'effets irréversibles pour la santé de l'homme (brûlures, etc.) permet de définir le seuil des effets irréversibles SEI.

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.

La courbe de toxicité en fonction du temps d'exposition est la suivante :



### 5.1.6. Emploi de colles thermo-fusibles

Les colles employées pour le conditionnement se présenteront sous forme de granulés thermofusibles. Cette colle sera stockée dans le local maintenance du site. Elle se caractérisera par un point éclair de 250°C, supérieur à la température d'utilisation. La quantité maximale en présence sera de 10 kg.

### 5.1.7. Emploi de fluides frigorigènes

Il sera employé sur le site du fréon de type R134A dans les deux groupes extérieurs. 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.



### **5.1.8. Emploi de produits chimiques**

Le nettoyage des cuves et des tuyauteries de transfert des produits laitiers sera réalisée par les installations NEP utilisant des solutions de lavage à base d'acide et de soude.

L'acide nitrique, la soude et la majorité des produits chimiques du site présenteront la phrase de risque H314 – Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

L'acide nitrique est un agent oxydant puissant. Ses réactions avec certains composés comme le cyanure, les carbures et certaines poudres métalliques peuvent être explosives. Les mélanges d'acide et de soude peuvent induire des réactions exothermiques pouvant générer un risque de départ de feu en présence de substances très inflammables.

Les caractéristiques des principaux produits chimiques qui seront présents sur le site seront les suivantes :

- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H290 : Corrosif pour les métaux
- H272 : Peut aggraver un incendie, comburant

Le listing détaillé des produits chimiques, les quantités associées et les phrases de risque sont détaillées dans le volume 2 pour la vérification des seuils de classement des rubriques 4000.

Ainsi, d'autres produits sont présents en faible quantité.

Le potentiel de dangers des produits chimiques relève donc 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.

### **5.1.9. Emploi d'Azote et de CO<sub>2</sub>**

Le site utilisera ces gaz pour assurer le conditionnement des poudres sous atmosphère protectrice et le nettoyage en place des circuits de transfert des huiles alimentaires.

L'azote n'est ni inflammable, ni explosif ; seul l'inhalation conduit à risque d'asphyxie. En revanche, son stockage en réservoir sous pression le rend explosif sous l'effet de la chaleur (H280).

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

### **5.1.10. Emploi de Gaz naturel**

Le site SILL DAIRY INTERNATIONAL sera raccordé au réseau public de desserte en gaz naturel pour alimenter la chaufferie vapeur présente dans le bâtiment Energies.

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.



---

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

SILL DAIRY INTERNATIONAL disposera de tels stockages pour les équipements de sécurité tels que le sprinklage.

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



## 5.2. Dangers présentés par l'installation

Activité	Equipement	Moyen de maîtrise	Produit	Effet prédominant	Fréquence de mise en œuvre	Extension possible	Cible
Energie	Transformateurs	Extincteurs Vérification annuelle Rétention sous transfo Détection incendie Local dédié maçonné coupe feu	Huile minérale	Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe feu	Milieu naturel et personnel
				Déversement huile	Quotidienne	Pas d'extension car rétention	Milieu naturel et personnel
Energie	Locaux électriques TGBT	Extincteurs Vérification annuelle Détection incendie Local dédié maçonné coupe feu	Electricité	Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe feu	Milieu naturel et personnel
Energie	Locaux électriques process Local automate process	Extincteurs Vérification annuelle Détection incendie Extinction automatique par gaz Local dédié maçonné coupe feu	Electricité	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 Extinction automatique par gaz Local dédié maçonné 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 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



Activité	Equipement	Moyen de maîtrise	Produit	Effet prédominant	Fréquence de mise en œuvre	Extension possible	Cible
Local de charge	Chargeurs de batteries	Extincteurs Sol étanche Ventilation suffisante Murs coupe feu Asservissement charge et ventilation Sprinklage	Liquide électrolytique	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension car mur coupe feu	Milieu naturel et personnel
Zones de charge	Chargeurs de batteries	Extincteurs Sol étanche Volume important du local avec ventilation naturelle Faible puissance des équipements Sprinklage	Liquide électrolytique	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Extension possible	Milieu naturel et personnel
Production Air Comprimé	Compresseurs	Vérification annuelle Extincteurs Local dédié maçonné	Air	Explosion	Quotidienne	Pas d'extension car mur maçonné	Personnel
Production de froid Fréons	Groupes froids extérieurs	Entretien réglementaire Vérification Extincteurs à proximité	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



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

Activité	Equipement	Moyen de maîtrise	Produit	Effet prédominant	Fréquence de mise en œuvre	Extension possible	Cible
Production de lait en poudre	Tour de séchage	Extincteurs Vérification des équipements électriques Système de détection dans les locaux sensibles Murs coupe-feu Sondes de températures avec niveaux de sécurité dans le process Détection incendie Détection de surpression Suivi en continu des paramètres Fonctionnement exclusivement en période de présence de personnel au poste de contrôle Détection de CO au niveau de la tour process et de lit fluidisé Détecteur de défaut du pulvérisateur Mise à la terre des équipements Dépoussiérage de l'air sortant Events d'explosion Détecteur de surpression Conception des équipements	Poudres	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Pas d'extension possible car bâtiment Tour coupe feu et évènements de décharge	Milieu naturel et personnel
Conditionnement des poudres	Lignes de conditionnement	Extincteurs Vérification des équipements électriques Sprinklage Fonctionnement exclusivement en période de présence de personnel Matériel électrique adapté	Poudres Emballages	Explosion/Incendie et destruction du local	Quotidienne	Extension possible aux couloirs voisins, mais murs coupe feu séparatif des autres grandes fonctions du site	Milieu naturel et personnel



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 Site mis en rétention sur réseaux EU/EP	Produits en manipulation	Renversement	Quotidienne	Pas d'extension	Pollution accidentelle
Stockage cuves	Cuves	Sol étanche Site mis en rétention sur réseaux EU/EP	Lait	Déversement	Quotidienne	Pas d'extension	Pollution accidentelle
Stockage cuves	Cuves extérieures	Rétention étanches distinctes	Acide / Soude	Déversement	Quotidienne	Pas d'extension	Pollution accidentelle
Travaux par points chauds Local soudure	Chalumeaux	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	Produits alimentaires	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.

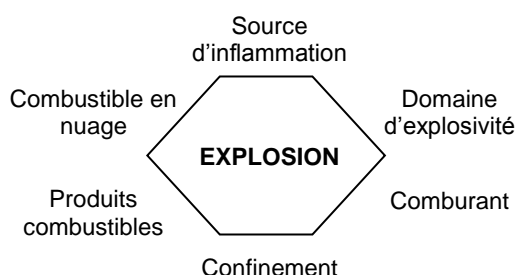
Les poussières de céréales sont combustibles, en suspension dans l'air, et peuvent brûler en présence d'une source d'ignition. Ces trois conditions génératrices d'incendie constituent le triangle de feu, de par la présence d'une poussière combustible en suspension, d'une source d'ignition et d'un comburant, 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 :
  - 20 mbar, seuil des destructions de vitres significatives
  - 50 mbar, seuil des dégâts légers sur les structures
  - 140 mbar, seuil des dégâts graves sur les structures
  - 200 mbar, seuil des effets dominos
- Pour les effets sur l'Homme:
  - 20 mbar, seuil des effets indirects par bris de vitres sur l'Homme
  - 50 mbar, seuil des effets irréversibles délimitant la zone de dangers significatifs pour la vie humaine
  - 140 mbar, seuil des effets I »taux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine
  - 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 et zones de charge**

Le local de charge sera réalisé sur la base des 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 70 mètres des limites de propriété. Il en sera de même pour les zones de charge.

##### 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,
- Portes intérieure coupe feu degré 2h et munies d'un ferme porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- Porte 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. Ces dispositions sont uniquement valables pour le local de charge.

##### 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. A noter que les zones de charge sont présentes dans des locaux accessibles également depuis l'extérieur.

### 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. Pour les zones de charge, au regard des puissances mises en œuvre et le volume des pièces, aucune ventilation spécifique n'est à prévoir. Les locaux dans lesquels se trouvent ces zones de charge sont suffisamment ventilés pour éviter tout risque de formation d'atmosphère explosible ou nocive.

### 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, etc., 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 les locaux où sont présents des zones de charge seront sprinklés. Il en sera de même pour le local de charge.

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, etc.



---

### 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 de degré 2 heures (REI120),
- Couverture incombustible,
- Portes intérieure coupe feu degré 1/2h au moins et munies d'un ferme porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- Porte donnant sur l'extérieur coupe feu 1/2 h au moins,
- 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 :

- 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, 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 200 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.

#### ➤ **Compresseurs d'air**

Les installations de compression du site feront l'objet de vérifications périodiques, réalisées par un prestataire agréé. En parallèle, l'équipe Maintenance de SILL DAIRY INTERNATIONAL réalisera des inspections visuelles.

Les compresseurs seront équipés de soupapes de sécurité qui se déclenchent en cas de surpression. De plus, les compresseurs seront équipés de moyens de suivi de la pression, du niveau d'huile, de la température et de vannes.

#### ➤ **Lutte contre l'empoussièrement**

Un nettoyage régulier des zones liées au fonctionnement des trémies tampons est réalisé afin de limiter la possibilité de formation d'une atmosphère explosive. On notera notamment, le nettoyage régulier des dispositifs de filtration.

De même, pour la zone conditionnement, les mêmes typologie de nettoyage et de fréquence seront également appliquées.

#### ➤ **Zonage ATEX**

Les installations susceptibles d'émettre des poussières 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.

SILL DAIRY INTERNATIONAL fera réaliser une étude ATEX complète dans le cadre de l'exploitation de sa nouvelle activité.

A noter que la tour de séchage sera dotée d'évents d'explosion évitant ainsi l'éclatement de l'enceinte de séchage en cas d'explosion à l'intérieur de celle-ci.

### ➤ Ammoniac

L'installation sera réalisée en conformité avec l'application de 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 de l'usine.

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 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 suivantes, dans le respect de la norme NF EN 378-3 applicable aux salles des machines :

- Murs de degré 2 heures (REI120),
- Couverture incombustible,
- Porte donnant sur l'extérieur coupe feu 2 h,
- 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.

En cas de fuite d'ammoniac, détection du 1<sup>er</sup> seuil (500 ppm du toximétrique 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 NH3), 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, ainsi que dans le bac à eau glacée.

### 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 NH3,
- 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.

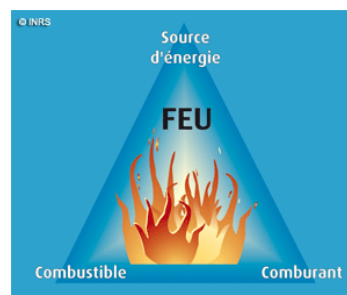
Le personnel disposera des consignes sur la conduite à tenir en cas de fuite d'ammoniac.

## 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 :
  - 3 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
  - 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.
  - 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. 51 5-16 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. Eléments 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.

Ces murs et portes sépareront :

#### Murs coupe feu 2h ou REI 120 :

- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant la salle des machines ammoniac
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant la chaufferie
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant le local Transfo
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant les locaux électriques, informatiques, ...
- Murs coupe feu 2h (REI120) séparant le local de stockage des produits chimiques du reste des installations
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant le local sprinklage
- Murs coupe feu 2h (REI120) séparant le local air comprimé
- Murs coupe feu 2h (REI120) séparant le local maintenance du reste des installations
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant la tour de séchage au droit des autres locaux
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant le bloc d'évacuation de la tour de séchage
- Murs coupe feu 2h (REI120) séparant les bureaux/locaux sociaux du reste des installations
- Murs coupe feu 2h (REI120) séparant les stockages quarantaine, emballages/ingrédients, produits finis du reste des installations
- Parois extérieures des stockages coupe feu 2h (REI120)
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant les escaliers encloués.
- Murs coupe feu 2h (REI120) ceinturant le local de charge
- Murs coupe feu 2h (REI120) au droit de la galerie principale en deux zones pour limiter la propagation des fumées



---

### Portes coupe feu 2h ou EI120 :

Tous les éléments en murs coupe feu 2h (REI 120), percés d'ouvertures, le sont par des portes coupe feu 2h. Seules les parois extérieures des stockages matières premières, emballages et produits finis présenteront des portes simples.

Ces éléments permettront de cloisonner les différents locaux et de limiter ainsi la propagation d'un éventuel sinistre. Les plans de niveaux présentés en annexe 1 permettent de visualiser ces informations.

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.

### **D. Panneaux isothermes A2s1d0**

Les locaux de stockage présenteront des parois en panneaux isothermes A2s1d0. Ces panneaux permettent de ne pas propager l'incendie, de produire très peu de fumées et de ne pas produire de gouttes enflammées.

Ces éléments permettent de réduire et de ralentir encore le risque de propagation de l'incendie au sein même des stockages. Il s'agit également de barrières de sécurité passives ne présentant pas de risque de défaillance.

A noter que certains panneaux présenteront également un PV EI120 permettant leur emploi en tant que murs coupe feu (pose sur structure R120), cités précédemment.

### **E. Contrôles réguliers**

Tous les équipements à risque ainsi que les matériels de secours seront régulièrement contrôlés, en interne et par des prestataires agréés. SILL DAIRY INTERNATIONAL 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 APSAD R1.

### **F. Formations**

L'usine 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 visée par la rubrique 1510. Des RIA seront également implantés au droit de l'aire extérieure couverte des palettes.

- **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, à savoir qu'il sera réalisé pour les locaux de plus de 100 m<sup>2</sup> aveugles et les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup>. Les dispositifs de désenfumage seront représentés par de tourelles ou des exutoires à hauteur de 1%SGO selon les zones.

De plus, les locaux de stockage visés seront pour leur part désenfumés à hauteur de 2% SUE en application de la rubrique 1510. Ce désenfumage sera réalisé par des exutoires en toiture. 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 SILL DAIRY INTERNATIONAL prévoit un apport en eau suffisant, de façon, à assurer aux services d'intervention, un débit disponible à tout moment de 300 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures. Ce volume d'eau sera apporté par le réseau de poteaux incendie interne du site relié à une réserve surpressée, permettant ainsi de proposer un moyen de défense répartis sur l'ensemble du site.

- **Détection incendie**

Une détection incendie sera mise en place dans les locaux non visés par le sprinklage et compatible avec un tel dispositif. Les locaux visés sont repérables sur le plan de détection en annexe 1. Il s'agit entre autres des locaux électriques, informatiques, locaux sensibles tour de séchage, ...



- **Sprinklage**

Le site sera partiellement sprinklé (hors bâtiment Tour de séchage, bâtiment énergie et locaux équipés d'une DI) qui assurera de fait la détection incendie. Les locaux visés sont repérables sur les plans de niveaux en annexe 1.

- **Noyage process**

Le process de séchage sera équipé (chambre de séchage, lit fluidisé, cyclones, filtres à manches) d'un dispositif interne de buses de noyage pour extinction d'un départ de feu interne.

- **Extinction automatique par gaz**

Les armoires et équipements présents dans les locaux électriques process, automates process et informatiques/serveurs seront équipés d'un système d'extinction automatique par gaz. Les locaux visés sont repérables sur les plans de niveaux en annexe 1.

- **Détection gaz**

La chaufferie du site présentera un dispositif de détection de gaz pour assurer la sécurité dans ce local. Le local visé est repérable sur le plan de niveau 0 en annexe 1.

- **Détection ammoniac**

La salle des machines ammoniac du site présentera un dispositif de détection d'ammoniac pour assurer la sécurité dans ce local. Le local visé est repérable sur le plan de niveau 0 en annexe 1.

- **Coupure générale**

Au minimum un boîtier de coupure générale électrique sera implanté sur la façade extérieure des bâtiments.

### 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 (le ciel d'une capacité, les tuyauteries d'entrée ou sortie liquide, etc.).

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 les trois refroidisseurs présents au sein de la salle des machines, on trouvera de l'ammoniac gazeux :

- Dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement des compresseurs,
- A l'entrée du condenseur à plaques.

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

Dans chacun des refroidisseurs, l'ammoniac en phase liquide est présent au niveau de :

- Condenseurs à plaque avant la détente
- Des tuyauteries d'alimentation du récipient BP
- Du récipient BP.

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. (CL 5% = 3593 mg/m<sup>3</sup> soit 5133ppm pendant ½ heure).
- 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 (CL 1% = 3337 mg/m<sup>3</sup> soit 4767ppm pendant ½ heure).

- SEI : (Anciennement Z2) Seuils des Effets Irréversibles 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. Dans le cas de risques toxiques liés à l'émission d'ammoniac, ces effets correspondent à l'inhalation d'une dose C<sub>2t</sub> fixée par l'administration française à 350 mg/m<sup>3</sup> soit 500 ppm pendant ½ heure.
- 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. Dans le cas de risques toxiques liés à l'émission d'ammoniac, ces effets correspondent à l'inhalation d'une dose C<sub>2t</sub> fixée par l'administration française à 70 mg/m<sup>3</sup> soit 110 ppm pendant ½ heure.

Les seuils d'effets de référence pour les installations classées figurant dans la liste prévue au IV de l'article L.515-8 du code de l'environnement sont les suivants : SELS, SEL et SEI.

## 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 d'une vanne motorisée, à un bassin étanche présentant une vanne de barrage en sortie, permettant ainsi d'assurer un confinement.



---

- **Cas du stockage des produits liquides**

Les produits liquides seront tous stockés sur rétention.

- **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'un bassin étanche de 1 391 m<sup>3</sup> qui assurera la collecte de l'ensemble des eaux potentiellement polluées par un incendie.

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

Une capacité de confinement de 1 391 m<sup>3</sup> sera mise en place par rétention dans un bassin étanche. Le réseau EP du site sera doté d'une vanne de barrage afin de diriger les eaux vers le bassin de rétention. Le rejet des eaux usées sera également interrompu (cas du raccordement au réseau public), le site sera donc totalement confiné.

Rétentions :

Les produits liquides d'entretien et les huiles techniques susceptibles de se répandre sont stockés dans des récipients sous rétention. Les cuves d'acide et de soude seront stockées sur rétention par le biais de murets ou fosses.

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.

Vanne d'obturation :

Un dispositif d'obturation sera mis en place sur le réseau EP du site 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.

Le réseau Eaux usées sera également pourvu soit d'une vanne de barrage soit d'un arrêt de la pompe de relevage en sortie.

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 :

#### 1. 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.

#### 2. 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 une méthode proche de l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) et répond ainsi aux impératifs de l'arrêté du 29 septembre 2005.



### 8.1.1. L'environnement naturel

#### ➤ Climatologie

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Froid	Gel	Solidification	Mise hors gel des réseaux d'eau Pas de produits sensibles stockés en extérieur sans système de réchauffage
Canicule	Chaleur	-	Pas de produits sensibles stockés en extérieur sans système de refroidissement 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 de la ZA
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 concerné par l'aléa Choix du niveau d'implantation du projet

#### ➤ Séismes

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Sol	Tremblement de terre	Effondrement	Site en sismicité 2 Règles techniques intégrées au projet





### 8.1.2. L'environnement industriel – Voies de communication

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Activités voisines à venir	Incendie	Propagation	Pas de bâtiment voisin à proximité immédiate du bâti vu l'implantation du projet sur son terrain Tout projet sera séparé à minima par la largeur des voies et chemins en supplément
Voie de desserte	Collision	Blessure Matériel endommagé	Site clos Distance libre entre route et bâtiments
Voie ferrée	Déraillement d'un train	Blessure Matériel endommagé	Pas de voie ferrée à proximité du site
Chute d'avion	Collision	Incendie Destruction	Risque négligeable Balisage diurne et nocturne
Canalisation Gaz	Explosion	Incendie Destruction	Distance libre entre canalisation et bâtiments Bureaux/locaux sociaux non impactés par la bande de 8 kW/m <sup>2</sup>

### 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 périphériques Panneaux ISO A2s1d0 Moyens de prévention et défense incendie Sprinklage Confinement Consignes Alarme incendie
Matières combustibles	Incendie	Propagation au reste du bâtiment	Recoupement coupe-feu 2h vis-à-vis des autres locaux Panneaux A2s1d0/Bs2d0 pour les autres locaux Sprinklage Alarme incendie



### 8.1.4. Risques liés aux installations

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise
Installation électrique	Court-circuit	Incendie	Contrôles périodiques Conforme aux normes Traversées des panneaux ISO protégées Détection incendie des locaux électriques Extinction automatique pour locaux stratégiques Dispositions constructives (recoupement coupe feu) Détection incendie ou sprinklage dans les locaux autres Extincteurs
Transformateurs	Fuite	Pollution du milieu naturel	Rétention Entretien des installations
Charge des batteries	Fuite acide Dégagement d'hydrogène Incendie	Pollution du milieu naturel Explosion	Charge sur sol étanche formant 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 25 juillet 1997 Entretien et visites périodiques Epreuves des équipements
Chaufferie	Incendie/fuite	Propagation à la salle des machines	Toiture soufflable de la chaufferie 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
Travail par points chauds	Source de chaleur	Incendie	Permis de feu Local maintenance séparé de l'usine par mur coupe feu Consignes
Compresseurs d'air	Sur pression	Explosion	Matériel éprouvé conforme à la DESP Local air comprimé maçonné Entretien
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



Source	Nature	Conséquences	Elément de maîtrise
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'unité de production	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 dans les activités similaires

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.

La recherche a été effectuée sur une période de 10 ans allant du 29/05/2007 au 29/05/2017, sur la famille d'activités C10.51 – Exploitation de laiteries et fabrication de fromages. L'extraction de la base est disponible en annexe 9.

On recense 83 accidents en France sur cette période. Leur répartition par type d'entreprises est la suivante :

Type	Nombre de cas	Répartition
Laiterie	41	50%
Poudre de lait	10	12%
Crèmerie	2	2%
Fromagerie	20	24%
Fabrication glace	1	1%
Fabrication de produits laitiers divers	6	7%
Bâtiment abandonné	3	4%



Il est possible de proposer la répartition suivante des différents types d'accidents observés.

Type	Nombre de cas	Répartition
Fuite Ammoniac (gazeux ou liquide)	11	13%
Incendie	23	28%
Explosion / Risque d'Explosion	6	7%
Mélange incompatible	4	5%
Déversement accidentel (air, eau,...)	38	46%

On notera donc que les déversements accidentels, les incendies et les fuites d'ammoniac représentent plus de 90% des cas d'accidents recensés depuis 10 ans sur les activités laitières. Le risque d'explosion, d'anomalie est en revanche peu représenté.

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

- L'absence de dispositifs de rétention sous les cuves de stockage, ou mal dimensionnés,
- L'absence de bassins de rétention des eaux polluées et des déversements accidentels significatifs,
- L'absence de bonnes séparations physiques entre réseaux EU et réseaux EP,
- L'absence de murs coupe feu
- Des défauts d'entretien des équipements et de surveillance du vieillissement des équipements (réseaux et cuves)
- L'absence de consignes et de surveillance d'actions à risques,
- L'absence de report d'alarme des défauts des équipements.

#### **Ces éléments sont pris en compte dans le cadre de la conception de cette nouvelle usine.**

- Le site disposera d'un bassin de rétention étanche et un bassin tampon EU ; en complément des rétentions étanches des produits stockés en extérieur.
- S'agissant d'un site neuf, la séparation des réseaux Eaux Usée et Pluviales sera bien réalisée.
- Les cuves de stockage extérieures seront toutes placées sur rétention.
- Les stockages du projet sont tous physiquement séparés de l'unité de production par des murs et portes coupe feu. Ces éléments physiques sont de plus complétés par un sprinklage de l'intégralité du site (hors locaux incompatibles et tour de séchage) et la présence de panneaux isothermes A2s1d0 (Incombustible ne propageant pas la flamme) au droit des stockages.
- Le projet sera couvert par une Gestion Technique du Bâtiment, qui permettra la centralisation des reports d'alarme et de défaut.

Il est proposé ci-après le détail des accidents ayant impactés une activité de poudres de lait, qui rappelons-le n'ont représenté que 12% des accidents de la branche laitière.



Date	Localisation	Descriptif
15/12/2015	<b>Chasseneuil-Du-Poitou (86)</b>	<p>Vers 8h30, une explosion se produit dans une usine agroalimentaire de produits laitiers au niveau d'un cyclone de poudre de lait. Cette dernière fait 2 blessés dont un grave transporté aux urgences. Les relevés d'explosimétrie et la recherche de points chauds à l'aide d'une caméra thermique se révèlent négatifs. Le fonctionnement de l'usine n'est pas impacté.</p> <p>L'explosion aurait été provoquée par des travaux de soudure lors de maintenance.</p>
29/03/2015	<b>Pencran (29)</b>	<p>Vers 7h30, un surveillant détecte des bruits anormaux en haut d'un silo dans une usine de production de poudre de lait. Il arrête immédiatement le transfert pneumatique de la poudre vers le silo. Les détections incendie se mettent en alarme. Un léger dégagement de fumée est visible.</p> <p>Les pompiers relèvent que de la poudre de lait incandescente est en fusion, mais sans flamme. Ils décident de ne pas arroser le silo. Ils procèdent au désenfumage et à l'extraction des filtres du silo qui se consomment ; 500 kg de poudre de lait noircie sont extraits du haut du silo. L'exploitant attribue l'origine du sinistre à une décharge d'électricité statique. La poudre de lait est transférée vers le haut du silo par un flux d'air à l'intérieur d'un tuyau souple.</p> <p>Lors de son transfert, la poudre se charge en électricité à cause du frottement. Un arc électrique, dû à l'électricité statique, aurait enflammé un peu de poudre. Ceci aurait provoqué la fusion de la poudre environnante.</p>
19/02/2015	<b>Bas-en-Basset (43)</b>	<p>Vers 15h10 dans une usine de lait en poudre, un feu se déclare sur l'isolant en polyéthylène d'une cuve contenant 25 000 l d'acide nitrique. Cette cuve d'un volume de 40000 l est située en extérieur et est constituée d'une double enveloppe.</p> <p>Un périmètre de sécurité est établi et l'accès à la zone industrielle est coupé. Les 56 employés évacuent le site. La ligne ferroviaire Firminy - Le Puy en Velay est interrompue pendant 2h entraînant l'annulation de 6 trains. Les pompiers arrosent la capacité et protègent les 2 cuves voisines contenant 23000 l de soude et 24000 l d'acide chlorhydrique avec 4 lances à mousse ; 1500 l fuient de la cuve de soude. Les secours obturent la fuite. La soude est récupérée dans le bassin de rétention du site.</p> <p>La cuve d'acide nitrique est dépotée dans la soirée sous protection des pompiers. L'activité du site spécialisé dans la fabrication de lactosérum reprend partiellement le lendemain matin.</p>
13/02/2014	<b>Pencran (29)</b>	<p>Un feu se déclare vers 7h40 dans une tour d'atomisation contenant 60 t de lait en poudre dans une laiterie. Les employés sont prévenus par le déclenchement de l'alarme incendie au niveau du local électrique puis la présence de fumée est constatée dans les étages.</p> <p>Le POI est déclenché. Une dizaine d'employés est évacuée et les secours sont appelés. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité. Vers 9h15, l'odeur et les traces de noir sur le filtre permettent d'identifier le silo à l'origine des fumées.</p> <p>L'air de ventilation du local électrique provenant de l'environnement des silos explique le déclenchement de l'alarme au niveau du local. Le silo est ouvert par le personnel de maintenance et des points chauds sont détectés à l'aide de la caméra thermique entre 130 et 180 °C. Ces derniers sont évacués à l'aide de seaux puis les pompiers épandent de la mousse en partie haute de la capacité et procèdent à sa vidange par le bas.</p> <p>Un communiqué de presse est rédigé vers 11 h. Les 200 kg de poudre brûlée sont stockés vers 14 h à l'extérieur pendant un jour pour éviter toute reprise, puis éliminés en tant que déchets. Sur les 60 t, 45 sont récupérées et 15 t sont envoyées en tamisage pour éviter leur prise en masse à cause de la mousse. L'intervention se termine vers 20 h.</p> <p>Le silo était en cours de remplissage. Un défaut de masse ou la présence d'électricité statique au niveau du tuyau souple de transfert de poudre de la tour au silo est envisagé. Cependant, aucune présence d'amorce d'incendie n'est relevée.</p> <p>L'hypothèse la plus probable est la défaillance de la sonde de niveau capacitive haute du silo. Le fil de cette sonde alimentée en 12 V, est dénudé et a pu provoquer un court-circuit. Une expertise est demandée par l'exploitant qui envisage d'installer de nouvelles sondes.</p>



Date	Localisation	Descriptif
07/11/2012	<b>Rouvroy-sur-Audry (08)</b>	<p>Une fuite de gaz naturel est signalée à 17 h dans une usine de lait en poudre. Cette dernière dispose de 2 tours de séchage et d'une chaudière asservies à une alimentation en gaz assurée par 2 canalisations enterrées reliant le poste de distribution aux équipements. Ces canalisations qui passent à proximité de la station d'épuration sont de diamètre nominal (DN) 100 et 200 mm, celle de 100 étant branchée sur la DN 200.</p> <p>Elles ne disposent d'aucune vanne de sectionnement, la coupure se fait au poste de livraison. La fuite est détectée dans le local compresseur de la station d'épuration. La production est suspendue. Les analyses effectuées dans l'atmosphère donnent par endroit des valeurs de taux de gaz l'ordre de 10 à 20 % (LIE de 5 % et LSE de 15 %).</p> <p>L'inspection des installations classées et un organisme d'expertise industrielle se rendent sur place avec les pompiers et les services techniques du gaz. Considérant le risque d'explosion, un arrêté préfectoral de mesure d'arrêt d'urgence est pris, imposant à l'exploitant de couper l'alimentation en gaz des canalisations.</p> <p>Le gaz est coupé à 23h15 en tenant compte des procédures d'arrêt de l'usine. Après excavation des tuyauteries, la fuite est identifiée sur la canalisation DN 100. Une première fuite avait eu lieu sur la canalisation DN 200 le 27/12/11 et avait été réparée.</p> <p>Après examen des 2 canalisations, il s'avère que la DN 200 est endommagée. L'exploitant décide de supprimer la canalisation DN 100 et de réparer provisoirement la DN 200.</p> <p>En attendant son remplacement définitif, la canalisation reste à l'air libre, protégée par un merlon et des rondes de surveillance sont effectuées régulièrement.</p> <p>Un nouvel arrêté préfectoral de mesures d'urgence fixe les conditions de remise en service de la conduite. La distribution de gaz reprend à 1h50 le 09/11.</p> <p>L'inspecteur demande à l'exploitant d'effectuer des contrôles supplémentaires au niveau de son installation.</p>
29/04/2010	<b>Rouvroy-sur-Audry (08)</b>	<p>Une cuve de 20 000 l en cours d'installation contenant 17 000 l d'acide nitrique fuit vers 7 h dans une usine de lait en poudre ; 7 000 l d'acide se déversent dans une cuvette de rétention prévue à cet effet en contre-bas du site, ainsi que sur le sol en formant une flaque de 100 m<sup>2</sup>. Un nuage toxique rougeâtre se forme.</p> <p>Les employés donnent l'alerte, mettent en sécurité les installations et évacuent le site. Une trentaine de pompiers, équipés de combinaisons anti-chimique, installe 2 lances queues de paon pour rabattre le nuage et éviter sa dérive en direction d'un village.</p> <p>Après des mesures de toxicité normales, la production de l'usine reprend vers 10 h. L'intervention des secours s'achève vers 10h30. Un employé intoxiqué par les fumées reste en observation sur place.</p> <p>Une rivière proche, l'AUDRY, n'a pas été impactée. L'exploitant récupère l'acide nitrique déversé. L'inspection des IC, un représentant de la préfecture et un élu se sont rendus sur les lieux.</p>
01/10/2008	<b>Le Sourn (56)</b>	<p>Dans une laiterie, un départ de feu se déclare vers 4 h sur une installation de mélange à sec en cours de démantèlement. Les secours interviennent rapidement et les eaux d'extinction sont envoyées dans la station de traitement des effluents de l'établissement. Il n'y a pas d'impact sur la production.</p> <p>La veille, une entreprise extérieure en charge du démantèlement de l'équipement impliqués découpait au chalumeau une vis sans fin. Ce sous-traitant ayant sous-estimé le point chaud appliqué et n'ayant pas nettoyé la vis des résidus de poudre de lait qu'elle contenait encore, une combustion lente de la poudre s'est produite puis s'est propagée pendant la nuit à des dépôts collés sur la paroi de la trémie contiguë.</p> <p>Suite à cet incident, l'exploitant complète les consignes pour les travaux de démantèlement : les résidus de poudre de lait doivent être systématiquement nettoyés avant les travaux par point chaud, le découpage des équipements doit être interrompu 2 heures avant le départ du chantier et les zones souillées doivent être arrosées en fin d'intervention.</p>



Date	Localisation	Descriptif
25/07/2008	<b>Missiriac (56)</b>	<p>Dans une laiterie - fromagerie, un incendie se déclare dans une tour de déshydratation de lait.</p> <p>Le système d'extinction automatique par aspersion d'eau se déclenche dans la chambre de la tour (seuil de détection de la température des poudres en sortie fixé à 110 °C, une 1ère sonde déclenche une alarme sonore à 103 °C), l'alimentation électrique de l'ensemble des installations est automatiquement coupée. Les secours sont appelés.</p> <p>En accord avec son exploitant, les eaux d'arrosage sont rejetées dans la station collective de traitement des eaux qui prend principalement en charge des effluents industriels. Le feu est resté confiné dans la tour, il n'y a pas eu de rejet de fumée à l'atmosphère.</p> <p>Une entreprise de chaudronnerie industrielle contrôle la tour d'atomisation et ne constate pas de dommage lié au départ de feu. L'exploitant redémarre l'installation le 29/07 au matin d'abord à l'eau, puis en production l'après-midi. La chaudière fonctionnant au fioul lourd, permettant de chauffer le flux d'air de la tour d'atomisation à 185 °C étant vétuste, une baisse de pression de la vapeur s'est produite, provoquant une forte baisse de la température dans la tour.</p> <p>Le lait concentré n'étant plus assez chauffé pour sécher, il s'est collé aux parois de la tour formant un dépôt qui s'est enflammé quand la pression de la vapeur a été rétablie. L'exploitant était conscient de la vétusté et des dysfonctionnements de la chaudière et souhaitait la remplacer par une chaudière au gaz naturel.</p> <p>Le raccordement de l'établissement au réseau de gaz naturel nécessitant la mise en place de canalisations sur des terrains privés, une procédure de déclaration d'utilité publique était lancée mais n'avait toujours pas aboutie.</p> <p>La nouvelle chaudière au gaz sera installée dès que possible.</p>
03/02/2008	<b>Retiers (35)</b>	<p>Dans une laiterie-fromagerie, un feu se déclare vers 22 h au 2ème étage d'une tour de séchage de lait ; 44 pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à débit variable. Ils rencontrent des difficultés pour accéder à la zone sinistrée.</p> <p>Le feu est éteint vers 4 h. L'équipement étant hors usage, le personnel est affecté à un autre atelier qui ne fonctionnait plus. Aucun blessé n'est à déplorer.</p>
06/09/2007	<b>Vimoutiers (61)</b>	<p>Vers 14 h, un employé d'une usine agroalimentaire réalisant une ronde de surveillance constate l'entraînement vers le réseau d'eaux pluviales d'eaux de lavage d'une tour de séchage de lactosérum alors qu'elles sont normalement collectées dans le réseau d'eaux usées puis dirigées vers la station d'épuration de l'établissement.</p> <p>Le responsable de fabrication, immédiatement prévenu, fait cesser le lavage. Une vessie gonflable est posée dans la buse de conduite des eaux pluviales de l'établissement située entre l'entrée du site et la VIE qui coule à 50 m en contrebas ; 1 m<sup>3</sup> d'eaux de lavage ont toutefois pu rejoindre le milieu naturel.</p> <p>Une coloration jaunâtre est momentanément et localement constatée sur la rivière. Cependant la concentration en polluants étant faible et essentiellement de type DBO, aucun effet sur la faune ou la flore aquatique présente dans la rivière n'est observé.</p> <p>Dans la soirée, la cause de l'incident est identifiée : il s'agit de la rupture des canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales qui passent côte à côte sous une dalle de béton à l'entrée de l'établissement, où tous les camions entrent et sortent de l'établissement.</p>

**Pour ces accidents, on recense principalement des départs de feu et du déversement consécutifs à de l'incendie ou liés à des fuites.**





**L'ensemble des éléments aggravants ou déclenchant d'un accident, que ce soit pour l'activité de production ou le stockage, sont pris en compte dans le cadre de cette nouvelle unité de production :**

- Mise en œuvre du sprinklage (hors tour de séchage et locaux incompatibles)
- Entretien du réseau SPK, validation par l'assureur
- Présence de RIA et extincteurs avec formation du personnel
- Mise à disposition des services de secours de moyens de défense incendie répartis sur le site
- Mise en œuvre d'un dispositif de rétention du site établi selon le guide technique D9A
- Mise en œuvre de multiples séparations coupe feu cloisonnant les différentes activités
- Existence de locaux techniques séparés par des ouvrages coupe feu du reste des installations
- Entretien et suivi des installations électriques.
- Désenfumage
- Dispositifs de suivi des températures, teneur en CO,...
- Buses d'extinction incendie dans les équipements de process sensibles.
- Absence de silos de stockage, uniquement des trémies tampons.
- Matériel neuf et entretenu.

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

### **8.2.2. 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:

<b>Causes principales des accidents (%)</b>	<b>En % sur 109 cas</b>
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 SILL DAIRY INTERNATIONAL 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.

On notera également la faible charge envisagée sur l'installation et la présence d'un confinement complet en salle des machines (pas de condenseurs évaporatifs à l'ammoniac en toiture).

### **8.2.3. Accidentologie de la société**

Le Groupe SILL n'a été à l'origine d'aucun enregistrement dans la base de données ARIA.

Il convient toutefois de signaler un incident s'étant déroulé récemment sur le site de production de Plouvien sur l'atelier Poudres de lait. Cet accident s'est déroulé le 22/03/2014 en journée et a fait l'objet d'une déclaration auprès des services de l'inspection des installations classées.

La tour de séchage de lait a subi un dysfonctionnement entraînant de la poudre de lait par la cheminée de ventilation. Cette poudre s'est ensuite déposée rapidement sur les terrains alentours (partie boisée). C'est donc environ 300 kg de poudres de lait qui se sont déposés sur 100 m<sup>2</sup> d'espace boisé voisin.

Lors de l'incident, l'une des manchettes caoutchouc reliant cyclone et couloir vibrant s'est déchirée sous l'effet de l'usure, des vibrations et de la chaleur. Cette déchirure a entraîné un dysfonctionnement du cyclonage lors de la phase de démarrage ou d'arrêt, phases au cours desquelles la dépression et la quantité de fines particules sont plus fortes.

Aucun dégât (autre que la manchette) n'est à signaler, ni aucune pollution. SILL a immédiatement commandé la remise à niveau de cet équipement. Une analyse des risques a été menée en interne afin de prévenir tout risque de reproduction de cet incident.

Grâce à ce retour d'expérience, SILL DAIRY INTERNATIONAL prévoit d'intégrer dans son plan d'entretien :

- Maintenance préventive sur les joints des trappes d'accès de visite
- Maintenance préventive sur les manchettes.

**L'analyse accidentologie de la société et de la branche d'activités montre que les risques prépondérants sont l'incendie, les fuites des installations à l'ammoniac, le déversement accidentel.**



### 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 SILL DAIRY INTERNATIONAL sont les suivants :

- **Incendie**
  - Incendie sur les matières combustibles du stockage quarantaine
  - Incendie sur les matières combustibles du stockage Emballages/Ingrédients
  - Incendie sur les matières combustibles du stockage Produits finis
  - Incendie sur l'unité de conditionnement
  - Incendie/explosion sur l'unité de séchage
  
- **Pollution du milieu naturel**
  - En cas d'incendie
  - En cas de déversements de produits liquides (manipulation, dépotage)
  
- **Toxicité**
  - En cas de fuite d'ammoniac

### 8.4. Méthode retenue

La méthode retenue pour la suite de l'étude se base sur l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (méthode type AMDEC).

Pour garantir un résultat acceptable, la réalisation d'une AMDEC doit avant tout s'inscrire dans une démarche d'analyse du système. En effet, celle-ci a permis d'identifier les fonctions, les paramètres critiques à mettre sous contrôle et sur lesquels les analyses type AMDEC porteront. Ainsi le périmètre sur lequel l'AMDEC doit être réalisée est identifié. Une fois ce périmètre 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'apparition),
- ses effets (pondérés en termes de gravité),
- ainsi que les mesures en place pour contrecarrer ou limiter la défaillance (pondérée en probabilité de non détection).

Le produit (probabilité d'apparition) x (gravité) x (probabilité de non détection) donne la criticité. On traitera en priorité les causes des modes de défaillance présentant les plus fortes criticités.

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 qui sont définis selon les échelles :

#### • Probabilité

Niveau	Occurrence	Description – Retour d'expérience
P0	Jamais	Défaillance nulle - Ne s'est jamais produit
P1	Très Rare	Défaillance existante mais très faible - Ne s'est jamais produit
P2	Rare	Défaillance faible - S'est produit sur d'autres sites
P3	Possible	Défaillance moyenne - S'est produit au moins 1 fois sur le site
P4	Fréquent	Défaillance importante - Se produit au moins 1 fois par an

#### • Gravité

Niveau	Conséquence	Nuisances
G0	Nulle	Pas de nuisance
G1	Faible	Nuisances limitées au système étudié
G2	Moyenne	Nuisances limitées à l'atelier
G3	Importante	Nuisances limitées au site
G4	Majeure	Nuisances majeures et sortant des limites de propriété

Les décotes sont les évènements redoutés analysés après mise en place des barrières de protection et selon les mêmes échelles de cotation présentées ci-dessus.

Le choix des scénarios majeurs après barrières a été effectué en prenant à la fois en compte leur probabilité (étude probabiliste et non déterministe) et leur gravité. Le couple probabilité/gravité définit ainsi la criticité des scénarii majeurs de l'étude probabiliste.

On considère donc que tous les scénarii dont la probabilité est égale ou supérieure à 2 (car étude probabiliste et non déterministe) et la gravité égale ou supérieure à 2 également (pour s'assurer par une quantification des effets sur l'environnement de ces scénarios probabilistes) sont retenus : au dessus de 2, le niveau de gravité devient important et la probabilité rend l'évènement possible, soit au minimum une combinaison gravité importante/probabilité possible.

#### • Population exposée

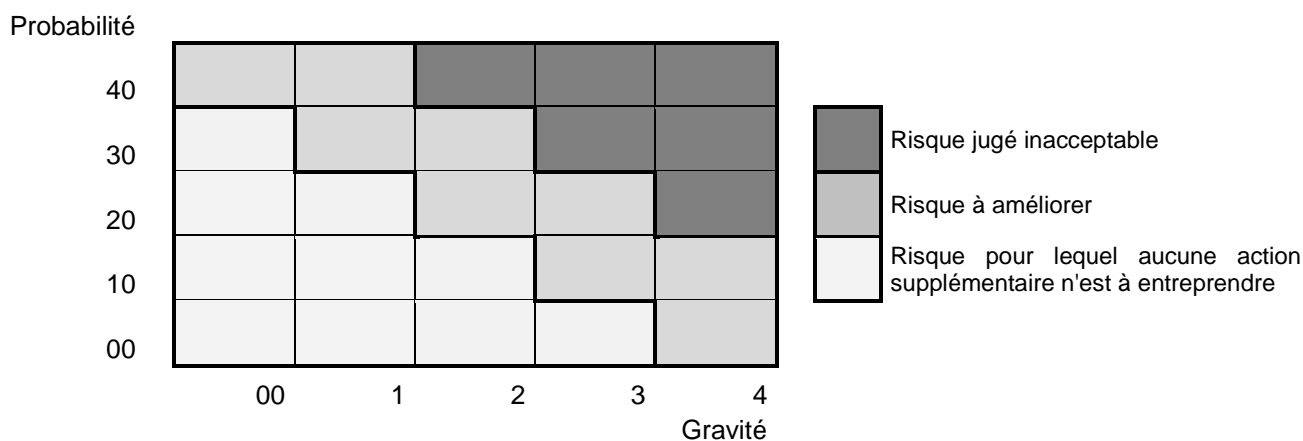
D'après la circulaire du 10 mai 2010, pour chaque type d'effet où les zones d'effets sortent du site, la surface est déterminée et la quantification de la population exposée calculée.



• Cinétique

Niveau	Cinétique	Description
C1	Immédiate	De type explosion ou déversement
C2	Rapide	De type incendie
C3	Lente	De type cadencée

• Grille de criticité employée



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
1A	Incendie du stockage emballages/ingrédients
1B	Incendie du stockage emballages/ingrédients – Défaillances des barrières
2A	Incendie du stockage quarantaine
2B	Incendie du stockage quarantaine – Défaillance des barrières
3A	Incendie du stockage produits finis
3B	Incendie du stockage produits finis – Défaillance des barrières
4	Pollution du milieu naturel en cas de sinistre
5	Déversements accidentels
6	Dysfonctionnement sur l'installation de production de froid à l'ammoniac
7	Incendie de l'unité de conditionnement
8	Incendie/explosion de l'unité de séchage

8.5. Scénarii



**Scénario 1A : Incendie sur la cellule de stockage Emballages/Ingrédients**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage ingrédients et emballages	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	3	4	34	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 Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage PER sera créé avec SDIS	2	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux 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	2	Rapide	22	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>



**Scénario 1B : Incendie sur la cellule de stockage Emballages/Ingrédients**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage ingrédients et emballages	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	3	4	34	Défaillance de l'ensemble des moyens de prévention	1	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux Distance aux limites de propriété et éloignement des tiers Défaillance de l'ensemble des autres moyens de protection (sprinklage, détection, poteaux incendie, extincteurs, ...)	2	Rapide	12	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>

A noter qu'en terme matérialisation des effets, ce scénario 1B est équivalent au scénario 1A. En effet, la modélisation par le logiciel FLUMILOG intègre une défaillance de l'ensemble des barrières de prévention et de protection.





**Scénario 2A : Incendie sur la cellule de stockage Quarantaine**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage Quarantaine	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	3	4	34	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 Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage PER sera créé avec SDIS	2	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux Paroi extérieure coupe feu 2h pour protéger les bureaux et locaux sociaux proches 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	2	Rapide	22	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>



**Scénario 2B : Incendie sur la cellule de stockage Quarantaine**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage quarantaine	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	3	4	34	Défaillance de l'ensemble des moyens de prévention	1	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux Paroi extérieure coupe feu 2h pour protéger les bureaux et locaux sociaux proches  Distance aux limites de propriété et éloignement des tiers  Défaillance de l'ensemble des autres moyens de protection (sprinklage, détection, poteaux incendie, extincteurs, ...)	2	Rapide	12	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>

A noter qu'en terme matérialisation des effets, ce scénario 2B est équivalent au scénario 2A. En effet, la modélisation par le logiciel FLUMILOG intègre une défaillance de l'ensemble des barrières de prévention et de protection.



**Scénario 3A : Incendie sur la cellule de stockage Produits finis**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage Quarantaine	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	3	4	34	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 Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage PER sera créé avec SDIS	2	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux Poteaux incendie Extincteurs RIA Consignes sur les moyens d'intervention Sprinklage Bassins 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	2	Rapide	22	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>



**Scénario 3B : Incendie sur la cellule de stockage Produits finis**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie de la cellule de stockage quarantaine	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	3	4	34	Défaillance de l'ensemble des moyens de prévention	1	Dispositions constructives : Murs coupe feu 2h séparatif avec les autres locaux Distance aux limites de propriété et éloignement des tiers Défaillance de l'ensemble des autres moyens de protection (sprinklage, détection, poteaux incendie, extincteurs, ...)	2	Rapide	12	<b>Risque à améliorer : matérialisation des effets en cas d'incendie</b>

A noter qu'en terme matérialisation des effets, ce scénario 3B est équivalent au scénario 3A. En effet, la modélisation par le logiciel FLUMILOG intègre une défaillance de l'ensemble des barrières de prévention et de protection.



**Scénario 4 : Pollution du milieu naturel en cas de sinistre**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	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	3	3	33	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	1	Bassin de rétention des eaux d'incendie dimensionné selon le guide technique D9A Obturation des réseaux EP et EU Vannes de barrage asservies au sprinklage et manuelles	2	Rapide	12	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>

En cas de défaillance des barrières, on notera que l'ouvrage public de la ZA disposera également de vanne d'isolement avant rejet au milieu naturel, doublant ainsi la sécurisation. En cas d'absence d'action et de perte de l'ensemble des moyens de prévention et de protection, une atteinte au milieu naturel pourrait survenir. Un dispositif d'alerte sera mis en place entre SILL DAIRY INTERNATIONAL et la collectivité gestionnaire de la ZA pour assurer une transmission des informations et d'alerte.

En revanche, des eaux d'extinction pourraient s'écouler par le biais du réseau Eaux usées, jusqu'au prétraitement, puis jusqu'à la station communale. Toutefois, on notera que les pompes nécessaires pour le fonctionnement du prétraitement seront arrêtées en cas de problématique sur le site (arrêt de l'ensemble des installations électriques sauf dispositifs d'urgence). Il y aura donc un confinement complet sur site.



**Scénario 5 : Déversements accidentels**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Déversement de produits liquides	Chocs Usures Renversement citerne	Inattention Défaut de formation Mauvais suivi du matériel Plan d'entretien non respecté Vieillessement Mauvaise protection Erreur humaine	Pollution des sols, de l'eau, de la faune et la flore	3	3	33	Consignes affichées et rappelées Suivi des formations du personnel Plan d'entretien établi et suivi Suivi visuel des équipements et entretien par prestataire Actions correctives Mises en place de protection de cuves contre les chocs	1	Bassin de confinement des eaux Création de zones de confinement intermédiaires au niveau des cuves et du dépotage des produits dangereux	2	Rapide	12	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>

Il n'y a pas de défaillance possible au niveau des mesures de protection, les murets de rétention extérieurs seront en béton. Le dépotage sera impossible en cas de rétention du dépotage ouverte.



**Scénario 6 : Dysfonctionnement de l'installation de production de froid à l'ammoniac**

Scénario	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Défaillance du compresseur à vis	Elévation de la pression	Arrêt compresseur Arrêt installation	3	1	31	Manomètres pression Habilitation des intervenants	2		1	Rapide	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Perte d'huile et NH3 dû à l'usure	Arrêt compresseur	3	2	32	Pressostat d'huile Détection NH3 Ronde journalière	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	
	Défaut de lubrification	Arrêt compresseur Arrêt installation Pollution	3	1	31	Détection pression d'huile basse Niveau d'huile bas Maintenance suivie Intervention au 1 <sup>er</sup> signe de fuite	2	Dalle béton	1	Rapide	21	
	Pas ou perte de pression	Aspiration air humide, réaction exothermique Fuite de NH3	2	3	23	Pressostat pression	1	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	12	
Défaillance de la bouteille	Corrosion des tuyauteries		3	3	33	Jonctions totalement soudées et brides à emboîtement Maintenance et inspection quotidienne Canalisations réduites en longueur et confinées dans la dalle Absence de circulation d'engins	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
Défaillance des instruments de contrôle	Instruments non opérationnelles	Dérive du fonctionnement	3	1	31	Maintenance	2		1	Lente	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
Incendie de l'ammoniac	Court circuit	Bleve de la bouteille	3	3	33	Détection incendie	2	Report d'alarme DI Mise en œuvre des moyens de lutte incendie Murs coupe feu 2h Dalle béton	1	Rapide	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>





Scénario	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	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	3	2	32	Maintenance préventive Manœuvres périodiques	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Lente	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Malveillance	Ouverture/fermeture intempestive Fuite de NH3	1	2	12	Accessibilité limitée Personnel habilité	1	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Lente	11	
	Corrosion et choc	Débit incorrect Perturbation de l'installation	1	1	11	Maintenance préventive Protection Manœuvres périodiques	1		1	Lente	11	
Défaillance canalisation	Eclatement	Dilatation liquide Fuite dans l'ambiance	1	3	13		1	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	2	Rapide	12	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Choc Malveillance	Fuite NH3 Nuage NH3	3	3	33	Habilitation/modes opératoires Aciers spécifiques Maintenance Surveillance des accès	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	
	Corrosion et usure	Fuite progressive Dispersion	3	3	33	Ronde journalière	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	
Défaillance des soupapes de sécurité	Défaut d'étanchéité	Perte de charge Fuite de NH3	3	2	32	Contrôle périodique	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>
	Ouverture intempestive, tardive due au vieillissement du matériel	Fuite progressive	3	2	32	Contrôle périodique	2	Extracteur NH3 de la salle des machines asservi aux détecteurs NH3 Report d'alarmes	1	Rapide	21	



**Scénario 7 : Incendie sur l'unité de conditionnement**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie dans l'unité de conditionnement	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	2	3	23	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 Zonage ATEX respecté Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage PER sera créé avec SDIS  <b>Très faible charge combustible présente dans l'usine</b>	1	Dispositions constructives : Le bloc Conditionnement /Quais est séparé coupe feu 2h du reste des installations  Poteaux incendie et extincteurs Consignes sur les moyens d'intervention Sprinklage Bassins de rétention des eaux d'incendie Vannes d'obturation des réseaux Balisage des voiries externes en cas d'incendie Distance du bâti voisin Eloignement des tiers	2	Rapide	12	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>

On ne retrouve que quelques zones tampons d'apport de matériaux d'emballages au sein de l'usine, afin d'alimenter la chaîne de conditionnement. Il ne s'agit que de zones tampons. Même en cas de défaillances barrières, au regard de la charge en présence, aucun effet n'est à attendre sortant du site. Pas d'effet de propagation non plus car des recoupements existent.



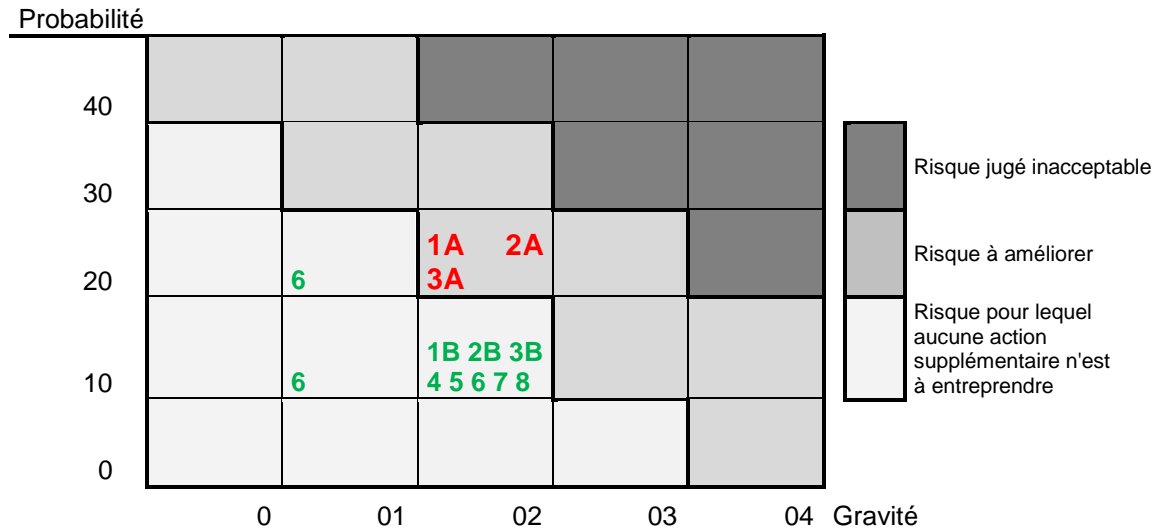
**Scénario 8 : Incendie/explosion sur l'unité de séchage**

Scénario	Défaillance	Causes	Conséquences	P	G	T	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	T	Scénario à développer
Incendie dans l'unité de séchage Explosion dans l'unité de séchage	Une source de chaleur rentre en contact avec les matières combustibles Création d'une atmosphère explosive	Court Circuit Courant statique Cigarette Travaux par point chauds Foudre Malveillance Défaut d'entretien	Incendie Explosion Pollution des eaux et du sol Dispersion des fumées	2	3	23	Consignes d'utilisation Fonctionnement exclusif en présence de personnel Contrôle de l'installation Actions correctives Interdiction de fumer Permis de feu obligatoire Conformité à l'arrêté du 19 juillet 2011 Site clos Zonage ATEX respecté Mises à la terre Détection anti-intrusion Contrôle d'accès Contrôle des poteaux incendie, des RIA et des extincteurs et du sprinklage PER sera créé avec SDIS Chambre de séchage conçue pour éviter les dépôts de poudre Détecteur de défaut du pulvérisateur Suivi en continu des paramètres de fonctionnement DéTECTEURS de CO au niveau de la tour et du lit fluidisé DéTECTEUR de chaleur dans les extractions d'air de la tour et du lit fluidisé DéTECTEUR de température stoppant immédiatement des réchauffeurs d'air en cas de surchauffe	1	Dispositions constructives : Bâtiment intégralement réalisé en béton Parois coupe feu 2h séparatives des autres locaux Bloc coupe feu 2h d'évacuation  Accessibilité par aires échelles et escalier extérieur à tous les niveaux  Poteaux incendie et extincteurs  Colonne sèche  Consignes sur les moyens d'intervention  Détection incendie sur les locaux à risque  Events d'explosion et surfaces de décharge  Dispositif de noyage  Bassins de rétention des eaux d'incendie  Balisage des voiries externes en cas d'incendie  Eloignement des tiers	2	Rapide	12	<b>Risque pour lequel aucune mesure supplémentaire n'est à envisager</b>



## 8.6. Grille de criticité tenant compte des barrières

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

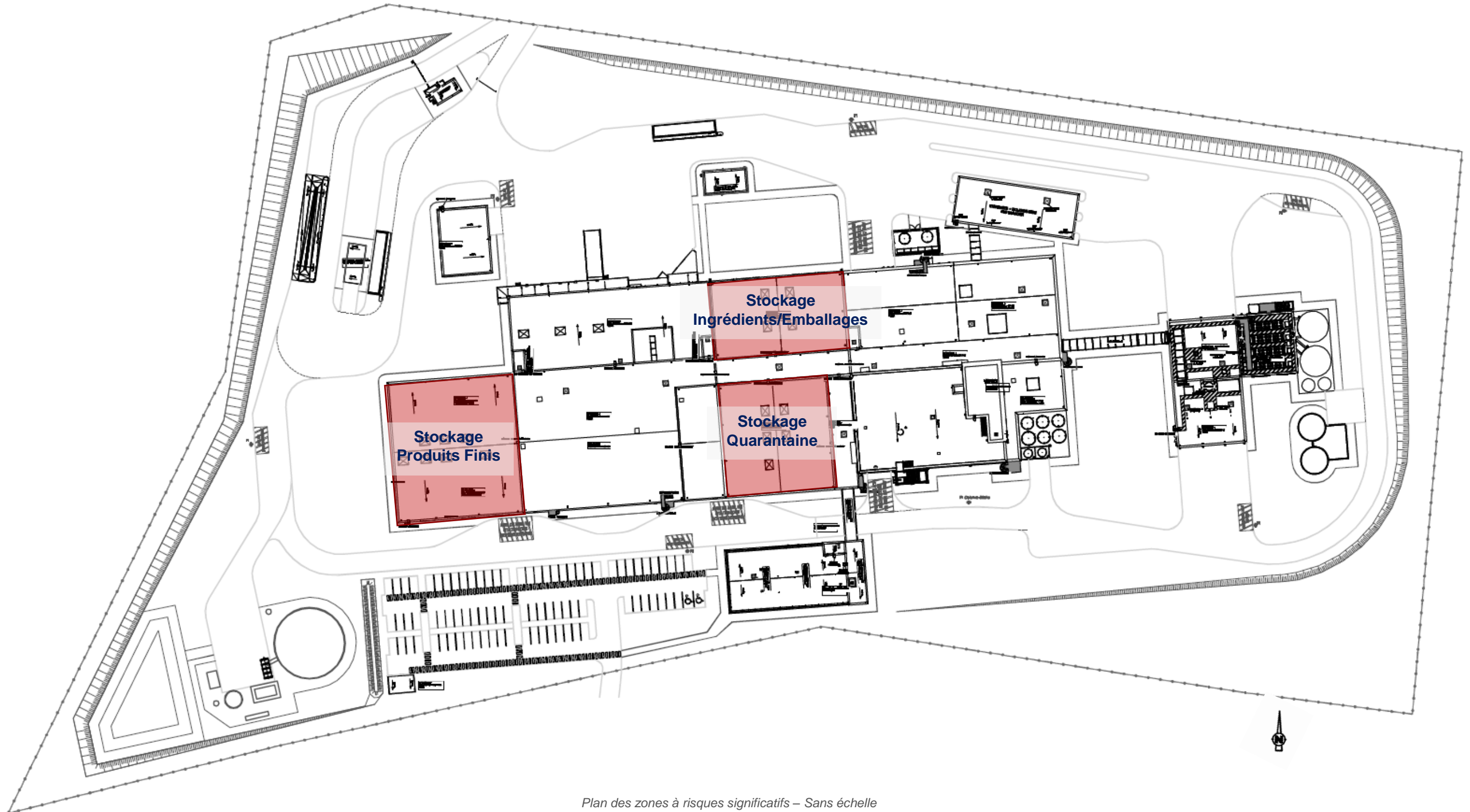


## 8.7. Cartographie des zones à risques significatifs


Tenant compte des éléments développés ci-avant, il peut être établi le plan des zones à risques significatifs conformément à l'article R512-9. Dans le cadre du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL, ces zones sont donc les suivantes :

- Stockage Ingrédients/Emballages
- Stockage Quarantaine
- Stockage Produits finis

Le plan est présenté en page suivante. Il est sans échelle, pour une analyse plus fine, il est possible de retrouver ces locaux de manière plus détaillée sur le plan Niveau 0 du projet, présenté en annexe 1.



Plan des zones à risques significatifs – Sans échelle

 Zones à risque significatif Incendie



---

## 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 de la future usine SILL DAIRY INTERNATIONAL.

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 :**

- 1 : Incendie sur le stockage emballages/ingrédients**
- 2 : Incendie sur le stockage quarantaine**
- 3 : Incendie sur le stockage des produits finis**

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.

On notera que l'incendie des stockages ne présente pas d'effets dominos sur les bâtiments voisins (production notamment). A fortiori, un incendie en zone de production (probabilité très faible et faible charge combustible), ne pourra pas générer non plus d'effets vers les stockages. La propagation d'un incendie entre l'usine et les stockages n'est pas possible du fait des recoupements coupe feu prévus, mais aussi de par l'ensemble des barrières de prévention et de protection voulues par SILL DAIRY INTERNATIONAL.



## 9.2. L'évaluation des flux thermiques

### 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 SILL DAIRY INTERNATIONAL s'inscrivent dans le cas des entrepôts à simple rez-de-chaussée.**

La version employée est la dernière en date à ce jour V5.01 (outil de calcul) et v.4.1.0.4 (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.



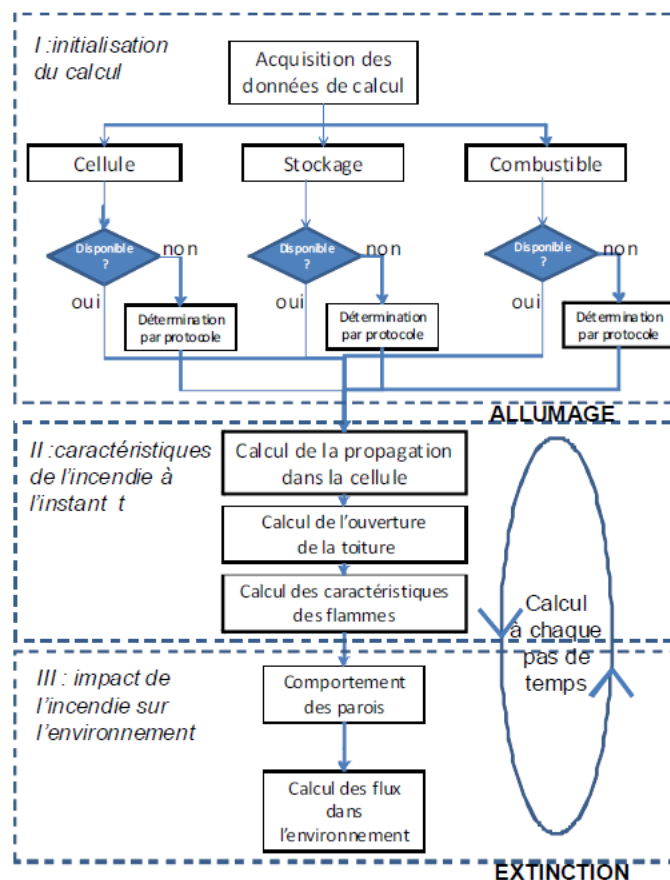


Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

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 :
  - données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés, le mode de stockage,
  - 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

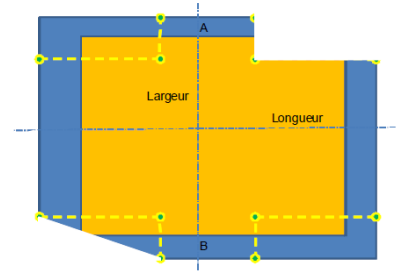
Le logiciel permet de prendre en compte des géométries particulières au niveau de l'entrepôt. Ainsi, on retrouve deux modulations :

➤ 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 :

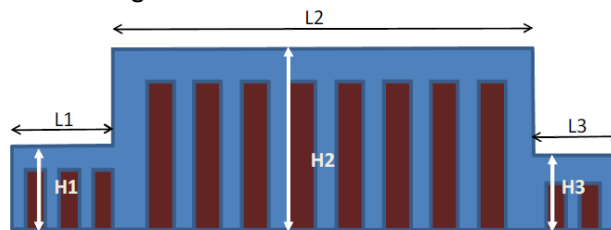
- Aucune ouverture dans les façades situées dans les coins,
- Sur chaque longueur, au moins une moitié restante après avoir réalisé les décrochements,
- Un décrochement maximal unitaire d'un tiers de la longueur.



**Dans le cadre du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL, les cellules de stockage sont rectangulaires.**

➤ 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  $\frac{1}{3}$  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  $\frac{1}{3}$  de la longueur totale de la cellule.
- L1 ou L3 ne doivent pas dépasser  $\frac{1}{4}$  de la longueur totale de la cellule.

**Dans le cadre du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL, 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.**

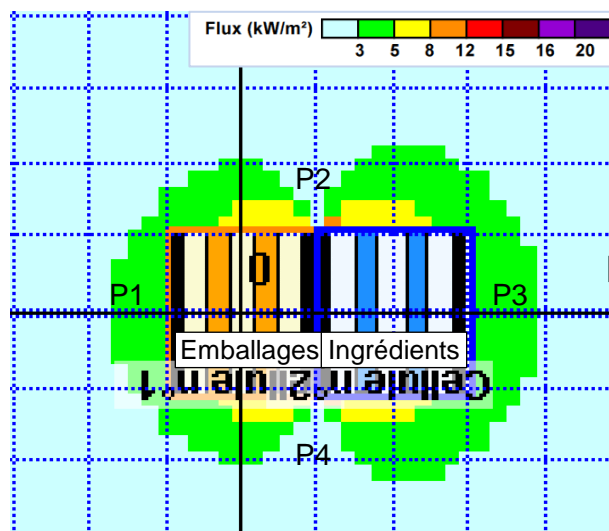
**A noter que les stockages Quarantaine et Produits finis disposeront de racks mobiles. Il sera donc pris en compte une largeur d'allée moyenne.**

### 9.2.4. Résultats

➤ **Scénario E1 : Cellule de stockage Emballages/Ingrédients**

Pour rappel, cette cellule est composée de deux locaux de stockage séparés par un panneau isotherme A2s1d0 non coupe feu. Il est donc considéré une unique cellule de moins de 3000 m<sup>2</sup>.

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 10. 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 stockage Emballages/Ingrédients

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	-	7,5 m	-
Paroi 2	3,5 m	11 m	-
Paroi 3	-	7,5 m	-
Paroi 4	3,5 m	11 m	-

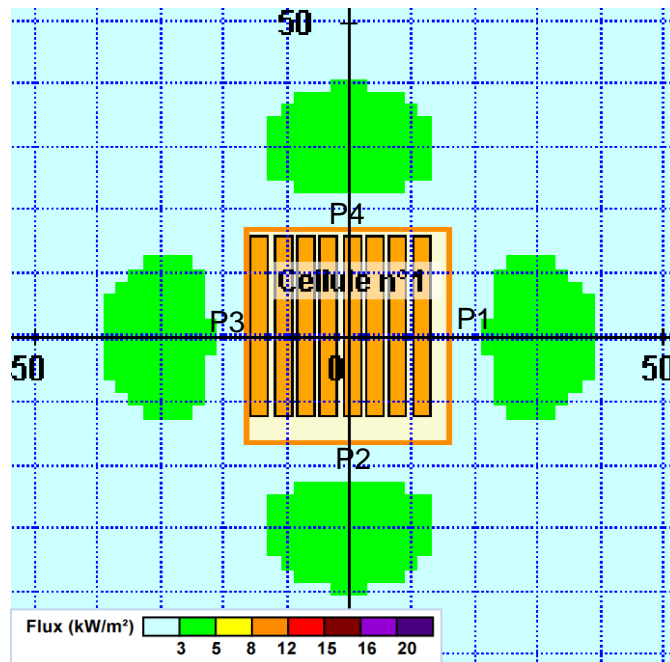


Il apparait que les distances d'effets sont peu étendues grâce à la présence en complément d'une paroi coupe feu 2h (REI120) sur la façade extérieure (sauf les portes) il est à noter que zones d'effets Z1 de 5 kW/m<sup>2</sup> impactent les parois Nord et Sud à proximité directe (3,5 m de distance).

Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur l'unité de production, les locaux techniques, les bureaux et l'autre stockage.

➤ **Scénario E2 : Cellule de stockage Quarantaine**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 10. 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 stockage Quarantaine

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>	-	23m	-
<b>Paroi 2</b>	-	24m	-
<b>Paroi 3</b>	-	23m	-
<b>Paroi 4</b>	-	24m	-

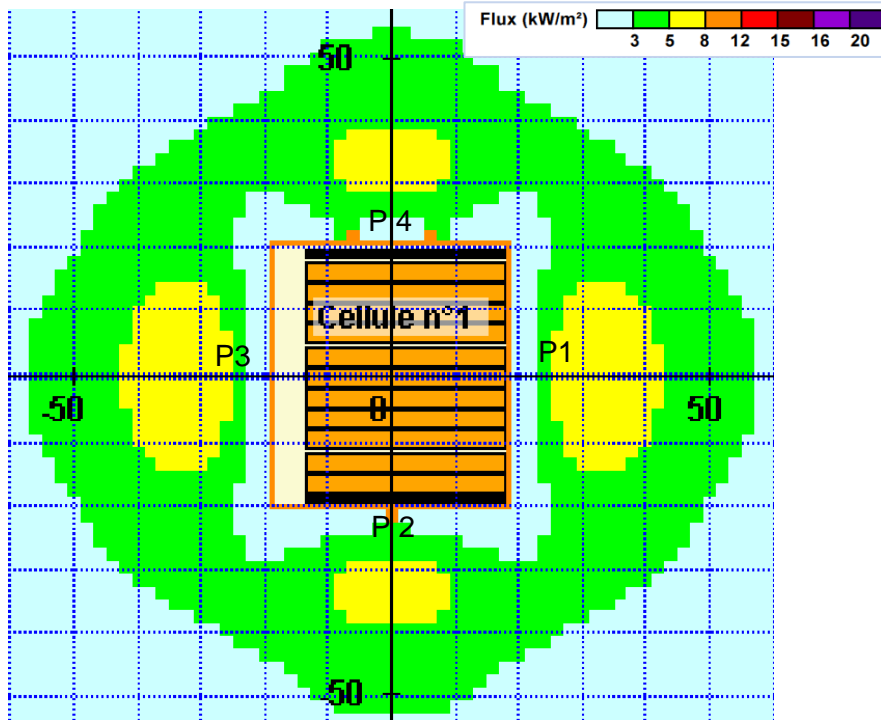
Il apparait que les distances d'effets sont relativement limités, tenant compte de l'implantation d'une paroi coupe-feu REI120 sur la façade extérieure. Seuls des flux de Type Z2 sont à compter autour de la cellule.

Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur l'unité de production, les locaux techniques, les bureaux et l'autre stockage.



➤ **Scénario E3 : Cellule de stockage Produits Finis**

La note de calcul du logiciel FLUMILOG applicable au projet est disponible en annexe 10. 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 stockage Produits finis

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>	24,5 m	38 m	-
<b>Paroi 2</b>	18.5 m	32 m	-
<b>Paroi 3</b>	26 m	38 m	-
<b>Paroi 4</b>	18.5 m	33,5 m	-

Il apparait que les distances d'effets sont significatives mais restent dans les limites de propriété du site.

Il n'y a pas d'effets dominos à craindre sur l'unité de production, les locaux techniques, les bureaux et l'autre stockage.



---

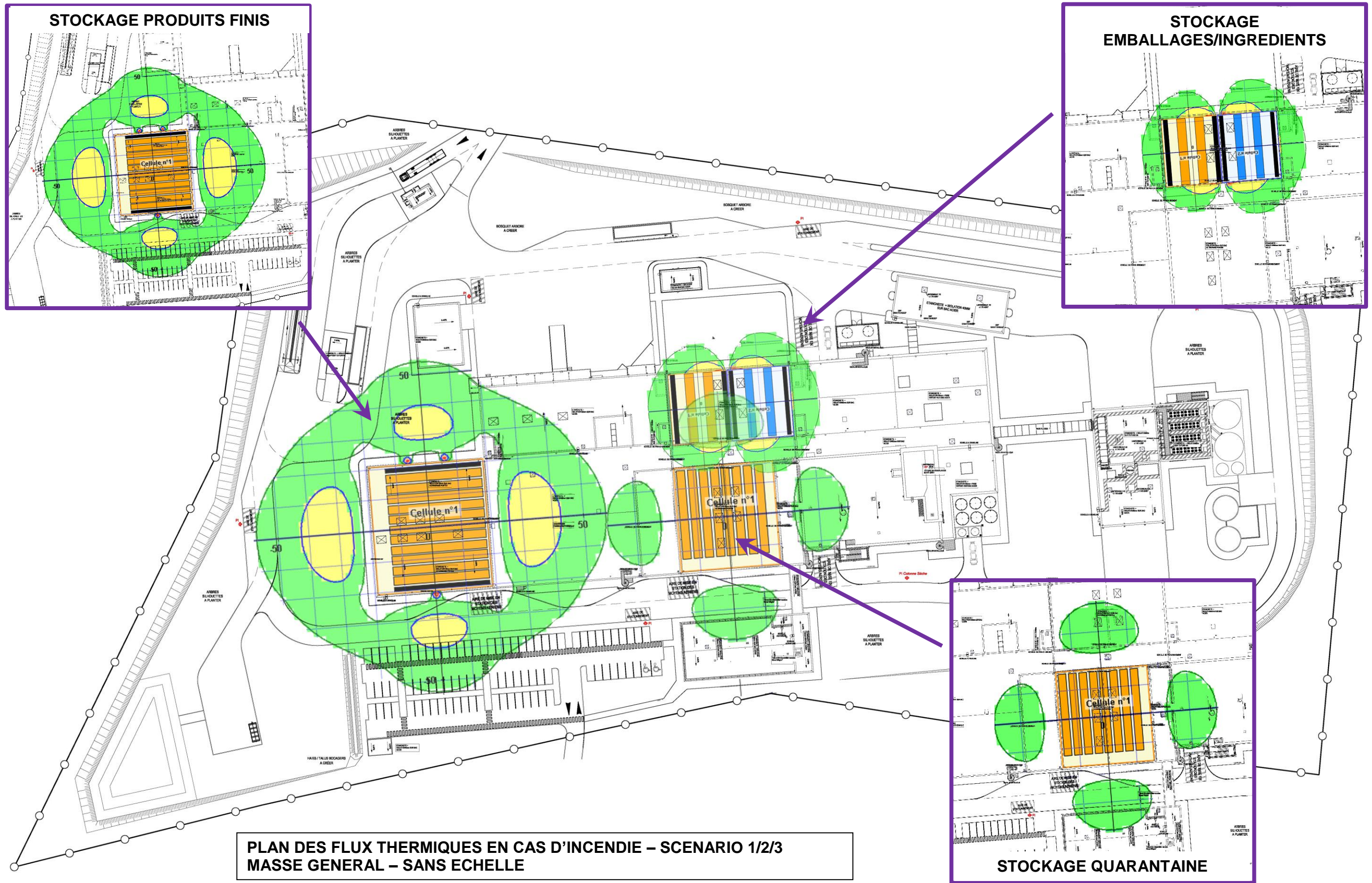
### 9.2.5. Conclusions

Au regard de la modélisation de scénario d'incendie réalisée par le logiciel FLUMILOG, on peut constater :

- Les flux thermiques Z1 et Z2 sont confinés sur le site.
- Les effets dominos n'atteignent pas d'éléments bâtis du site, entraînant une réaction en chaîne.

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









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

### 9.3.1. Moyens de défense 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.

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 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 confinement prévu à cet effet, équipé d'une vanne de barrage manuelle en sortie. Sur action d'une simple vanne motorisée, le réseau est coupé du réseau pluvial public et réorienté vers le bassin de rétention des eaux incendies permettant le confinement de l'ensemble des eaux de ruissellement sur site.

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 :

- L'unité de traitement du lait (cuverie, approche sec N0/N1, REP, galerie N0/N1)
- L'unité de séchage du lait (Tour hors bloc issues de secours)
- L'unité de conditionnement/expédition (conditionnement, quais, lavage bacs, galerie N1)
- Le stockage produits finis (stockage le plus défavorable).

**Ainsi, le besoin en eau le plus défavorable pour le site est de 300m<sup>3</sup>/h soit 600 m<sup>3</sup> sur deux heures.**

Ce besoin sera assuré par un réseau bouclé de 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. Ce réseau sera alimenté par une réserve de 600 m<sup>3</sup> assurant ainsi un débit simultané de 300 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures sur 3 poteaux.

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.

On notera que la colonne sèche présente en façade de la tour de séchage sera distante de moins de 60m d'un PI.

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.



Document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie

SILL LANDIVISIAU - 30/05/2017

TOUR DE SECHAGE

Critère	Activité Risque 1		Activité Risque 2 - Avec		Activité Risque 2 - Sans	
	Critère pour coef	Coef retenu	Critère pour coef	Coef retenu	Critère pour coef	Coef retenu
Hauteur de stockage		0		0		0
Type de construction	Ossature stable au feu ≥ 1heure	-0,1	Ossature stable au feu ≥ 1heure	-0,1	Ossature stable au feu ≥ 1heure	-0,1
Type d'intervention interne						
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	oui	-0,1	oui	-0,1	oui	-0,1
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	non	0	oui	-0,1	non	0
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	non	0	non	0	non	0
<b>Σ coefficients</b>	-0,2		-0,3		-0,2	
<b>1+ Σ coefficients</b>	0,8		0,7		0,8	
<b>Surface de référence en m<sup>2</sup></b>	152		3240		826	
<b>Qi = 30 x (S/500) x (1+Σcoeff)</b>	7,296		136,08		39,648	
Catégorie de Risque ?	Risque 1		Risque 2		Risque 2	
Sprinklé ?	non		non		non	
Débit requis en m <sup>3</sup> /h par zone	7,296		204,12		59,472	
Σ des débits requis en m <sup>3</sup> /h	270,888	m <sup>3</sup> /h				
Débit Mini en m <sup>3</sup> /h	300	m <sup>3</sup> /h				
soit pour une durée de 2h	600	m <sup>3</sup>				



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

SILL LANDIVISIAU - 30/05/2017

COULOIR / CUVERIE / APPROCHE SEC

Critère	Activité Risque 2 - Avec DI	
	Critère pour coef	Coef retenu
Hauteur de stockage		0
Type de construction	Ossature stable au feu < 30minutes	0,1
Type d'intervention interne		
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	oui	-0,1
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>Σ coefficients</b>	-0,1	
<b>1+ Σ coefficients</b>	0,9	
<b>Surface de référence en m<sup>2</sup></b>	2840	
<b>Qi = 30 x (S/500) x (1+Σcoeff)</b>	153,36	
Catégorie de Risque ?	Risque 2	
Sprinklé ?	oui	
Débit requis en m <sup>3</sup> /h par zone	115,02	
Σ des débits requis en m <sup>3</sup> /h	115,02	m <sup>3</sup> /h
Débit Mini en m <sup>3</sup> /h	120	m <sup>3</sup> /h
soit pour une durée de 2h	240	m <sup>3</sup>



Document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie

SILL LANDIVISIAU - 30/05/2017

EXPE / COULOIR / CONDITIONNEMENT

Critère	Activité Risque 1	
	Critère pour coef	Coef retenu
Hauteur de stockage		0
Type de construction	Ossature stable au feu < 30minutes	0,1
Type d'intervention interne		
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	oui	-0,1
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	non	0
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	non	0
<b>Σ coefficients</b>	0	
<b>1+ Σ coefficients</b>	1	
<b>Surface de référence en m<sup>2</sup></b>	3790	
<b>Qi = 30 x (S/500) x (1+Σcoeff)</b>	227,4	
Catégorie de Risque ?	Risque 2	
Sprinklé ?	oui	
Débit requis en m <sup>3</sup> /h par zone	170,55	
Σ des débits requis en m <sup>3</sup> /h	170,55	m <sup>3</sup> /h
Débit Mini en m <sup>3</sup> /h	180	m <sup>3</sup> /h
soit pour une durée de 2h	360	m <sup>3</sup>



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

SILL LANDIVISIAU - 30/05/2017

STOCKAGE PF

Critère	STOCKAGE Risque 2	
	Critère pour coef	Coef retenu
Hauteur de stockage	Jusqu'à 12m	0,2
Type de construction	Ossature stable au feu $\geq$ 1heure	-0,1
Type d'intervention interne		
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	oui	-0,1
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>	-0,1	
<b>1+ <math>\Sigma</math> coefficients</b>	0,9	
<b>Surface de référence en m<sup>2</sup></b>	1593	
<b>Qi = 30 x (S/500) x (1+<math>\Sigma</math>coeff)</b>	86,022	
Catégorie de Risque ?	Risque 2	
Sprinklé ?	oui	
Débit requis en m <sup>3</sup> /h par zone	64,5165	
$\Sigma$ des débits requis en m <sup>3</sup> /h	64,5165	m <sup>3</sup> /h
<b>Débit Mini en m<sup>3</sup>/h</b>	<b>60</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>
<b>soit pour une durée de 2h</b>	<b>120</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

### 9.3.2. 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 le bassin étanche.

La capacité de confinement des eaux d'extinction est obtenue par le calcul issu du guide technique D9A.

A noter que dans la mesure où chaque zone non recoupée ne présente pas le même besoin en défense incendie et que les moyens de type sprinklage, noyage, DI, ... sont différents, le volume de rétention est là encore recalculé pour chacun des cas évoqués préalablement.

**Le besoin en rétention incendie du site sera donc de 1 391 m<sup>3</sup>, un bassin étanche de cette capacité sera donc mis en œuvre.**

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.



**Le risque de déversement sur l'usine 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 - TOUR (pas deSPK) SILL LANDIVISIAU 30/05/2017			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 (m <sup>3</sup> )	600
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume de la réserve (m <sup>3</sup> )	0
	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
Présence de stocks liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (m <sup>3</sup> )	0
			=
Volume à mettre en rétention (m <sup>3</sup> )			<b>981</b>
Capacité de la réserve incendie sprinklage (m <sup>3</sup> )			0
Volume lié aux intempéries (m <sup>3</sup> )			380,4
Surface bâtiments (m <sup>2</sup> )			15083
Surface voiries et accès (m <sup>2</sup> )			22952



Document technique D9A - Défense extérieure contre l'incendie et rétention

Calcul du volume à mettre en rétention EXPE+CONDI (SPK) SILL LANDIVISIAU 30/05/2017			
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat D9 (m <sup>3</sup> )	360
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume de la réserve (m <sup>3</sup> )	650
			+
	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	381
			+
Présence de stocks liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (m <sup>3</sup> )	0
			=
Volume à mettre en rétention (m <sup>3</sup> )			<b>1391</b>
Capacité de la réserve incendie sprinklage (m <sup>3</sup> )			0
Volume lié aux intempéries (m <sup>3</sup> )			380,4
Surface bâtiments (m <sup>2</sup> )			15083
Surface voiries et accès (m <sup>2</sup> )			22952

A noter que le bassin de rétention étanche sera raccordé depuis le réseau EP via une vanne positionnée juste avant le rejet des eaux pluviales du site dans le réseau de la ZA. Cette disposition permettra le confinement d'eaux d'extinctions d'incendie et des liquides déversés en cas d'accident au sein du site.

#### 9.4. Effets toxiques et écrans visuels dus au panache de fumées

Compte tenu des quantités de matières stockées et de la qualité de ces matières en mélange, il apparait que les effets toxiques resteront très faibles.

Comparativement, lorsque l'on réalise une modélisation de l'effet toxique sur ce type de stockage pour des quantités de plus de 1000 tonnes sur des stockages appartenant à des entrepôts de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>, les études montrent une dispersion des produits de combustion avec des seuils d'effets non atteints.

Le panache de fumées pourra présenter, lui, un impact sur la visibilité des voies de desserte. En effet, l'incendie provoquerait un nuage qui pourrait être dispersé en direction des voies de desserte gênant ainsi la circulation. Dans ces conditions, un balisage des voies pourrait être mis en place afin d'éviter tout accident.





---

## 10. PRESENCE DE LA CANALISATION GAZ

---

Comme évoqué précédemment, le projet SILL DAIRY INTERNATIONAL est implanté à proximité de futurs ouvrages de transport de gaz naturel Haute Pression ; qui desserviront notamment la future centrale à gaz proche :

- Canalisation projet Trefflevez – Landivisiau DN400
- Poste projet de Landivisiau CI.

Ces ouvrages sont susceptibles par perte de confinement accidentelle suivie d'une inflammation, de générer des effets très importants pour la santé ou la sécurité des populations.

Ces ouvrages GRT Gaz sont assujettis à 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.

SILL DAIRY INTERNATIONAL doit donc tenir compte, dans son Étude de Dangers, de l'existence de la canalisation de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de l'ICPE n'ait pas d'impact sur l'ouvrage GRT Gaz.

Dans la mesure où le projet SILL DAIRY INTERNATIONAL est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, le risque d'effets domino est à considérer, dans le sens de l'ICPE vers nos ouvrages de transport de gaz et réciproquement.

Les éléments suivants sont issus du courrier LT-ICPE3-RBR/YBO/P2017-001010b DU 24/07/2017 émis par GRT Gaz suite à leur consultation dans le cadre du Permis de Construire. Ce courrier est présenté en intégralité ensuite.

### 10.1. Analyse des effets des ouvrages GRT Gaz sur les personnes occupant le site SILL DAIRY INTERNATIONAL

Conformément à l'arrêté du 04/08/2006 modifié et au rapport n°2008/01 du GESIP, les phénomènes dangereux impactant le site SILL DAIRY INTERNATIONAL sont positionnés dans les deux matrices de risque associées aux ELS et PEL (respectivement Effets Létaux Significatifs et Premiers Effets Létaux), en considérant de façon conservatoire l'effectif complet du site exposé.

D'après les données fournies, le niveau de risque est acceptable : des mesures compensatoires ne sont pas nécessaires en complément du grillage avertisseur et de la profondeur de pose déjà prévus lors de la construction de la canalisation par GRT Gaz.

Cette conclusion reste valable, toutes choses égales par ailleurs, pour un effectif restant inférieur ou égal à 300 personnes exposées dans le cercle glissant de rayon 100 mètres centré sur notre tracé, correspondant aux ELS du phénomène dangereux majorant.

**La proximité du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL avec la canalisation projet GRT Gaz est bien compatible en terme de niveau de risque et du nombre de personnes présentes sur le site.**



## 10.2. Analyse des effets Dominos des ouvrages GRT Gaz sur les ouvrages SILL DAIRY INTERNATIONAL

Le seuil d'effets domino est défini par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation : flux thermique de 8 kW/m<sup>2</sup> (les seuils de surpressions ne sont pas atteints).

Les éléments correspondant au seuil de flux thermique 8 kW/m<sup>2</sup> sont les suivants : conformément à l'arrêté du 04/08/2006 modifié et au rapport n°2008 / 01 du GESIP, les effets dominos sont déterminés en considérant les effets de rayonnement thermique associés au phénomène dangereux majorant.



### Pour le tracé courant enterré

CANALISATION	Diamètre Nominal	PMS	Distance 8kW/m <sup>2</sup>	Probabilité atteinte(*)
Projet TREFLEVENEZ – LANDIVISIAU	400	67,7	125 mètres	6.9E-07/ an

Cette distance d'effets implique donc que la quasi-totalité du site du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL est impactée par cet effet domino de la canalisation gaz. Seul le bloc bureaux et locaux sociaux du site est situé en dehors de l'emprise de cette zone de 8 kW/m<sup>2</sup> de la canalisation Gaz.



On notera également que la probabilité de survenue de l'évènement est extrêmement faible et rend le scénario extrêmement peu probable ; et ce même en l'absence de mesures compensatoires à l'échelle de la canalisation Gaz.

Il est donc à attendre un phénomène d'accident majeur en cas de rayonnement thermiques depuis la canalisation gaz ; avec effets dominos sur le site SILL DAIRY INTERNATIONAL. Ce risque a été défini comme acceptable par GRT Gaz du point de vue des personnes.

Pour mémoire, les éléments sensibles et clés du site SILL DAIRY INTERNATIONAL seront réalisés en structure béton, voir paroi REI120 ou béton pour certains en suppléments (locaux de stockage, tour de séchage, locaux techniques, ...). Le seuil des effets de  $8 \text{ kW/m}^2$  ne correspond pas au seuil des dégâts très graves sur les structures béton. Ainsi, les éléments clés du site resteront partiellement protégés.

En cas de défaillance, les installations du site SILL DAIRY INTERNATIONAL généreront un incendie intervenant en tant que sur-accident lié à l'incendie de la canalisation GRT Gaz. Cette sensibilité spécifique est actée par SILL DAIRY INTERNATIONAL ; qui intégrera dans ses procédures d'urgence la mise à l'arrêt des utilités du site en cas d'alerte en lien avec la canalisation GRT Gaz ; et l'évacuation du personnel avec point de rassemblement sur le parking VL abrité des effets de la canalisation gaz.

#### **Pour le poste**

La zone d'effets dominos ( $8 \text{ KW/m}^2$ ) du poste de LANDIVISIAU CI qui s'élève à une distance de 90m, n'est pas assez importante pour avoir un impact sur l'enceinte du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL.

### 10.3. Analyse des effets Dominos des ouvrages SILL DAIRY INTERNATIONAL sur les ouvrages GRT Gaz

L'étude des flux thermiques présentée en pages précédentes, permet de visualiser un confinement total des flux thermiques en cas d'incendie sur le site SILL DAIRY INTERNATIONAL.

**Ainsi, aucun effet dominos issu du projet SILL DAIRY INTERNATIONAL n'atteindra la canalisation gaz ou le poste de livraison.**

Il est de plus à noter que, pour les ouvrages enterrés, la hauteur de terre mise en place au-dessus des canalisations est suffisante pour que le tracé courant enterré soit protégé contre le rayonnement thermique et les effets de surpressions.

### 10.4. Bilan

Les études de dangers respectives des canalisations et poste de livraison GRT Gaz et de SILL DAIRY INTERNATIONAL ne mettent pas en avant d'incompatibilité d'implantation.

Seuls les ERP sont interdits dans un certain périmètre de cette canalisation gaz d'un point de vue réglementaire.



## Direction des Opérations

Pôle Exploitation Centre Atlantique  
Département Maintenance – Données et Travaux Tiers

Mairie de Landivisiau  
Service Urbanisme  
19, Rue Clémenceau BP 90609  
29406 Landivisiau Cedex

À l'attention de Madame QUERE Claudie

VOS RÉF. PC0291051700025  
NOS RÉF. LT-ICPE3/ RBR / YBO / P2017-001010b  
INTERLOCUTEUR Yann BOUQUIN Tel : 02 40 38 87 96 Fax : 02 40 38 85 85  
COURRIEL BLG-GRT-DO-PECA-TTU-RBR@grtgaz.com  
OBJET Construction d'une unité de production de lait infantile  
ADRESSE TRAVAUX ZA du Vem  
COMMUNE LANDIVISIAU

Nantes, le 24 juillet 2017,

Madame,

Nous accusons réception du dossier concernant le projet cité en objet reçu par nos services en date du 03/07/2017.

Ce projet est situé à proximité de plusieurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression :

Canalisation	Diamètre Nominal (DN)	Pression Maximale de Service (PMS) en bar	Zone d'Effets Dominos Rayon (m)
Projet TREFFLEVENEZ – LANDIVISIAU	400	67,7	125

Poste	Zone d'Effets Dominos - Rayon (m)
Projet Poste de LANDIVISIAU CI	90 (donnée fiabilisée après étude)

(1) Zones de dangers définies pour un seuil de 8 kW/m<sup>2</sup>

Cet ouvrage est susceptible, par perte de confinement accidentelle suivie d'une inflammation, de générer des effets très importants pour la santé ou la sécurité des populations voisines.

**Informations concernant la mise en œuvre du projet :**

\* Dans le cas où le présent projet soit mis en œuvre avant la pose de la canalisation, veuillez-vous rapprocher de nos Services afin de prévoir la mise en place des fourreaux sous les deux voiries d'accès, afin d'en définir l'emprise, la nature et la profondeur.

\* Une servitude complémentaire de 10 mètres sera nécessaire en complément de la servitude forte, pour la pose de la canalisation sur la parcelle de l'usine. Cette bande de servitude faible doit être maintenue libre de tout stockage afin de permettre la mise en place de la canalisation.





Nos ouvrages sont assujettis à 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. Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Étude de Dangers, de l'existence de la canalisation de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de l'ICPE n'ait pas d'impact sur notre ouvrage.

Dans la mesure où votre projet est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, le risque d'effets domino est à considérer, dans le sens de l'ICPE vers nos ouvrages de transport de gaz et réciproquement.

#### Analyse des effets sur les personnes occupant le site

Conformément à l'arrêté du 04/08/2006 modifié et au rapport n°2008 / 01 du GESIP, les phénomènes dangereux impactant le site sont positionnés dans les deux matrices de risque associées aux ELS et PEL (respectivement Effets Létaux Significatifs et Premiers Effets Létaux), en considérant de façon conservatoire l'effectif complet du site exposé.

D'après les données fournies, le niveau de risque est acceptable, : des mesures compensatoires ne sont pas nécessaires en complément du grillage avertisseur et de la profondeur de pose déjà prévus lors de la construction de la canalisation.

Cette conclusion reste valable, toutes choses égales par ailleurs, pour un effectif restant inférieur ou égal à 300 personnes exposées dans le cercle glissant de rayon 100 mètres centré sur notre tracé, correspondant aux ELS du phénomène dangereux majorant.

#### Analyse des effets en lien avec l'activité industrielle

Le seuil d'effets domino est défini par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation : flux thermique de 8 kW/m<sup>2</sup> (les seuils de surpressions ne sont pas atteints).

- Dans le sens "ouvrage de transport de gaz" vers "ICPE" : les éléments correspondant au seuil de flux thermique 8 kW/m<sup>2</sup> sont les suivants : conformément à l'arrêté du 04/08/2006 modifié et au rapport n°2008 / 01 du GESIP, les effets dominos sont déterminés en considérant les effets de rayonnement thermique associés au phénomène dangereux majorant.

*Pour le tracé courant enterré :*

CANALISATION	Diamètre Nominal	PMS	Distance 8kW/m <sup>2</sup>	Probabilité atteinte(*)
Projet TREFFLEVENEZ – LANDIVISIAU	400	67,7	125 mètres	6.9E-07/ an

***Il est à noter que, pour les ouvrages enterrés, la hauteur de terre mise en place au-dessus des canalisations est suffisante pour que le tracé courant enterré soit protégé contre le rayonnement thermique et les effets de surpressions.***



- Dans le sens "ICPE" vers "ouvrage de transport de gaz" : d'après les éléments retenus dans votre étude de dangers, la distance des effets thermiques de 8kW/m<sup>2</sup> pour la canalisation étudiée (DN400/PMS 67,7) s'élève à 125m de part et d'autre de la canalisation de gaz. Suite à analyse, il a été constaté qu'un certain nombre d'installations du site ICPE sont exposées à ce seuil en cas de rupture de la canalisation (se reporter à la cartographie jointe à ce document).

Le §7 du document « Résumé non technique » réalisé par la société IDEC en juin 2017 n'aborde pas l'analyse du risque d'effets dominos par rapport au projet de canalisation de transport de gaz. Par conséquent, GRTgaz recommande d'apporter les éléments d'étude nécessaires à cette analyse afin de démontrer que les mesures compensatoires telles que définies dans le paragraphe 7.5 sont suffisantes pour maintenir un niveau de risque acceptable.

La zone d'effets dominos (8KW/m<sup>2</sup>) du poste de LANDIVISIAU CI qui s'élève à une distance de 90m, n'est pas assez importante pour avoir un impact sur l'enceinte du projet de site ICPE.

**Avis GRTgaz sur le projet**

Au regard des éléments analysés, GRTgaz donne un avis favorable au projet tel que défini dans le présent Permis de Construire sous couvert de la prise en compte des remarques relatives à la prise en compte des effets dominos de la canalisation.

Veuillez trouver ci-après les recommandations de GRTgaz et préconisations réglementaires pour la réalisation de votre projet :

**1) Exigences liées aux servitudes d'implantation des ouvrages**

Il y a lieu de se conformer aux dispositions de la convention de servitudes au profit de GRTgaz attachée aux parcelles concernées par votre projet, qui précise notamment l'existence d'une servitude forte, zone non-aedificandi et non sylvandi, pour l'exploitation, la maintenance et l'amélioration continue de la sécurité de la canalisation (Art. L555-27 du Code de l'Environnement).

Canalisation	Servitude Forte à gauche (m)	Servitude Forte à droite (m)	Servitude Faible à gauche (m) (nécessaire pour la pose de l'ouvrage)	Servitude Faible à droite (m) (nécessaire pour la pose de l'ouvrage)
Projet TREFFLEVENEZ – LANDIVISIAU	4	4	10	10

**Dans cette bande de servitude :**

- Ne pas engager d'action susceptible de nuire au bon fonctionnement, à la surveillance et la maintenance de nos ouvrages.
- Il n'est autorisé aucune construction, fondation, plantation d'arbres ou d'arbustes, ni à aucune façon culturelle descendant à plus de 0,60 mètre de profondeur.



- Les modifications de profil du terrain doivent être soumises à l'accord de GRTgaz dans le cadre réglementaire de 0.80 mètre de côte de charge au-dessus de la génératrice supérieure de notre canalisation dans la largeur de cette bande de servitude.
  - Seuls les murets de moins de 0,4 m de hauteur et de profondeur sont autorisés.
  - Aucune voie de circulation ne pourra être établie sur le tracé de la bande de servitude.
  - Le stockage de matériaux dans la bande de servitude de l'ouvrage est à proscrire.
  - L'implantation de clôtures devra faire l'objet d'un accord avec GRTgaz.
- 2) Exigences liées à la réglementation anti-endommagement

Le Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice [www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr)) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT).

Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Conformément à l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du Guichet Unique des réseaux, **aucun terrassement ne peut être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT.**

Tout travail de terrassement à proximité de notre canalisation ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz. Notre Service Exploitation peut effectuer à titre gracieux, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le repérage des ouvrages sur le terrain, la matérialisation des bandes de servitudes, et prescrire les mesures à prendre pour préserver la sécurité de notre ouvrage lors de la réalisation des travaux.

**Le repérage des canalisations sur site, devra se faire obligatoirement avant travaux. Aussi, il est impératif que GRTgaz soit convié à la réunion d'enclenchement et aux réunions de suivi du chantier.**

**Pour votre sécurité :**

Nous vous rappelons que les éléments de signalisation de nos ouvrages (bornes, balises, plaques murales) sont implantés à proximité de nos ouvrages : l'estimation de l'implantation de nos ouvrages d'après la position de ces éléments est à proscrire. Seule une détection réalisée par un agent agréé de GRTgaz permet de valider l'implantation exacte de nos canalisations.

3) **Recommandations techniques**

- Pour des raisons de sécurité liées à l'exploitation de nos ouvrages, **l'accessibilité de la canalisation doit rester possible pendant et après la mise en œuvre du projet.**

**Dans le cas où la canalisation de GRTgaz serait déjà en place lors de la construction de l'usine :**

- Sur les aspects vibratoires liés au compactage durant les travaux : il est **IMPERATIF** de nous fournir les caractéristiques techniques des engins prévus afin que nos services réalisent un contrôle d'acceptabilité ;





- Sur les aspects vibratoires liés à l'utilisation de brise-roches hydraulique durant les travaux : il est **IMPERATIF** de nous fournir les caractéristiques techniques suivantes des engins prévus :

- o Puissance moteur de la machine utilisée (kW)
  - o Fréquence du BRH (en coup/min ou en Hz)
- afin que nos services réalisent un contrôle d'acceptabilité.

- **Utilisation d'engins de terrassement agressifs en parallèle de l'ouvrage (trancheuse, draineuse, recycleuse, sous-soleuse...)**

➤ L'utilisation de tels engins dans la bande de servitude de l'ouvrage est interdite.  
➤ En cas d'absence de bande de servitude ou de servitude très étroite, il conviendra d'imposer que l'engin de terrassement ne puisse pas évoluer dans la zone d'emprise de l'ouvrage (soit 5 mètres + ½ DN de part et d'autre de l'ouvrage pour une détection classe A / 6 mètres + ½ DN de part et d'autre de l'ouvrage pour une détection classe B).

➤ Si cette valeur n'est pas acceptable par le projet :

\* Vous devez nous fournir les caractéristiques de l'engin utilisé afin de valider la précision d'évolution de l'engin de terrassement.

\* Un ou plusieurs sondages au droit de l'ouvrage GRTgaz doivent être effectués, en fonction des éléments recueillis dans les documents techniques (plans, carnet de soudure).

\* Ces sondages seront réalisés :

- A chaque changement de direction
- En ligne droite, espacés de 50 à 100 m.

- **Utilisation de grues (mobile ou à tour) :**

- o Vous devez nous fournir les caractéristiques de l'engin utilisé afin de valider la compatibilité avec la présence de notre ouvrage ;
- o Vous devez nous fournir impérativement le plan de grutage de votre projet.
- o Les risques d'endommagement de la canalisation par vibration (chute structure ou chargement), l'impact et/ou la perforation directe de la canalisation induise la nécessité de réaliser des calculs en amont en fonction des éléments suivants :
  - Hauteur et masse du mât
  - Longueur et masse de la flèche
  - Charge maximale en pied de flèche et en bout de course
- o La distance d'éloignement requise pourra aller jusqu'à 100m, ou nécessiter la mise en place de mesures de protections spécifiques à votre charge.

- Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux » (février 2005). GRTgaz recommande la mise en place des nouveaux réseaux en tranchée commune.

- Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour les travaux, il peut être nécessaire de protéger mécaniquement la canalisation de transport par un ouvrage de génie civil dont la capacité à résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs. Le coût de ces travaux est



supporté par l'aménageur. GRTgaz recommande la mise en place de ces éventuelles protections dès l'ouverture des travaux d'aménagement.

- La canalisation doit être électriquement isolée de tout élément métallique nu ou toute influence électrique, impliquant la nécessité de mettre en place un isolant de type fourreau. Pour contrôler cet isolement au cours du temps, une prise de potentiel doit être implantée sur la canalisation à l'une des extrémités, ou aux deux si la longueur du fourreau excède 50 m.

Les travaux doivent être effectués dans le cadre du Guide Technique relatif aux travaux à proximité des réseaux (V2 – Décembre 2016).

Maintenir les accès aux organes de coupure et de sécurité qui seront indiqués dans la réponse aux DT et DICT ;

- Préserver le marquage au sol lors de l'avancement des travaux ;
- S'assurer que les travaux sont dans le champ de validité des DICT en termes de délai et d'emprise.

Restant à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données  
Laurent MUZART

Copie :

- THEBAULT INGENIERIE
- DREAL Bretagne

PJ :

- Étude de Dangers de GRTgaz
- Cartographie de l'Étude de Dangers

**ATTENTION : Cette réponse ne concerne que les ouvrages de transport de gaz naturel haute pression exploitées par le GRTgaz à l'exclusion des conduites d'Enedis, GrDF ou celles d'autres concessionnaires.**

Service Travaux Tiers et Urbanisme- Site Nantes  
10 quai Emile Comerals - CS 10002 - 44801 ST HERBLAIN Cedex  
Téléphone 02 40 38 85 19 - télécopie 02 40 38 85 85

Service Travaux Tiers et Urbanisme - Site Angoulême  
62 rue de la Brigade Rac - ZI Rablon 16023 Angoulême Cedex -  
téléphone 05.45.24.24.29 - télécopie 05.45.24.24.26

[www.grtgaz.com](http://www.grtgaz.com)

SA au capital de 538 165 490 euros - RCS Nanterre 440 117 620



 Région Centre Atlantique Département Projet	<b>Analyse de compatibilité lié au projet de Laiterie industrielle à proximité de l'ouvrage GRTgaz: DN400-PROJET-TREFLEVEZ-LANDIVISIAU CI</b>	Commune: LANDIVISIAU INSEE: 29105																																			
		rédacteur : A.HUET date : 28/06/2017																																			
<b>1. Description du projet</b> Cette analyse concerne un projet de création d'une ICPE à autorisation pouvant accueillir 100 personnes. Cette étude est référencée au sein du Département Maintenance-Données -Travaux tiers : demande n° P2017-000837.																																					
<b>2. Caractéristiques de l'ouvrage GRTgaz concerné</b>																																					
Segment: RES-15635 DN : 400 PMS : 67,7 bar Ep : 5,52 mm Coef sec: B Année : Projet Acier : L415	Distances d'effets du rayonnement thermique :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Phénomènes</th> <th>ELS mètres (i)</th> <th>PEL mètres (i)</th> <th>IRE mètres (i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rupture</td> <td>100</td> <td>145</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>Brèche Moyenne</td> <td>14</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Petite brèche</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Phénomènes	ELS mètres (i)	PEL mètres (i)	IRE mètres (i)	Rupture	100	145	185	Brèche Moyenne	14	25	35	Petite brèche	5	5	5																				
Phénomènes	ELS mètres (i)	PEL mètres (i)	IRE mètres (i)																																		
Rupture	100	145	185																																		
Brèche Moyenne	14	25	35																																		
Petite brèche	5	5	5																																		
<i>i : Calculs effectués au moyen du logiciel PERSEE 2007 avec des hypothèses raisonnablement majorantes.</i>																																					
<b>3. Analyse de l'environnement exposé par le phénomène dangereux majorant de la rupture</b>																																					
<b>a. Analyse de la conformité à l'article 5 de l'arrêté du 5 mars 2014.</b> Présence d'ERP > 100 personnes dans les ELS : Non Présence d'ERP de catégorie 1 à 3, d'IGH, ou d'INB dans les PEL : Non Ecart article 5 : Non Conclusion : Le tronçon de canalisation ne présente pas d'écart à la réglementation																																					
<b>b. Nombre maxi de personnes dans les cercles ELS 'Rupture' (ii) :</b> 100 personnes Nombre de personnes avant projet : 0 Nombre de personnes dû au projet : 100																																					
<b>c. Nombre maxi de personnes dans les cercles PEL 'Rupture' (ii) :</b> 100 personnes Nombre de personnes avant projet : 0 Nombre de personnes dû au projet : 100 <i>ii : Calculs effectués selon la méthodologie du rapport n°2008/01 du GESIP</i>																																					
<b>d. Analyse de la conformité à l'article 6 de l'arrêté du 5 mars 2014.</b> Densité max / ha : 32 Occupation dans le bâti (ELS) : 100 Ecart article 6 : Non Conclusion : Le coefficient de sécurité de la canalisation est conforme avec le coefficient de sécurité minimal réglementaire. Le tronçon de canalisation ne présente pas d'écart à l'article 6 de la réglementation																																					
<b>4. Analyse de risque avant mesures compensatoires de sécurité (rapport n°2008/01 du GESIP- Edition de Janvier 2014)</b>																																					
<b>a. Calcul des Probabilités d'atteinte</b> En considérant un environnement 'rural' et la cible potentielle 'sur la canalisation' de façon conservatoire, les probabilités d'atteinte (ELS et PEL) avant mesures compensatoires de sécurité sont les suivantes : Scénario impactant le projet : rupture et petite brèche																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Phénomènes</th> <th>Proba ELS (1/an)</th> <th>Proba PEL (1/an)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R=&gt; Rupture</td> <td>9,1E-07</td> <td>1,3E-06</td> </tr> <tr> <td>BM=&gt; Brèche Moyenne</td> <td>4,5E-09</td> <td>8,0E-09</td> </tr> <tr> <td>PB=&gt; Petite brèche</td> <td>4,9E-08</td> <td>4,9E-08</td> </tr> </tbody> </table>	Phénomènes	Proba ELS (1/an)	Proba PEL (1/an)	R=> Rupture	9,1E-07	1,3E-06	BM=> Brèche Moyenne	4,5E-09	8,0E-09	PB=> Petite brèche	4,9E-08	4,9E-08																								
Phénomènes	Proba ELS (1/an)	Proba PEL (1/an)																																			
R=> Rupture	9,1E-07	1,3E-06																																			
BM=> Brèche Moyenne	4,5E-09	8,0E-09																																			
PB=> Petite brèche	4,9E-08	4,9E-08																																			
<i>Facteurs utilisés pour le calcul des probabilités d'atteinte :</i>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Facteur</th> <th>Rupture</th> <th>Brèche Moyenne</th> <th>Petite Brèche</th> <th>Justification :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-Prognose (Accident) :</td> <td>1,07E-04</td> <td>1,50E-05</td> <td>1,53E-04</td> <td>selon le retour d'expérience TGP et GRTgaz 1970 - 1990</td> </tr> <tr> <td>-Facteur de risque :</td> <td>80%</td> <td>100%</td> <td>43%</td> <td>associé à l'agression lors de travaux Sers pour la rupture (absence de muret de terrain et séisme)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>57%</td> <td>comparé et autres causes - cf. document générique niv 2013.B - Juillet - 2014</td> </tr> <tr> <td>-Inflammation :</td> <td>10%</td> <td>2%</td> <td>4%</td> <td>selon le 6ème rapport de l'European Gas Incident Group 1970-2007 de décembre 2008</td> </tr> <tr> <td>-Présence :</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>correspondent à une présence permanente</td> </tr> <tr> <td>-C correctif</td> <td>0,5336</td> <td>0,5336</td> <td>0,5336</td> <td>environnement rural et profondeur supérieure ou égale à 1m et inférieure 1,2m</td> </tr> </tbody> </table>	Facteur	Rupture	Brèche Moyenne	Petite Brèche	Justification :	-Prognose (Accident) :	1,07E-04	1,50E-05	1,53E-04	selon le retour d'expérience TGP et GRTgaz 1970 - 1990	-Facteur de risque :	80%	100%	43%	associé à l'agression lors de travaux Sers pour la rupture (absence de muret de terrain et séisme)		0%	0%	57%	comparé et autres causes - cf. document générique niv 2013.B - Juillet - 2014	-Inflammation :	10%	2%	4%	selon le 6ème rapport de l'European Gas Incident Group 1970-2007 de décembre 2008	-Présence :	100%	100%	100%	correspondent à une présence permanente	-C correctif	0,5336	0,5336	0,5336	environnement rural et profondeur supérieure ou égale à 1m et inférieure 1,2m		
Facteur	Rupture	Brèche Moyenne	Petite Brèche	Justification :																																	
-Prognose (Accident) :	1,07E-04	1,50E-05	1,53E-04	selon le retour d'expérience TGP et GRTgaz 1970 - 1990																																	
-Facteur de risque :	80%	100%	43%	associé à l'agression lors de travaux Sers pour la rupture (absence de muret de terrain et séisme)																																	
	0%	0%	57%	comparé et autres causes - cf. document générique niv 2013.B - Juillet - 2014																																	
-Inflammation :	10%	2%	4%	selon le 6ème rapport de l'European Gas Incident Group 1970-2007 de décembre 2008																																	
-Présence :	100%	100%	100%	correspondent à une présence permanente																																	
-C correctif	0,5336	0,5336	0,5336	environnement rural et profondeur supérieure ou égale à 1m et inférieure 1,2m																																	
Version du 05/01/2015	Ce document est la propriété de GRTgaz Il ne peut être divulgué, utilisé ou reproduit, en tout ou partie, sans autorisation expresse de GRTgaz - Région Centre Atlantique	Page : 1/3																																			



ANALYSE DE COMPATIBILITE D'UN OUVRAGE DE TRANSPORT DE GAZ HAUTE PRESSION SUITE A UNE MODIFICATION NOTABLE DE L'ENVIRONNEMENT CONFORMEMENT AUX ARTICLES 10 ET 29 DE L'ARRETE DU 5 MARS 2014.



#### 4. Analyse de risque avant mesures compensatoires de sécurité (rapport n°2008/01 du GESIP-

##### b. Positionnement dans les matrices de risque avant mesure compensatoire de sécurité

A partir des éléments précédents, le phénomène dangereux impactant est positionné dans les deux matrices de risque associées aux distances ELS et PEL, en considérant de façon conservatoire le nombre de personnes exposées par le phénomène de la rupture.

ELS						
Nexp(ELS)	5.10E <sup>7</sup> /an	10E <sup>8</sup> /an	5.10E <sup>9</sup> /an	10E <sup>10</sup> /an	10E <sup>11</sup> /an	10E <sup>12</sup> /an
N > 300	*					
100 < N <= 300	*	*				
30 < N <= 100		R				
10 < N <= 30						
1 < N <= 10	PB					
N <= 1						
PEL						
Nexp(PEL)	5.10E <sup>7</sup> /an	10E <sup>8</sup> /an	5.10E <sup>9</sup> /an	10E <sup>10</sup> /an	10E <sup>11</sup> /an	10E <sup>12</sup> /an
N>3000	*					
1000<N< 3000	*	*				
300<N< 1000	*	*	*			
100<N < 300						
10<N<100	PB		R			
N<=10						

##### c. Analyse des matrices de risque

Le phénomène dangereux majorant est positionné dans une case blanche de la matrice ELS et blanche de la matrice PEL. Le risque industriel associé est en conséquence acceptable.

#### 5. Mesures compensatoires de sécurité

Les mesures compensatoires de sécurité suivantes sont envisagées sur la totalité du tronçon concerné :

Mesure	Emc (iv)
Grillage avertisseur	0,6

iv : Efficacité de la mesure compensatoire selon le rapport n°2008/01 du GESIP.

#### 6. Analyse de risque après mesures compensatoires (rapport n°2008/01 du GESIP édition de Janvier 2014)

##### a. Calcul des Probabilités d'atteinte

En considérant un environnement 'rural' et la cible potentielle 'sur la canalisation' de façon conservatoire, les probabilités d'atteinte (ELS et PEL) avec mesures compensatoires sont les suivantes :

Phénomènes dangereux	Proba ELS (1/an)	Proba PEL (1/an)
R=> Rupture	5,5E-07	7,9E-07
BM=> Brèche Moyenne	2,7E-09	4,8E-09
PB=> Petite Brèche	4,3E-08	4,3E-08

##### b. Positionnement dans les matrices de risque après mesures compensatoires de sécurité.

ELS						
Nexp(ELS)	5.10E <sup>7</sup> /an	10E <sup>8</sup> /an	5.10E <sup>9</sup> /an	10E <sup>10</sup> /an	10E <sup>11</sup> /an	10E <sup>12</sup> /an
N > 300	*					
100 < N <= 300	*	*				
30 < N <= 100		R				
10 < N <= 30						
1 < N <= 10	PB					
N <= 1						
PEL						
Nexp(PEL)	5.10E <sup>7</sup> /an	10E <sup>8</sup> /an	5.10E <sup>9</sup> /an	10E <sup>10</sup> /an	10E <sup>11</sup> /an	10E <sup>12</sup> /an
N>3000	*					
1000<N< 3000	*	*				
300<N< 1000	*	*	*			
100<N < 300						
10<N<100	PB	R				
N<=10						

Version du  
05/01/2015

Ce document est la propriété de GRTgaz  
Il ne peut être divulgué, utilisé ou reproduit, en tout ou partie, sans autorisation expresse de GRTgaz - Région Centre Atlantique

Page : 2/3



## 7. Conclusion

■ Le tronçon de canalisation ne présente pas d'écart vis à vis de l'arrêté du 5 Mars 2014. Le phénomène dangereux de référence impactant est positionné dans une case blanche de la matrice ELS et blanche de la matrice PEL.

Le risque industriel associé est en conséquence acceptable.

■ Mesure(s) compensatoire(s) préconisée(s) : Grillage avertisseur

■ La mesure compensatoire "Grillage avertisseur" avait déjà été préconisée lors de l'étude du projet de pose de la canalisation, elle sera mise en place lors de la construction de la canalisation, et garantit un niveau acceptable au regard de la méthodologie des études de dangers.

Par ailleurs, ce projet étant une ICPE soumise à autorisation, il est nécessaire que soit considéré en complément des effets sur les personnes le risque d'effets dominos entre installations.

### Effets des ouvrages de GRTgaz vers l'ICPE :

La distance des effets thermiques de  $8\text{KW/m}^2$  pour la canalisation étudiée (DN400/PMS 67,7) s'élève à 125m de part et d'autre de la canalisation de gaz. Suite à analyse, il a été constaté qu'un certain nombre d'installations du site ICPE sont exposées à ce seuil en cas de rupture de la canalisation (se reporter à la cartographie jointe à ce document).

Le §7 du document « Résumé non technique » réalisé par la société IDEC en juin 2017 n'aborde pas l'analyse du risque d'effets dominos par rapport au projet de canalisation de transport de gaz. Par conséquent, GRTgaz recommande d'apporter les éléments d'étude nécessaires à cette analyse afin de démontrer que les mesures compensatoires telles que définies dans le paragraphe 7.5 sont suffisantes pour maintenir un niveau de risque acceptable.

La zone d'effets dominos ( $8\text{KW/m}^2$ ) du poste de LANDIVISIAU CI qui s'élève à une distance de 90m, n'est pas assez importante pour avoir un impact sur l'enceinte du projet de site ICPE.

### Effets des ouvrages de l'ICPE vers GRTGaz :

Suite aux échanges avec l'industriel et aux éléments communiqués dans le volume 1 du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, celui-ci a indiqué qu'aucun phénomène dangereux n'a d'impact suffisamment important pour atteindre les ouvrages de GRTGaz.

De plus, la profondeur d'enfouissement des canalisations et la hauteur de terre les recouvrant confère une excellente protection thermique en cas d'incendie à proximité.





---

## 11. MOYENS DE PREVENTION ET DE PROTECTION

---

### 11.1. Malveillance

La malveillance est un risque dont il faut se prémunir. Afin de parer cette éventualité, le site est clôturé sur sa périphérie.

De plus, un contrôle des accès sera mis en place et un gardiennage est réalisé en permanence.

### 11.2. 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 visée par la rubrique 1510. Des RIA seront également implantés au droit de l'aire extérieure couverte des palettes.

- **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, à savoir qu'il sera réalisé pour les locaux de plus de 100 m<sup>2</sup> aveugles et les locaux de plus de 300 m<sup>2</sup>. Les dispositifs de désenfumage seront représentés par de tourelles ou des exutoires à hauteur de 1%SGO selon les zones. De plus, les locaux de stockage visés seront pour leur part désenfumés à hauteur de 2% SUE en application de la rubrique 1510. Ce désenfumage sera réalisé par des exutoires en toiture.

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 SILL DAIRY INTERNATIONAL prévoit un apport en eau suffisant, de façon, à assurer aux services d'intervention, un débit disponible à tout moment de 300 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures.

Ce volume d'eau sera apporté par une réserve privée de 600 m<sup>3</sup> alimentant un réseau bouclé de PI (DN150), permettant ainsi de proposer un moyen de défense répartis sur l'ensemble du site.



- **Détection incendie**

Une détection incendie sera mise en place dans les locaux non visés par le sprinklage et compatible avec un tel dispositif. Les locaux visés sont repérables sur le plan de détection en annexe 1. Il s'agit entre autres des locaux électriques, informatiques, locaux sensibles tour de séchage, ...

- **Sprinklage**

Le site sera partiellement sprinklé (hors bâtiment Tour de séchage, bâtiment énergie et locaux équipés d'une DI) qui assurera de fait la détection incendie. Les locaux visés sont repérables sur le plan de détection en annexe 1.

- **Noyage process**

Le process de séchage sera équipé (chambre de séchage, lit fluidisé, cyclones, filtres à manches) d'un dispositif interne de buses de noyage pour extinction d'un départ de feu interne.

- **Extinction automatique par gaz**

Les armoires et équipements présents dans les locaux électriques process, automates process et informatiques/serveurs seront équipés d'un système d'extinction automatique par gaz.

- **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 des bâtiments.

## 12. SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES

Mesures compensatoires	Investissements
Murs coupe feu, portes coupe feu	800 000 € HT
Sprinklage, détection incendie, détection gaz, RIA, extincteurs, extinction gaz, noyage process	1 200 000 € HT
Bassin de rétention, vannes de barrage, réserves défense incendie, réseau de PI	150 000 € HT
Protection Foudre	50 000 € HT
Désenfumage	350 000 € HT
Circulation des services de secours, voies engins, aires échelles, accès façade tour, colonne sèche	400 000 € HT
Gardiennage, clôtures, portails, contrôle d'accès, détection intrusion	100 000 € HT





### 13. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE DES DANGERS

A la suite de cette étude de danger, il peut être rajouté la grille d'analyse des risques suivante :

Grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité – gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	Probabilité (sens croissant de E vers A) (note 1)				
	E	D	C	B	A
<b>Désastreux</b>	NON partiel (sites nouveaux : note 2 et 3) MMR rang 2 (sites existants)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
<b>Catastrophique</b>	MMR rang 1	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
<b>Important</b>	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2 (note 3)	NON rang 1	NON rang 2
<b>Sérieux</b>			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
<b>Modéré</b>		<b>1 – 2 – 3 – 4</b>			MMR rang 1

Note 1 : Probabilité et gravité des conséquences sont évaluées conformément à l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Note 2 : l'exploitant doit mettre en œuvre des mesures techniques complémentaires permettant de conserver le niveau de probabilité E en cas de défaillance de l'une des mesures de maîtrise du risque.

Note 3 : S'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » : il faut également vérifier le critère C du 3 de l'annexe 1.

Note 4 : Dans le cas particulier des installations pyrotechniques, les critères d'appréciation de la maîtrise du risque accidentel à considérer sont ceux de l'arrêté ministériel réglementant ce type d'installations.

**1 : Flux thermiques engendrés lors de l'incendie du stockage des emballages/ingrédients**

**2 : Flux thermiques engendrés lors d'un incendie du stockage quarantaine**

**3 : Flux thermiques engendrés lors d'un incendie du stockage produits finis**

**4 : Pollution des eaux en cas d'incendie**