

# SENOBLE

## **SENOBLE PRODUCTION LAITIERE à Quincampoix - Fleuzy (60)**

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter  
au titre des Installations Classées  
pour la Protection de l'Environnement

*GES n°88491*

*Novembre 2008*

## **ETUDE DES DANGERS**

## SOMMAIRE

<b>I</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
	1.1 DEMARCHE REGLEMENTAIRE .....	3
	1.2 METHODOLOGIE D’EVALUATION DU RISQUE.....	3
<b>II</b>	<b>OUTILS D’EVALUATION DES RISQUES.....</b>	<b>5</b>
	2.1 GRILLE DE CRITICITE.....	5
	2.2 PRESENTATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	9
	2.3 ANALYSE DES ACCIDENTS CONNUS ET ENSEIGNEMENTS RETENUS .....	10
<b>III</b>	<b>IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....</b>	<b>15</b>
	3.1 DANGERS EXTERNES .....	15
	3.2 DANGERS INTERNES .....	18
<b>IV</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES.....</b>	<b>25</b>
	4.1 ANALYSES DES RISQUES, IDENTIFICATION DES CONSEQUENCES ET MESURES POUR REDUIRE LA PROBABILITE DES EFFETS .....	25
	4.2 DEFINITION DES ZONES DE DANGERS.....	32
<b>V</b>	<b>SYNTHESE DES PRINCIPAUX RISQUES ET DE LEURS CONSEQUENCES .....</b>	<b>33</b>
	5.1 SYNTHESE.....	33
	5.2 SURVEILLANCE DES FACTEURS IPS .....	34
	5.3 SCENARIOS D’ACCIDENTS ENVISAGES ET ANALYSES DES CONSEQUENCES .....	34
<b>VI</b>	<b>CALCUL DE FLUX THERMIQUE – LOCAL ARCHIVES .....</b>	<b>35</b>
	6.1 MODE DE DEFAILLANCE – SCENARIO MAJORANT .....	35
	6.2 DEFINITION DU SYSTEME : LOCAL DE STOCKAGE DES EMBALLAGES.....	35
	6.3 EFFETS SUR L’ENVIRONNEMENT .....	35
	6.4 PRINCIPE D’EVALUATION.....	35
	6.5 CONCLUSIONS SUR LA MODELISATION .....	37
<b>VII</b>	<b>CONSEQUENCES EN CAS D’EXPLOSION DE LA CHAUDIERE .....</b>	<b>38</b>
	7.1 INTRODUCTION.....	38
	7.2 CALCUL DES DISTANCES AU CENTRE D’EXPLOSION .....	38
	7.3 CONCLUSION .....	41
<b>VIII</b>	<b>PREVENTION GENERALE DANS L’ETABLISSEMENT.....</b>	<b>42</b>
	8.1 SURVEILLANCE DU SITE.....	42
	8.2 FORMATION A LA SECURITE.....	42
	8.3 PRINCIPES DE SECURITE APPLIQUES LORS DE L’EXPLOITATION ET DE L’ENTRETIEN .....	42
	8.4 ORGANISATION DE LA SECURITE .....	43
<b>IX</b>	<b>PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L’ETUDE DES DANGERS.....</b>	<b>45</b>

## **I INTRODUCTION**

### **1.1 DEMARCHE REGLEMENTAIRE**

L'élaboration de l'étude des dangers découle des dispositions combinées :

- du code de l'environnement (contenu de l'étude),
- du décret modifié du 21 septembre 1977 (objectif de l'étude et paramètres à prendre en compte pour atteindre cet objectif),
- de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations soumises à autorisation.

Le code de l'environnement, dans son article L 512-1 détermine les lignes directrices de l'étude des dangers *« qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents »*.

L'objectif de l'étude des dangers est précisé à l'article 3, alinéa 5 du décret du 21/09/77, pris en application au titre 1<sup>er</sup> du Livre V du Code l'Environnement. Selon ce décret, l'étude des dangers *« justifie que le projet permet d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible »*. Cet objectif doit être atteint au vu *« de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation »* et *« dans des conditions économiques acceptables »*.

Les dispositions de ce décret rappellent en outre que *« Le contenu de l'étude des dangers doit être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et de leurs conséquences prévisibles en cas de sinistre sur les intérêts visés par l'article 1<sup>er</sup> de la loi du 19 juillet 1976 susvisée<sup>1</sup> et l'article 2 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau<sup>2</sup> »*.

### **1.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DU RISQUE**

L'analyse de risque utilisée pour la réalisation de cette étude de danger est décrite ci-après conformément à l'article L512-1 du Code de l'Environnement.

Nous rappelons la définition des termes usuels employés :

- ⇒ Le « **danger** » est une situation, une condition ou une pratique qui comporte en elle-même un potentiel à causer des dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement.
- ⇒ Le « **risque** » est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une **exposition** à un **danger**. Le risque est la composante de deux paramètres : la « **gravité** » et la « **probabilité** » des accidents potentiels. Plus la gravité et la probabilité d'un événement sont élevées, plus le risque est élevé.

---

<sup>1</sup> L'article 1<sup>er</sup> de la loi du 19 juillet 1976 est désormais codifié à l'article L511-1 du Code de l'Environnement.

<sup>2</sup> L'article 2 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 est désormais codifié à l'article L211-1 du Code de l'Environnement.

Un troisième paramètre permet d'affiner l'appréhension de la gravité du risque en tenant compte de sa cinétique de développement.

L'ensemble de ces éléments permettra d'apprécier le caractère acceptable ou inacceptable du risque. Dans ce dernier cas, les mesures nécessaires seront déterminées pour que ce risque devienne acceptable.

L'étude de danger doit être exhaustive dans le recensement des causes externes ou internes aux installations et que ces causes soient liées aux produits utilisés ou aux procédés.

La démarche retenue s'appuie sur l'Analyse Préliminaire des Risques qui comprend les étapes suivantes :

- le recensement des risques repose sur la description des équipements et des utilités présentés dans la notice de renseignements et de l'étude d'impact. Les scénarios d'accidents attachés à ces installations sont ensuite recensés : il s'agit de repérer les entités dangereuses présentes dans le système étudié. En général, on peut dire que tout ce qui contient de l'énergie est une entité dangereuse ;
- le repérage des risques exigeant des mesures repose sur l'**évaluation usuelle du risque** dans **ses deux dimensions probabilité d'occurrence et gravité** (composante de l'aléa) habituellement repérées sur des échelles simples à 5 niveaux (ces termes sont explicités au paragraphe suivant) ;
- la dernière étape consiste à mettre en face de ces accidents potentiels **les mesures propres à réduire le risque** à un niveau acceptable et les éléments d'évaluation de l'efficacité de ces mesures dont on peut disposer. Selon ces éléments, ces mesures devront faire l'objet d'études plus approfondies ou bien, on peut dès la démarche d'APR conclure qu'ayant fait leurs preuves, elles suffisent à réduire le risque à des proportions acceptées.

## II OUTILS D'EVALUATION DES RISQUES

L'analyse des risques utilisée pour la réalisation de cette étude de dangers doit permettre, au terme du recensement des sources de dangers présentes sur le site, d'évaluer la *probabilité* du mode de défaillance (P) et de la *gravité* associée à ses conséquences (G).

A cette fin, on se référera à des échelles de cotations à plusieurs niveaux de probabilité et de gravité. Ces échelles sont présentées ci-après.

La cotation des risques sera déterminée au vu des potentiels de dangers recensés sur le site, de leur conséquence et au vu de l'accidentologie de l'établissement et de la branche d'activité concernée.

### 2.1 GRILLE DE CRITICITE

#### 2.1.1 *Probabilité d'occurrence*

Le calcul de ce paramètre est difficilement envisageable. Une approche qualitative, basée sur l'accidentologie externe et interne, est donc adoptée. L'échelle de probabilité d'occurrence retenue est celle de l'arrêté du 29 septembre 2005, qui comporte cinq niveaux.

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

Le niveau de probabilité d'occurrence sera déterminé au vu de l'**accidentologie** et régulé en fonction des **mesures de prévention mises en place** sur le site destinées à limiter les défaillances amenant à la situation de danger.

#### 2.1.2 *Gravité des conséquences*

La gravité des conséquences potentielles d'un phénomène dangereux sur les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement<sup>3</sup> est conditionnée par :

- la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux,
- l'intensité des effets du phénomène dangereux.

<sup>3</sup> la commodité du voisinage, la santé, la sécurité et la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments, ainsi que les éléments du patrimoine archéologique ».

- **Cinétique du phénomène dangereux**

La caractérisation de la cinétique d'apparition et d'évolution du phénomène dangereux doit être comparée à la cinétique de mise en œuvre des mesures de sécurité mises en place ou prévues pour vérifier leur adéquation à la protection des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Cette adéquation doit être vérifiée périodiquement, notamment au travers de tests d'équipements, des procédures et des plans d'intervention ou d'urgence éventuels.

Le cas échéant, cette caractérisation de la cinétique du phénomène dangereux permet également la planification par l'Etat des éventuelles mesures actives (plans d'urgence externes) ou passives (actions sur l'urbanisme) à prendre à l'extérieur du site.

- **Intensité des effets du phénomène dangereux**

Une fois quantifiés, les effets d'un phénomène dangereux sont à comparer aux valeurs de référence exprimées par l'arrêté du 29/09/05 sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile.

- **Gravité des conséquences**

La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur l'environnement et les populations résulte de la combinaison de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité de cet environnement et de ces personnes potentiellement exposés à ces effets, en tenant compte des mesures en place pour limiter la cinétique du phénomène et les protéger.

Concernant la gravité des conséquences pour les personnes physiques à l'extérieur des installations, l'arrêté du 29 septembre 2005 définit l'échelle d'appréciation suivante, en fonction de l'intensité des effets.

**Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident**

Niveau de gravité des conséquences		Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Modéré	1	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne
Sérieux	2	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Important	3	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Catastrophique	4	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Désastreux	5	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées

Concernant la gravité des conséquences sur les biens et l'environnement, l'échelle d'appréciation suivante est retenue.

**Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux sur les biens et l'environnement**

Niveaux de gravité		Gravité	
		Aux biens	A l'Environnement
Modérée	1	Dégâts très faibles Continuité des opérations assurée	Dommages internes au site et coût négligeable
Sérieuse	2	Dégâts légers et moyens Interruption brève des opérations	Effets mineurs Dommages faibles sans effets durables
Importante	3	Dégâts importants arrêt partiel des activités	Effets importants Dommages importants induisant des effets réversibles sur l'environnement
Catastrophique	4	Dégâts très importants Perte partielle opérationnelle	Effets très importants Dommages conséquents entraînant des travaux de dépollution
Désastreuse	5	Dégâts très graves perte substantielle ou totale de l'activité	Effets catastrophiques Dommages sévères et persistants

La pratique d'agrégation des conséquences utilisée ici est la « règle du maximum » : cette règle consiste à prendre la note la plus haute répertoriée sur l'une des échelles de gravité (conséquences humaines, conséquences, sur les biens, conséquences sur l'environnement). Ainsi, un danger présentant un niveau de gravité modéré en terme de conséquences humaines et environnementales et un niveau de gravité important sur les biens est caractérisé par un niveau important.

**2.1.3 Grille de criticité**

Les couples **probabilité d'occurrence / gravité des conséquences** permettront d'établir une hiérarchisation des risques et de déduire le caractère acceptable de chacun des risques répertoriés.

**Grille de criticité retenue**

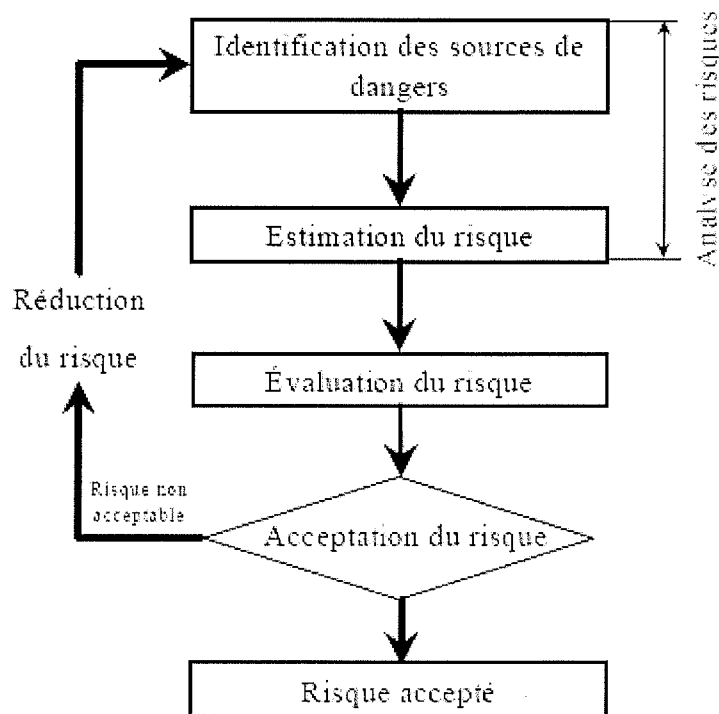
Gravité		Probabilité				
		E	D	C	B	A
		Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
1	Modérée					
2	Sérieuse					
3	Importante					
4	Catastrophique					
5	Désastreuse					



Chaque conséquence ainsi évaluée sera positionnée dans la grille.

- **la zone verte** correspond à un risque faible jugé comme acceptable sous réserve d'avoir du personnel compétent, d'assurer sa formation et de mettre en place les procédures nécessaires,
- **la zone jaune** correspond à un risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le système de management de la sécurité est bien en place, qu'il est bien appliqué et que le risque a été ramené au plus bas niveau possible eu égard aux conséquences financières de son acceptation et au coût qu'engendrerait toute réduction supplémentaire,
- **la zone rouge** correspond à un risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scénarios présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable.

Pour le cas des risques non acceptables, ils doivent être gérés (mesures de prévention et/ou de protection) selon le principe ci-après :



L'identification des dangers externes au site se déduit de la présentation de l'environnement du site.





Z.I. des Basses Forges  
35530 Noyal-sur-Vilaine  
Tél : 02 99 04 10 20 Fax : 02 99 04 10 25

**SENOBLE FRANCE**  
à Quincampoix Fleury (60)

Carte d'environnement du site

Légende:



Usine

Voisin

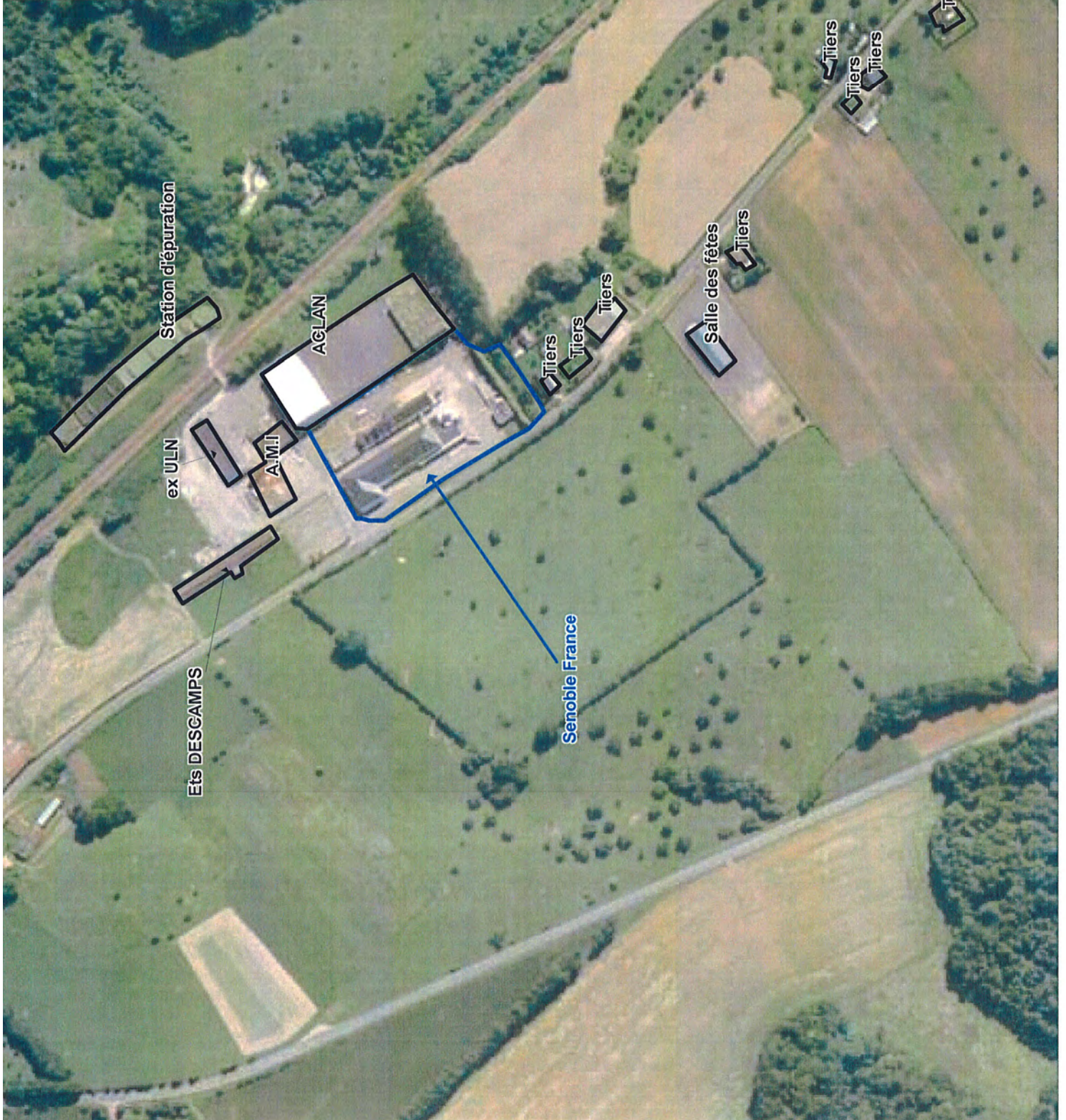


N° de Dossier : 4735

Octobre 2007

Page : 1/1

Echelle : 1/3500 ème





## 2.2 PRESENTATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Les informations présentées ci-dessous sont un rappel des éléments exposés dans la notice de renseignements et l'étude d'impact.

### 2.2.1 Localisation du site, environnement humain et infrastructure

<b>Localisation du site</b>	Zone d'activité Beau soleil sur la commune de QUINCAMPOIX-FLEUZY (au Sud d'Aumale)		
<b>Population des communes du rayon d'affichage</b>	<b>Commune</b>	<b>Population</b>	<b>Année de recensement</b>
	AUMALE	2 577	1999
	QUINCAMPOIX FLEUZY	426	1999
<b>Habitations les plus proches</b>	A 55 mètres au Sud Est des bâtiments de SENOBLE		
<b>Entreprises les plus proches du site (voir photo satellite ci-contre)</b>	<b>Entreprise</b>	<b>Distance*</b>	<b>Direction</b>
	Société ALCAN PACKAGING GLASS PHARMA	20 m	Nord-Est
	A.M.I (entreprise de maintenance industrielle)	45 m	Nord
	SNP société normande Picardie (agro fournitures)	75 m	Nord
	DESCAMPS Entreprise (chauffagiste)	60 m	Ouest
<b>Aérodromes le plus proche du site</b>	Les aéroports d'Amiens et de Beauvais sont tous les 2 distants de 50 km de QUINCAMPOIX-FLEUZY.		

\* par rapport aux bâtiments de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE

### 2.2.2 Description du site

<b>Date de construction</b>		Initiale en 1948, reconstruction après incendie en 1961 et dernières extensions en 1988.
<b>Dispositions constructives</b>	<b>Configuration du site</b>	Deux bâtiments regroupant quatre zones : - 1 bâtiment dit « <b>bâtiment du traitement du lait</b> » abritant les bureaux, laboratoire et les ateliers de réception et traitement du lait et le stockage des agrofournitures. - 1 <b>bâtiment technique</b> comprenant : - l'évaporateur, - la salle de NEP, - la chaufferie, - le traitement de l'eau potable, - l'installation frigorifique.
	<b>Matériaux de construction</b>	Charpente métallique avec ossature bois avec couverture en ardoises (seule la partie au-dessus de la zone dédiée aux agrofournitures a une charpente totalement en bois) Murs en parpaings Dalle en béton entre les étages Sol en béton et carrelé
<b>Installations et équipements de la société</b>		
	<b>Type</b>	<b>Localisation</b>
	1 transformateur (1600 kVa)	RDC du bâtiment de traitement du lait
	1 chaudière (4,5 MW)	Chaufferie dans bâtiment technique
	2 compresseurs d'air (40,3 et 55 kW)	Chaufferie dans bâtiment technique
	Installation de réfrigération NH3 (<100 kg de NH3 et 2 compresseurs de 55 kW unitaire)	Salle des machines dans bâtiment technique
	1 tour aéroréfrigérante (405,4 kW)	Extérieur au nord la salle des machines NH3
	Produits chimiques	Local du traitement de l'eau, Local NEP
	Agro fournitures	Locaux dédiés au Nord du bâtiment traitement du lait
	Station d'épuration	A 100 m des bâtiments de production, à l'extérieur du site.
<b>Parking</b>		Localisé au Nord du site

## 2.3 ANALYSE DES ACCIDENTS CONNUS ET ENSEIGNEMENTS RETENUS

### 2.3.1 Données BARPI : analyse des accidents hors site

Au niveau national, le ministère chargé de l'Environnement a décidé de mettre en place en 1992, au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) une structure spécifiquement chargée du retour d'expérience : le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

La base de données informatisée ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publiques. Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature. Les accidents survenus hors des installations

mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

Sur la période de 1992 à 2004, 17 051 accidents industriels ont été recensés sur la base de données ARIA et se répartissent de la manière suivante :

Type d'événement	1992 à 2004 Répartition (%)
Incendies	52
Rejets de matières dangereuses	45
Explosions	5,4
Effets dominos	2,7
Projections, chutes d'équipements	2,5
Presque accidents	2,0
Pollutions chroniques aggravées	1,5
BLEVE*	0,1
Irradiations	0,2
Autres	3,9

\* *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion* : ébullition/explosion de gaz liquéfiés

Sur ces 17 051 accidents, 15 270 accidents sont liés à une activité identifiée et l'activité de l'industrie agroalimentaire représente 5,9 % de ces accidents, avec une occurrence de 1,6 accidents pour 1000 entreprises.

Les causes d'accidents sont connues pour 6 799 accidents et se répartissent comme suit :

Causes principales des accidents	1992 à 2004 Répartition (%)
Défaillance matérielle	46
Défaillance humaine*	24
Anomalie d'organisation*	13
Défaut de maîtrise du procédé*	9,8
Agressions d'origine naturelle	7,5
Malveillance / attentat avéré ou suspecté	6,8
Accident extérieur à l'établissement	4,3
Abandon produit / équipement dangereux*	3,3
Intervention insuffisante ou inadaptée*	1,9
Usage inadapté de produits dangereux*	1,3
Défaillance d'utilités (eau, électricité...)	0,6
Autres	7,1

\* causes composant le « facteur humain et organisationnel »

Le « facteur humain et organisationnel » (regroupant les causes d'accident suivies d'un astérisque) représente plus de 53 % des causes d'accidents.

Entre 1992 et 2004, on dénombre 531 décès de personnes et 12 754 blessés graves ou légers dus à des accidents industriels.

### 2.3.2 Données BARPI : analyse des accidents dans l'industrie laitière

La base de données BARPI a recensé au sein de l'industrie laitière (code APE : 155 : laiterie, fromagerie, production de glace, fabrication de poudre de lait) 214 accidents ou incidents entre 1988 et octobre 2005.

Les différents types d'accidents sont fournis dans le tableau ci-dessous :

Type d'accident	Nombre de cas	%
Déversement accidentel	116	54,2%
Incendie	48	22,4%
Fuite NH3	35	16,4%
Explosion	8	3,7%
Fuite autre gaz	3	1,4%
Catastrophe naturelle	2	0,9%
Légionnelles	1	0,5%
Mélange de produits incompatibles	1	0,5%
Total	214	

Sur les 214 accidents répertoriés, on remarque que :

- 135 accidents ont une ou plusieurs causes connues (environ 63 %),
- 79 ont des causes inconnues.

Les causes identifiées sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Cause d'accident	Nombre de cas	%
Défaillance matériel	68	31,8%
Erreur humaine	34	15,9%
Fuite	20	9,3%
Point chaud	4	1,9%
Malveillance	4	1,9%
Mouvement terrain	3	1,4%
Inondation	2	0,9%
Total	135	

Les conséquences observées sur les 214 cas répertoriés, sont fournies ci-dessous :

Conséquence	Nombre de cas	%
Pollution milieu naturel	114	50,0%
<i>dont mortalité faune</i>	43	18,9%
Rejet Toxique sans pollution avérée	11	4,8%
Dégâts matériels	49	21,5%
Domages financiers	2	0,9%
Dégâts humains	18	7,9%
Aucune	34	14,9%
Total	228	

<b>Nombre de morts</b>	11
<b>Nombre de blessés</b>	64

En conclusion, l'accidentologie appliquée aux caractéristiques du site met en évidence que les principaux dangers rencontrés au sein de l'industrie laitière sont le déversement accidentel (produits chimiques, hydrocarbures...), les incendies et les fuites liées aux installations de réfrigération à l'ammoniac.

Les déversements accidentels ont principalement des conséquences sur l'environnement (pollution de milieux, atteinte à la faune) alors que les incendies et les explosions sont sources de dégâts matériels importants. Les incendies et les fuites (ammoniac essentiellement) sont la cause majeure d'atteinte aux personnes (environ 93 %).

On remarque également que les incendies ont de graves conséquences en terme de dégâts matériels lorsqu'ils naissent ou se développent au sein ou à proximité des locaux de stockage des emballages et des produits finis.

Les explosions sont assez rares au sein de ces industries : 5 cas recensés, soit 3 % des accidents.

### 2.3.3 Données BARPI : accidents concernant les installations utilisant de l'ammoniac

De décembre 1968 à décembre 1999, en France, sur les 252 accidents réels ou potentiels liés à la réfrigération, les fuites d'ammoniac représentent 125 cas, dont 38 dans les industries de la viande, 30 dans les industries du lait, 14 dans des entrepôts frigorifiques, 6 dans les fruits et légumes, 24 dans les autres industries alimentaires, 13 dans les autres industries non alimentaires.

Parmi ces 125 cas, les causes suivantes ont été recensées :

- ruptures de tuyauterie	15
- ruptures de matériel (joint, vanne, bride)	27
- fuites indéterminées	17
- fausses manœuvres	16
- mauvais fonctionnements	9
- soupapes ou événements	4
- ruptures de gros matériel (compresseur, évaporateur)	10
- fuites suite à incendie	9
- fuites non localisées	18
<b>Total</b>	<b>125</b>

L'analyse des circonstances indique que :

- 16 accidents ont eu lieu lors d'opérations de nettoyage et d'entretien, souvent avec des fausses manœuvres,
- 9 ont eu lieu sur des installations à l'arrêt depuis plusieurs semaines, abandonnées ou lors d'opérations de démantèlement.

Les conséquences de ces accidents sont synthétisées dans le tableau suivant :

Activité	Nombre	Fuite NH <sub>3</sub> gazeux				Transformation en NH <sub>4</sub> OH	
		Nombre	Evacuation	Intoxication	Pollution	Nb.	Rivière polluée
Viandes	95	38	13	9	1	1	1
Entrepôts Frigos	35	14	4	4	2	2	2
Laiteries	39	30	4	6	9	10	9
Fruits / Légumes	15	6	1	3	0	0	0
Glaces	7	4	2	2	0	0	0
Brasserie	6	6	1	3	0	2	2
Autres IAA	35	14	4	7	1	3	1
Patinoire	4	4	2	0	0	0	0
Chimie	4	4	0	2	1	1	1
Autres	12	5	0	2	1	1	1
<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>125</b>					

On note que les cas de fuites d'effluents ammoniacés concernent principalement les industries laitières avec 9 cas de pollution de rivière sur 17.

L'examen de détail de ces résultats permet de suggérer quelques remarques :

a ) *le nombre élevé de fuites indéterminées* : l'ammoniac est un gaz dont le seuil de détection est très faible, il est détecté dès 5 ppm, bien en dessous de la concentration dangereuse, à savoir 500 ppm pendant une demi-heure.

On note des déclarations d'accident avec des relevés de concentration de 7 ppm. Ceci conduit à penser que ce facteur de perception serait responsable de la prise en compte comme accident, d'incidents très mineurs et sans aucune gravité, mais résultant de la crainte d'une extension ou d'une aggravation.

Dans les installations de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac, les pertes d'ammoniac sont assez faibles parce que les fuites sont instantanément détectées.

Dans les installations de réfrigération utilisant des fluides halogénés, ceux-ci étant inodores, les pertes sont plus élevées (environ 15 % de la charge par année - enquête AFF/USNEF 1993) et d'ailleurs une modification du décret 92-1271 (art 3 bis) rend obligatoire un contrôle, au moins annuel, de l'étanchéité de ce type d'installation frigorifique.

b) Il serait plus probable de retrouver des fuites sur des têtes de vannes, des joints ou encore des brides. Or nous retrouvons un nombre élevé de fuites dues à des ruptures de tuyauteries dans certains secteurs industriels, ce qui reste surprenant, car ces tuyauteries doivent être normalement étudiées, spécifiées, dimensionnées et donc conformes aux différentes normes en vigueur pour les installations fonctionnant à l'ammoniac.

c) *en cas d'émission importante d'ammoniac*, il peut se produire une alternative, en terme de risque, entre le nuage toxique qui pourrait menacer des populations et un effluent ammoniacé, dangereux pour les poissons des rivières. En effet, en cas de fuite importante, le nuage toxique peut être combattu par un arrosage d'eau, et donc se transformer en effluent ammoniacé.

*Le risque principal reste l'intoxication des personnes.*

#### **2.3.4 Accidents internes au site**

Le seul accident ou incident recensé sur le site depuis sa construction concerne un **incendie en 1961** : il concernait les anciens exploitants.

Lors de cet incendie dont l'origine n'a pas été clairement identifié (départ d'incendie dans les archives) une grande partie du bâtiment de traitement du lait a été détruite.

Il n'y a pas eu de dommage aux personnes lors de cet évènement.





Z.I. des Basses Forges  
35530 Noyal-sur-Vilaine  
Tél : 02 99 04 10 20 Fax : 02 99 04 10 25

**SENOBLE FRANCE**  
à Quincampoix Fleury (60)

Carte d'environnement du site

Légende:



Usine

Voisin

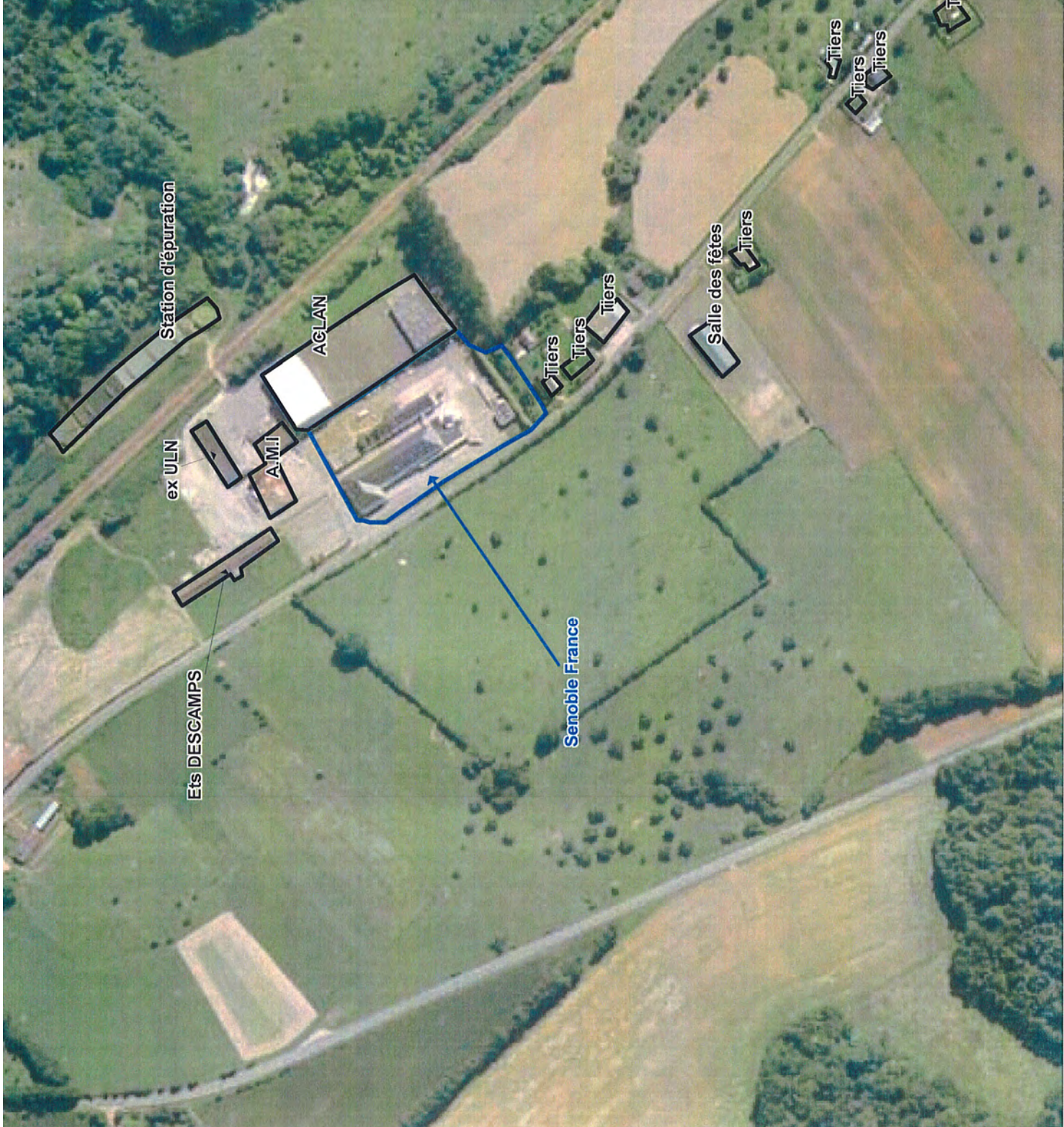


N° de Dossier : 4735

Octobre 2007

Page : 1/1

Echelle : 1/3500 ème





### **III IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS**

#### **3.1 DANGERS EXTERNES**

L'identification des dangers externes se déduit de la présentation de l'environnement du site.

##### ***3.1.1 Environnement du site***

Les autres établissements présents dans la zone proche de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE sont identifiés sur la photo satellite ci-contre.

Ces entreprises ne possèdent pas d'équipements dangereux (stockage d'hydrocarbures, installation de réfrigération à l'ammoniac,...) susceptibles de présenter un risque significatif pour SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

L'ex-bâtiment de la Compagnie Laitière d'Aumale actuellement exploité par la Société ALCAN PACKAGING GLASS PHARMA (fabrication de produits verriers) est situé à 20 mètres du bâtiment technique de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

Ce bâtiment sert de stockage pour des granulés de verre calciné. Il s'agit de matériaux inertes.

Ils sont stockés en big-bags. La quantité stockée est comprise entre 1000 et 1600 tonnes.

Ce stockage ne présente pas de risque particulier pour les installations de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

Ces établissements ne seront pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

##### ***3.1.2 Trafic routier***

Le site de la laiterie se situe le long de la route départementale D68 (AUMALE - FEUQUIERES).

Il est entièrement clôturé et fermé par des portails.

Le parking des employés est au Nord du site.

La rue qui longe le site au Nord dessert uniquement les bâtiments voisins dans la zone et se termine à l'entrée de la station d'épuration de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

La circulation sur cette voie reste donc modérée et se limite aux voitures des employés et aux camions de transport des entreprises de cette zone, peu nombreux.

Par contre, la route départementale qui longe le site est très fréquentée. Lors des mesures de bruit réalisées en août 2007, jusqu'à 40 véhicules en ½ heures ont été comptabilisés.

Les camions doivent se présenter devant le portail avant d'accéder à l'intérieur du site. Ils sont donc obligés de s'arrêter avant de pénétrer dans l'enceinte de la laiterie. La circulation sur le site est réglementée ; la vitesse y est limitée.

Ces dispositions limitent fortement le risque de collision dans l'enceinte du site.

Etant données ces dispositions, la collision à grande vitesse d'un véhicule en perte de contrôle est peu probable. Seule la collision d'un camion à faible vitesse est envisageable mais n'est pas susceptible de causer de dommages significatifs aux installations de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

D'autre part les installations ne longent pas cette route.

Les risques liés à des accidents routiers ne seront pas retenus comme éléments majorants dans la suite de l'étude.

### 3.1.3 *Trafic aérien*

Les aéroports de Amiens et de Beauvais sont distants tous les deux d'environ 50 km du site de la laiterie.

La probabilité d'une chute d'avion civil ou militaire est évaluée à  $10^{-5}$  ou  $10^{-6}$  par an.

Selon la Protection Civile, les risques les plus importants de chute d'un aéronef se situent au moment du décollage et de l'atterrissage. La zone admise comme étant la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par une distance de :

- 3 km de part et d'autre en bout de piste,
- 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur de la piste.

De par l'éloignement du site de l'aéroport le plus proche et la faible probabilité de chute d'un avion, ce danger ne sera pas conservé dans le reste de l'étude.

### 3.1.4 *Trafic ferroviaire*

La voie ferrée reliant PARIS au TREPORT longe au Nord Ouest / Sud-Est la zone artisanale à 80 m du site. Les bâtiments de la laiterie sont séparés de cette voie par le bâtiment exploité par la société ALCAN PACKAGING GLASS PHARMA.

Cette voie longe également la station d'épuration de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE. Elle est distante de 30 mètres des ouvrages d'épuration.

La voie ferrée est utilisée pour les trains régionaux et les trains de marchandise. Elle n'est pas empruntée par des trains à grande vitesse.

Aussi en cas d'accident sur cette voie ferrée (déraillement par exemple), il est peu probable que les ouvrages de la station soit touchés en raison de la vitesse modérée des trains et de la distance.

Un accident sur cette voie n'étant pas susceptible d'avoir un impact sur le site, ce risque n'est pas retenu dans la suite de l'étude.

### 3.1.5 *Dangers liés à la foudre*

Les nombres de jour d'orage sur les communes d'AUMALE et de QUINCAMPOIX-FLEUZY sont respectivement de 8 et 7 (moyenne nationale = 11,5).

La densité d'arcs, qui est le nombre d'impact au sol par  $\text{km}^2$  et par an, est de 1,14 pour AUMALE et 1,24 pour QUINCAMPOIX-FLEUZY. Pour information, la densité d'arcs moyenne en FRANCE est de 1,84.

Les statistiques de foudroiement sont donc inférieures à la moyenne nationale.

Les bâtiments touchés par la foudre peuvent être à l'origine d'un incendie (effet direct), d'une perte d'alimentation électrique, de perturbations électriques ou électromagnétiques (effet indirect).

Les effets électromagnétiques peuvent entraîner la formation de courants induits propres à endommager le matériel, notamment les équipements électroniques.

Une étude préalable de risque de foudroiement de la laiterie a été effectuée en juin 2006 par la société SERDOBBEL. (cf. annexe 19).

Afin de réduire le risque et d'obtenir un niveau de protection élevé, cette étude préconise d'installer un paratonnerre au sommet du concentrateur, point le plus élevé du site.

En juillet 2006, un paratonnerre IONOSTAR 64 a été mis en place. Il a un rayon de couverture de 79 m ce qui protège l'ensemble des bâtiments de la laiterie.

Etant donnée la probabilité plus faible de coup de foudre et les dispositifs mis en place, le danger foudre n'est pas retenu dans la suite de l'étude.
--

### ***3.1.6 Dangers liés au risque sismique***

La totalité des départements de l'Oise et de la Seine Maritime classés en zone de sismicité 0, d'après l'annexe du décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique.

Aucune mesure particulière n'a donc été mise en place.
--

### ***3.1.7 Dangers liés aux mouvements de terrain***

Les communes d'AUMALE et de QUINCAMPOIX-FLEUZY ne sont pas classées comme étant à risque de mouvements de terrain.

Le site de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE est construit dans la vallée sur d'anciens marais, au pied d'un coteau.

La station d'épuration est implantée juste au pied du coteau. Un éboulement ou un glissement de terrain pourrait endommager les ouvrages de la station.

Le risque de glissement de terrain n'est pas retenu dans la suite de l'étude.
---

### ***3.1.8 Dangers liés aux inondations***

La laiterie n'est pas située en zone inondable.

Le risque d'inondation n'est pas retenu dans la suite de l'étude.
---

### ***3.1.9 Dangers liés aux aléas climatiques (vents, précipitations,...)***

En cas de fortes pluies, les eaux seront rejetées dans le ruisseau « Le Ménillet », en transitant par le réseau d'eaux pluviales, évitant ainsi toute accumulation d'eau sur le site.

Le gel et la neige sont sans conséquence sur l'activité et les installations, les moyens d'approvisionnement (forage, traitement et distribution) en eau étant correctement protégés.

En cas de tempête, le risque principal est l'éventuelle projection d'objets ou l'effondrement de l'évaporateur.

Les risques liés aux aléas climatiques ne sont pas retenus.
---

### *3.1.10 Conclusion*

Les risques présentés par l'environnement humain et naturel vis-à-vis de l'installation ne sont pas retenus comme facteurs majorants dans la suite de l'étude.

## **3.2 DANGERS INTERNES**

La méthodologie prend en compte les différents dangers liés aux facteurs suivants :

- les produits utilisés sur le site (consommés par l'installation ou ses annexes),
- les équipements et installations liés aux procédés industriels,
- les équipements et installations annexes (production de froid, production d'énergie...).

Ces sources potentielles de dangers se déduisent des informations contenues dans la notice de renseignements et de l'étude d'impact.

### *3.2.1 Description des dangers liés aux produits*

Les dangers associés aux produits étudiés dans cette étude de dangers sont liés à des risques accidentels et non à des risques liés au fonctionnement normal de l'installation (risques déjà étudiés dans l'étude d'impact).

Les dangers liés aux produits sont évalués à partir de l'inventaire des produits présents sur le site :

- les produits chimiques,
- les agrofournitures.

L'ammoniac et les produits chimiques (principalement pour le nettoyage) sont présents et utilisés sur le site.

### **Ammoniac**

Les principales caractéristiques de l'ammoniac sont rappelées ci-dessous.

Dans les conditions ordinaires de température et de pression, (15°C- 760 mm Hg) 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.

C'est un gaz corrosif et irritant. Les phrases de risques associées à l'ammoniac et ses solutions aqueuses sont R34 (provoque des brûlures), R50 (très toxique pour les organismes aquatiques). L'ammoniac donne des mélanges explosifs dans des concentrations comprises entre 16 et 25 % en volume dans l'air.

Il brûle à l'air en présence d'une flamme en donnant principalement de l'azote et de l'eau.

Il réagit très violemment avec de nombreux oxydes et peroxydes. Les halogènes réagissent vivement sur l'ammoniac et ses solutions aqueuses.

Les dangers liés à l'ammoniac sont la toxicité, l'incendie et l'explosion:

◇ Risque toxique

En cas de fuite d'ammoniac, la toxicité dépend :

- de la concentration du polluant émis dans l'atmosphère,
- du temps d'exposition à cette concentration.

*Fuite liquide*

En cas de fuite en phase liquide, les phénomènes suivants surviennent :

- le flash thermodynamique ou évaporation instantanée du liquide,
- l'émission d'aérosols (brouillard),
- formation d'une flaque qui se vaporise lentement.

Ce sont principalement les aérosols qui provoquent les atteintes car ils sont plus lourds que l'air, alors que la phase vapeur se disperse rapidement (en milieu non confiné).

De plus, en phase liquide, l'ammoniac a un fort effet caustique auquel il faut ajouter un effet de brûlure par le froid. En cas de lésion oculaire, des séquelles peuvent être observées (opacité cornéenne, glaucome, etc.)

Les fuites liquides sur les réseaux sous pression se réalisent extrêmement rapidement. C'est pourquoi les mesures de prévention sur ce type d'installation sont très importantes.

*Fuite en phase vapeur*

Une fuite en phase gazeuse provoque l'émission d'un nuage suivant une direction verticale ascendante, qui se disperse ensuite rapidement en atmosphère libre.

**Conséquences de la toxicité**

❖ *Toxicité chronique*

Une tolérance s'observe en cas d'exposition prolongée et répétée : l'odeur et les effets irritants du gaz ne sont alors perçus qu'à des niveaux de concentration plus élevés que les seuils connus (entre 3,5 et 18 mg/m<sup>3</sup> soit entre 3 et 14 ppm). Ces cas peuvent s'observer sur les personnes qui interviennent fréquemment en maintenance sur ces installations.

❖ *Effets de projection*

L'ammoniac a un fort effet caustique auquel il faut ajouter un effet de brûlure par le froid.

Ce sont principalement les aérosols qui provoquent les atteintes car ils sont plus lourds que l'air, alors que la phase vapeur se disperse rapidement (en milieu non confiné).

❖ *Effets toxiques en fonction des concentrations et du temps d'exposition*

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (DPPR) et le Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes Handicapées (DGS) ont demandé à l'INERIS de leur proposer des « **seuils des effets létaux** » (S.E.L.), et des « **seuils des effets irréversibles** » (S.E.I.), des « **seuils des effets réversibles** » et un seuil de perception pour l'ammoniac.

Ceci est l'objet d'un rapport (rapport final Août 2003) élaboré par un groupe de consensus qui a défini les seuils suivants.

➤ Seuils d'effets létaux

Temps (min)	Concentration	
	mg/m <sup>3</sup>	ppm
1	17 710	25 300
3	10 290	14 700
10	5 740	8 200
20	4 083	5 833
30	3 337	4 767
60	2 380	3 400

Seuils d'effets irréversibles

Temps (min)	Concentration	
	mg/m <sup>3</sup>	ppm
1	1 050	1 500
3	700	1 000
10	606	866
20	428	612
30	350	500
60	248	354

◇ Risque d'explosion

La survenance d'une explosion implique la présence d'un mélange air/ammoniac comprise entre les limites inférieures et supérieures d'explosivité, soit entre 16 et 25 % dans l'air et une énergie nécessaire à l'inflammation au moins supérieure à 680 milli joules.

Ces conditions ne peuvent s'obtenir qu'en cas de fuite importante, en atmosphère confinée (sans ventilation), sous l'action d'une étincelle très énergétique (étincelle de rupture d'un circuit électrique d'un compresseur par exemple).

En cas de fuite à l'air libre, ces conditions ne sont jamais réunies.

Une explosion par surpression mécanique peut être due à :

- une compression de liquide aux compresseurs,
- une mise en communication des circuits haute pression et basse pression (vanne bloquée ouverte),
- un fonctionnement des compresseurs associés à une fermeture de vanne sur le réseau de refoulement,
- une vaporisation interne de l'ammoniac due à un apport calorifique extérieur (incendie).

Ces incidents ne peuvent se manifester qu'en cas de dysfonctionnement des organes de sécurité.

◇ Risques d'incendie

Un risque d'incendie ne peut se produire qu'à la suite d'un déversement accidentel d'ammoniac en présence d'une flamme.

L'ammoniac est difficilement auto inflammable (t°=650 °C).

Un incendie provoquera :

- un nuage toxique irritant,
- un flux thermique.

**Produits chimiques**

Les produits chimiques utilisés sur le site de la laiterie sont principalement la soude et l'acide nitrique pour les nettoyages, l'eau de javel pour la désinfection de l'eau potable.

Les principales caractéristiques des produits classables selon la Nomenclature des Installations Classées et utilisés sur le site de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Principes actifs conditionnant les phrases de risque	Phrase de risque	Conséquences	Caractéristiques	Réactivité
Hypochlorite de sodium (eau de javel)	R31 R34	Au contact d'un acide dégage un gaz toxique Provoque des brûlures	Produit non inflammable et non explosif	Dégagement de gaz toxique en cas de contact avec un acide
Acide nitrique	R35	Provoque de graves brûlures	Produit non inflammable et non explosif	Réaction avec les produits basiques
Hydroxyde de sodium (soude)	R35	Provoque de graves brûlures	Produit non inflammable et non explosif	Réaction avec les produits acides

Les potentiels de dangers inhérents à ces produits sont les déversements accidentels et les réactions exothermiques en cas de mélange avec des produits incompatibles, avec ou sans dégagement gazeux.

Les principaux risques liés aux dangers de déversement de ces produits sont l'intoxication des personnes (inhalation, ingestion, contact cutané) et la pollution du milieu naturel en cas de rejet de produit pur (La Bresle via le Ménillet).

### 3.2.2 Description des dangers liés aux équipements et installations

SENOBLE PRODUCTION LAITIERE utilise des équipements couramment employés dans les usines agro- alimentaires et en particulier dans les laiteries.

Les dangers liés à ces installations sont des risques d'explosion, d'incendie et de déversement accidentel.

#### 3.2.2.1 Dangers d'incendies

##### ➤ Sources du danger d'incendie

Le tableau ci-dessous fait apparaître que la survenance d'un incendie dans les installations peut être inhérente à des causes internes ou externes.

##### ➤ Matérialisation des dangers, circonstances susceptibles de faire se matérialiser le danger et conséquences possibles

Le tableau ci-dessous présente les différentes installations et les différents équipements pouvant être associés au danger incendie. Pour chacune de ces installations sont précisées les sources vraisemblables et possibles susceptibles d'être à l'origine du danger, et l'évaluation des conséquences possibles.



**Sources et conséquences du danger d'incendie**

Installation	Source de risque	Événement redouté	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Transformateur	- arcs et courts-circuits	- incendie entraînant la formation de fumée toxique et de flux thermique rayonné  - propagation de l'incendie au bâtiment de traitement du lait	- destruction du local et des équipements  - arrêt de la production	- brûlures à proximité du local  - intoxication par les fumées	- pollution atmosphérique liée aux fumées  - pollution liée aux eaux d'extinction
Compresseurs froid et à air	- échauffement de l'huile	- incendie dans la salle des machines ou la chaufferie entraînant la formation de fumée toxique et de flux thermique rayonné  - propagation de l'incendie au bâtiment technique	- destruction du local et des équipements  - arrêt de la production	- brûlures à proximité du local  - intoxication par les fumées	- pollution atmosphérique liée aux fumées  - pollution liée aux eaux d'extinction
Stockage de matériaux combustibles (agrofourmiture et archive papier)	- imprudence des fumeurs - travaux d'entretien par points chauds (découpage, meulage, perçage,...) - engins de manutention - surfaces chaudes - arcs et courts-circuits	- incendie dans la zone de stockage entraînant la formation de fumée toxique et de flux thermique rayonné  - propagation de l'incendie au bâtiment de traitement du lait	- destruction de la zone de traitement du lait et des équipements  - arrêt de la production	- brûlures à proximité de la zone  - intoxication par les fumées	- pollution atmosphérique liée aux fumées  - pollution liée aux eaux d'extinction

**3.2.2.2 Dangers d'explosions**

La survenance d'une explosion a pour origine possible :

- une explosion mécanique liée à une surpression ayant pour cause une défaillance mécanique (obstruction de canalisations, défaillance de soupapes de sécurité...),
- une explosion de gaz exigeant la réunion des conditions suivantes :
  - la présence d'un gaz comburant (oxygène de l'air),
  - la présence d'un produit pulvérulent combustible à l'état finement divisé (au moins une partie des particules de dimension inférieure à 0,3 mm)
  - la présence d'une source d'inflammation
  - la présence du produit en suspension (nuage de poudre) ou en dépôt,
  - la présence d'un domaine défini de concentration ( $LIE < C < LES$ ), comme pour un gaz inflammable,
  - la présence d'un confinement suffisant.

Le tableau suivant présente les différentes installations et les différents équipements pouvant être associés au danger explosion. Pour chacune de ces installations sont précisées les sources vraisemblables et possibles susceptibles d'être à l'origine du danger, et l'évaluation des conséquences.

### Sources et conséquences du danger d'explosion

Installation	Source de risque	Evénement redouté	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Chaudière	- surpression interne - fuite de gaz et création d'une atmosphère explosive	- explosion avec onde de choc et projection d'éclats  - possibilité de réaction en chaîne sur le circuit d'alimentation de la chaudière  - possibilité de départ d'incendie	- destruction des équipements  - dégâts à l'intérieur du local  - perturbation de la production	- blessures possibles dues à la projection d'éclat si une personne est à proximité	- Néant sauf si déclenchement d'un incendie
Compresseurs froid et à air	- obturation des échappements avec défaillance des soupapes de sécurité	- explosion avec onde de choc et projection d'éclats  - possibilité de départ d'incendie	- destruction des équipements  - dégâts à l'intérieur du local (salle des machines ou chaufferie)  - arrêt des équipements alimentés par les compresseurs	- blessures possibles dues à la projection d'éclat si une personne est à proximité	- Néant sauf si déclenchement d'un incendie

#### 3.2.2.3 Dangers de pertes de confinement

Les risques de perte de confinement concernent les tanks de lait et de crème, l'installation de réfrigération (ammoniac), les compresseurs (perte d'huile) et les produits chimiques. Les causes susceptibles de créer une perte de confinement sont présentées dans le tableau page suivante.

Les dangers présentés par les principales substances contenues dans les différents équipements et ouvrages présentés ci-dessous, sont répertoriés au paragraphe 3.2.1 « Identification des dangers liés aux produits » et repris dans cette synthèse.

**Sources et conséquences du danger de pertes de confinement**

Installation	Source de risque	Evénement redouté	Conséquences redoutées		
			Aux biens	Aux personnes	A l'environnement
Compresseurs	- vétusté - corrosion - perte d'étanchéité - défaillance humaine (maintenance) - choc conduisant à une brèche ou une fissure	- perte d'huile  - formation d'une flaque	- arrêt des équipements alimentés par les compresseurs	- néant	- pollution possible du milieu naturel
Installation de réfrigération à l'ammoniac	- vétusté - corrosion - rupture des canalisations - défaillance humaine (maintenance) - choc conduisant à une brèche ou une fissure	perte ou fuite d'ammoniac : - rejets liquide, Formation d'une flaque et transfert vers les canalisations et voie d'eau - rejet gazeux, formation d'un nuage toxique	- coupure de la réfrigération avec possibilité de perte de produit	- intoxication possible liée à la nature du produit	- pollution possible du milieu naturel
Tanks de lait et de crème	- vétusté - corrosion - rupture des canalisations - défaillance humaine (maintenance) - choc conduisant à une brèche ou une fissure	- perte de lait ou de crème	- perturbation de la production	- néant	- pollution possible du milieu naturel
Produits chimiques	- défaillance humaine - percement d'un bidon ou d'une cuve	- perte de la substance (Cf. § 3.2.1 pour les dangers liés à ces produits) - projection de liquide - formation d'une flaque - formation de vapeurs - possibilité de réaction en cas de mélange de produits incompatibles	- néant	- intoxication possible liée à la nature du produit  - intoxication possible en cas de dégagement de gaz liée à un mélange de produits incompatibles	- pollution possible du milieu naturel

**3.2.3 Conclusion sur les risques identifiés**

Deux risques identifiés sont susceptibles de créer des dommages importants :

- **l'explosion de la chaudière,**
- **l'incendie des archives papiers** (évènement déjà intervenu en 1961).

## IV ANALYSE DES RISQUES

### 4.1 ANALYSES DES RISQUES, IDENTIFICATION DES CONSEQUENCES ET MESURES POUR REDUIRE LA PROBABILITE DES EFFETS

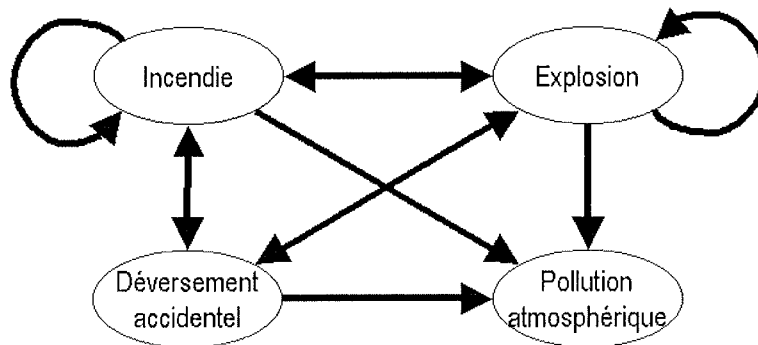
L'identification des potentiels de dangers liés aux équipements, installations et utilités présents sur le site de SENOBLE PRODUCTION LAITIÈRE a permis de déterminer les causes pouvant être à l'origine d'un événement redouté et de préciser les conséquences de la concrétisation du risque.

La cotation des risques va être déterminée au vu de ces éléments et des informations fournies par l'accidentologie et précisée par la prise en compte des barrières existantes actuellement sur le site.

Avant de procéder à cette cotation, les mesures de prévention d'ordre général appliquées sur le site seront précisées.

#### 4.1.1 *Définition des effets dominos*

Les risques d'effets dominos peuvent être résumés selon l'organigramme suivant :



On considère qu'un scénario est susceptible d'engendrer un effet domino sur un autre système critique si les deux conditions ci-après sont vérifiées :

- Il n'y a effet domino que si les effets engendrant une destruction sont induits.
- Il n'y a effet domino que si un équipement critique se trouve inscrit dans le cercle de destruction afférent au scénario considéré.

L'analyse des effets dominos potentiels consiste à examiner si des scénarios initiateurs sont capables de propager l'accident dans d'autres secteurs de l'usine, et conduire à des effets sur l'environnement extérieur à l'usine. Les effets dominos possibles seront recensés pour chaque installation dans les paragraphes ci-après.

#### 4.1.2 *Mesures générales ayant une influence sur la sécurité*

Les mesures générales présentées ci-après permettent de limiter :

- la survenance de sources d'ignition,
- la défaillance des équipements.

Compte tenu des conséquences, les mesures générales énoncées ci-après doivent être considérées comme des paramètres importants pour la sécurité (IPS).

<b>Mesures destinées à limiter la survenance d'une source d'ignition</b>	
<b>Permis de feu</b>	Applicable pour tous travaux par points chauds (soudage, meulage, brasage,...) et spécifique à toute intervention comportant un risque d'incendie ou d'explosion.
<b>Interdiction de fumer</b>	Applicable à tous les locaux fermés. Affichée sur le site.
<b>Vérification périodique des installations électriques</b>	Contrôle annuel réalisé par APAVE avec contrôle par thermographie. Vérifications périodiques réalisées par le service de maintenance de l'entreprise.
<b>Mesures destinées à limiter la défaillance des équipements</b>	
<b>Actions préventive et corrective</b>	Le service de maintenance veille au maintien de la qualité des installations pour éviter les dysfonctionnements.
<b>Vérifications périodiques des autres équipements</b>	Outre les installations électriques, l'APAVE vérifie annuellement les appareils sous pression.  Les sondes de détection NH3 et de détection gaz naturel sont vérifiées annuellement par la société OLDHAM.  Les dispositifs de détection incendie et les extincteurs sont vérifiés annuellement par des sociétés spécialisées (SIEMENS FIS et SICLI).

L'ensemble de ces mesures sera dénommé ci-après « **contrôle- maintenance** ».

#### *4.1.3 Analyse spécifique des dangers externes au site*

Aucun danger externe n'a été retenu comme facteur majorant dans cette étude.

4.1.4 Analyse spécifique des dangers internes au site

4.1.4.1 Transformateur

<b>Installation</b>	Transformateur
<b>Risques identifiés</b>	- Arcs et courts-circuits - Perte de confinement
<b>Événements redoutés pour le site</b>	- Possibilité de départ d'incendie
<b>Mesures/Équipements de prévention</b>	- Le local est fermé et seules les personnes habilitées (service maintenance, EDF, organisme de contrôle) peuvent y accéder. Ce personnel est formé et connaît les consignes de sécurité. - Mesures de contrôle - maintenance appliquées à l'installation.
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Incendie</u> : C : improbable (accident répertorié) - <u>Perte d'huile</u> : E : extrêmement peu probable (non répertorié)
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Incendie</u> : destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production, pollution du milieu naturel due aux fumées.
<b>Effets dominos possibles</b>	- Possible propagation de l'incendie aux équipements alimentés : chaufferie, évaporateur, installation NH3.
<b>Mesures/Équipements de protection</b>	- <u>Incendie</u> : des extincteurs sont présents dans le local et le personnel est formé à son utilisation. - <u>Effets dominos</u> : le local transformateur est situé dans le bâtiment traitement du lait. Il possède des parois en parpaings évitant ainsi la propagation d'un incendie vers d'autres installations (stockage des agrofournitures).
<b>Gravité</b>	- <u>Incendie</u> : 2 : sérieuse (dégâts moyens et interruption brève des activités)
<b>Cotation</b>	- <u>Incendie</u> : C/2 : cas n°1

**4.1.4.2 Compresseurs**

<b>Installation</b>	Compresseurs air (chaufferie) et NH3 (salle des machines)
<b>Risques identifiés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obturation des échappements.</li> <li>- Echauffement de l'huile.</li> <li>- Perte de confinement.</li> </ul>
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explosion du compresseur avec onde de choc et projection d'éclat.</li> <li>- Possibilité de départ d'incendie.</li> <li>- Perte d'huile et formation d'une flaque.</li> <li>- Fuite d'ammoniac.</li> </ul>
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de soupapes de sécurité se déclenchant en cas de surpression.</li> <li>- Mesures de contrôle-maintenance appliquées aux installations.</li> <li>- Installation placée dans un local fermé où seul le personnel habilité est autorisé à pénétrer.</li> <li>- Présence d'une sonde de détection NH3 dans la salle des machines</li> <li>- Mesures de contrôle - maintenance appliquées à l'installation</li> </ul>
<b>Probabilité d'occurrence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Explosion</u> : <b>D</b> : très improbable (accident répertorié 1 à 2 fois).</li> <li>- <u>Incendie</u> : <b>D</b> : très improbable (accident répertorié 1 à 2 fois).</li> <li>- <u>Perte d'huile</u> : <b>E</b> : extrêmement peu probable (accident non répertorié).</li> <li>- <u>Fuite d'ammoniac</u> : <b>B</b> : probable (accident connu et assez fréquent)</li> </ul>
<b>Conséquences possibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Explosion</u> : destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité et perturbation de la production.</li> <li>- <u>Incendie</u> : destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production, pollution du milieu naturel due aux fumées.</li> <li>- <u>Perte d'huile</u> : pollution du milieu naturel.</li> <li>- <u>Fuite d'ammoniac</u> : possibilité d'intoxication de personne en cas de retombée d'ammoniac gazeux au niveau du sol</li> </ul>
<b>Effet domino possible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Compresseurs air</u> : propagation d'un incendie à la chaudière et au reste du bâtiment technique,</li> <li>- <u>Compresseurs NH3</u> : propagation d'un incendie au reste du bâtiment technique, rejet d'ammoniac sous forme gazeuse.</li> </ul>
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Explosion</u> : les compresseurs sont situés dans des locaux spécifiques dont l'accès est restreint, évitant ainsi la présence de personnel.</li> <li>- <u>Incendie</u> : des extincteurs sont présents dans ces locaux et le personnel est formé à leur utilisation.</li> <li>- <u>Perte d'huile</u> : les compresseurs contiennent peu d'huile et les locaux sont reliés au réseau d'eaux usées, évitant la propagation vers le milieu naturel.</li> <li>- <u>Fuite d'ammoniac</u> : la charge d'ammoniac présente dans l'installation est très faible (&lt; 100 kg) et est confinée au sein de la salle des machines, évitant la possibilité d'une fuite directe à l'extérieur.</li> <li>- un extracteur ADF d'un débit de 2 010 m<sup>3</sup>/h, asservi à la sonde de détection NH3, est présent dans la salle des machines et permet une bonne dispersion de l'ammoniac en cas de fuite.</li> <li>- un bouton d'arrêt d'urgence type « coup de poing » placé à l'entrée de la salle des machines permet l'arrêt immédiat des installations.</li> <li>- <u>Effet domino</u> : les murs des locaux sont coupe-feu 2h (parpaings), ce qui maintiendra un éventuel incendie dans la salle des machines ou la chaufferie, laissant aux pompiers la possibilité d'intervenir. En cas de fuite d'ammoniac, voir les mesures de protection décrites au § 4.1.4.5.</li> </ul>
<b>Gravité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Explosion</u> : <b>3</b> : importante (dégâts importants et arrêt partiel des activités)</li> <li>- <u>Incendie</u> : <b>3</b> : importante (dégâts importants et arrêt partiel des activités)</li> <li>- <u>Perte d'huile</u> : <b>1</b> : modérée (dommages internes au site et coût négligeable)</li> <li>- <u>Fuite d'ammoniac</u> : <b>2</b> : sérieuse (interruption brève des activités)</li> </ul>
<b>Cotation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Explosion</u> : <b>D/3</b> : cas n°2</li> <li>- <u>Incendie</u> : <b>D/3</b> : cas n°3</li> <li>- <u>Perte d'huile</u> : <b>E/1</b> : cas n°4</li> <li>- <u>Fuite d'ammoniac</u> : <b>B/2</b> : cas n°5</li> </ul>

**4.1.4.3 Circuit de réfrigération à l'ammoniac**

<b>Installation</b>	Circuit de réfrigération à l'ammoniac
<b>Risques identifiés</b>	- Vétusté/corrosion/rupture des canalisations. - Défaillance humaine. - Choc conduisant à une brèche ou une fissure.
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	- Fuite de ammoniac sous forme gazeuse ou liquide.
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	- Installation placée dans un local fermé où seul le personnel habilité est autorisé à pénétrer. - Présence d'une sonde de détection NH3 dans la salle des machines : - 2 000 ppm : démarrage de l'extracteur d'air et d'une alarme sonore. - 4 000 ppm : arrêt de l'ensemble des équipements de la salle des machines à l'exception de l'extracteur, de l'éclairage de sécurité et de l'alarme. - Mesures de contrôle - maintenance appliquées à l'installation
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Fuite de gaz</u> : <b>B</b> : probable (accident connu et assez fréquent)
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Fuite de gaz</u> : possibilité d'intoxication de personne en cas de retombée d'ammoniac gazeux au niveau du sol
<b>Effet domino possible</b>	- aucun
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	- <u>Fuite de gaz</u> : - la charge d'ammoniac présente dans l'installation est très faible (< 100 kg) et est confinée au sein de la salle des machines, évitant la possibilité d'une fuite directe à l'extérieur. - un extracteur ADF d'un débit de 2 010 m <sup>3</sup> /h, asservi à la sonde de détection NH3, est présent dans la salle des machines et permet une bonne dispersion de l'ammoniac en cas de fuite. - un bouton d'arrêt d'urgence type « coup de poing » placé à l'entrée de la salle des machines permet l'arrêt immédiat des installations. - l'entreprise possède des masques à gaz avec cartouches
<b>Gravité</b>	- <u>Fuite de gaz</u> : <b>2</b> : sérieuse (interruption brève des activités)
<b>Cotation</b>	- <u>Fuite de gaz</u> : <b>B/2</b> : cas n°6

**4.1.4.4 Tanks de stockage du lait et de la crème**

<b>Installation</b>	Tanks de stockage du lait et du crème
<b>Risques identifiés</b>	- Perte de confinement.
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	- Déversement de produits vers le milieu naturel.
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	- Les tanks sont équipés de sondes de niveau haut reliées à des alarmes visuelles et sonores. - Mesures de contrôle - maintenance appliquées aux tanks pour assurer le contrôle de l'étanchéité des ouvrages.
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B</b> : probable (accident connu et assez fréquent).
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Déversement</u> : pollution possible du milieu naturel.
<b>Effet domino possible</b>	- aucun.
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	- <u>Déversement</u> : -Les tanks sont installés sur une aire reliée au réseau d'eaux usées, évitant ainsi tout risque de transfert de pollution vers le milieu naturel. Les eaux souillées seraient confinées dans les bassins de la station d'épuration.
<b>Gravité</b>	- <u>Déversement</u> : <b>2</b> : sérieuse (dommages faible sans effets durables sur l'environnement)
<b>Cotation</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B/2</b> : cas n°7



4.1.4.5 Stockage de produits chimiques

<b>Installation</b>	Local NEP et local traitement de l'eau potable
<b>Risques identifiés</b>	- Perte de confinement. - Défaillance humaine lors de la manipulation de produits chimiques.
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	- Déversement de produits vers le milieu naturel. - Possibilité de mélange de produits incompatibles.
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	- Local NEP : les cuves de soude et d'acide nitrique sont disposées sur des rétentions individuelles évitant le mélange des produits en cas de fuite, - Local traitement de l'eau : les produits stockés sont des sels conditionnés en sachet de 10 kg. Le chlore est stocké dans sur une rétention spécifique. un container de 1 m <sup>3</sup> - ces locaux sont raccordés au réseau d'eaux usées du site. - Mesures de contrôle - maintenance appliquées aux contenants pour assurer le contrôle de l'étanchéité.
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B</b> : probable (accident connu et assez fréquent). - <u>Mélange</u> : <b>D</b> : très improbable (accident répertorié 1 à 2 fois).
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Déversement</u> : pollution possible du milieu naturel, intoxication liée à la nature du produit. - <u>Mélange</u> : dégagement possible de gaz toxique suivant les produits concernés.
<b>Effet domino possible</b>	- aucun.
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	- <u>Déversement</u> : - les locaux NEP et traitement de l'eau du forage sont raccordés au réseau d'eaux usées. En cas de déversement accidentel en dehors des rétentions, les produits chimiques rejoindront la station d'épuration. Un rince-œil est installé dans le local NEP en cas d'aspersion. - <u>Mélange</u> : les rétentions du local NEP ont été réalisées afin d'éviter le mélange de produits incompatibles (acides/bases). Concernant les cuves de stockage, la rétention de chaque cuve est séparée.
<b>Gravité</b>	- <u>Déversement</u> : <b>2</b> : sérieuse (moins de 10 personnes exposées). - <u>Mélange</u> : <b>2</b> : sérieuse (moins de 10 personnes exposées).
<b>Cotation</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B/2</b> : cas n°8 - <u>Mélange</u> : <b>D/2</b> : cas n°9

**4.1.4.6 Chaudière**

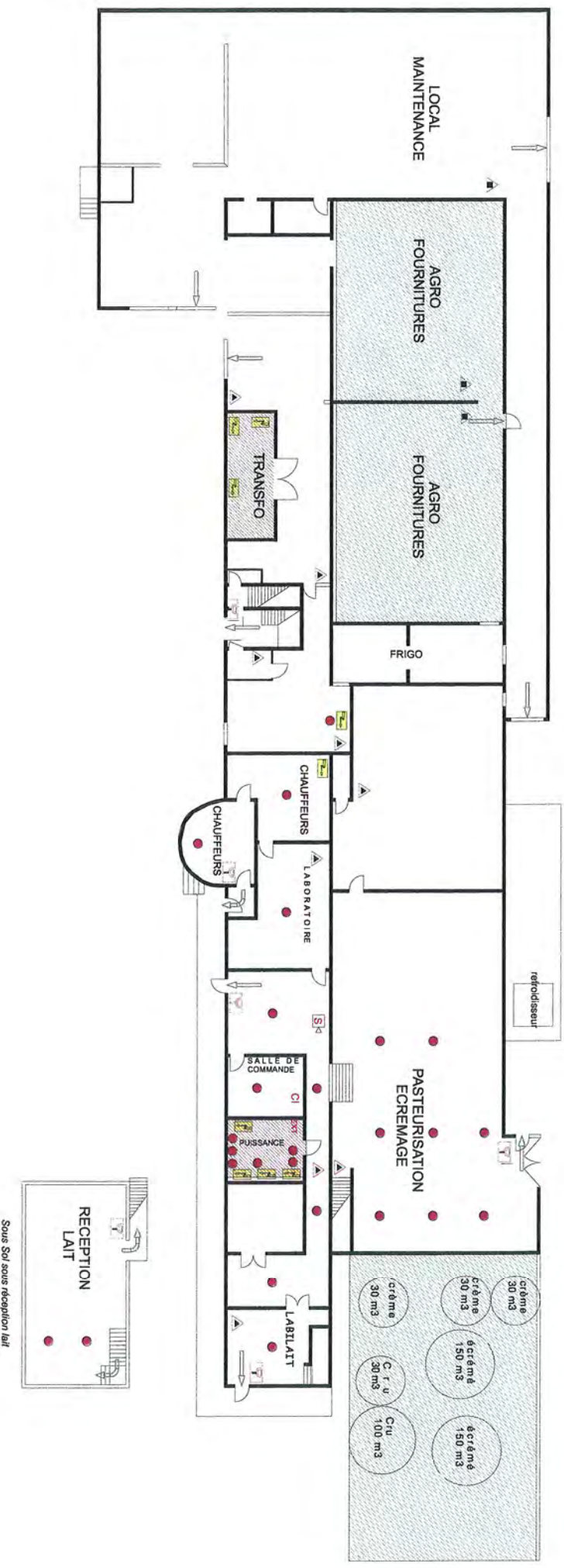
<b>Installation</b>	Chaudière (alimentée en gaz naturel)
<b>Risques identifiés</b>	- Surpression interne. - Fuite de gaz.
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	- Explosion de la chaudière. - Création d'une atmosphère explosible dans la chaufferie.
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	- La chaudière est équipée de contrôle de flamme déclenchant son arrêt et son alimentation en cas de défaut. - Une vanne de coupure manuelle de l'alimentation est présente à l'extérieur de la chaufferie. - Mesures de contrôle-maintenance appliquées aux chaudières.
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Explosion</u> : <b>D</b> : très improbable (accident répertorié 1 à 2 fois). - <u>Atmosphère explosible</u> : <b>E</b> : extrêmement peu probable (accident non répertorié).
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Atmosphère explosible</u> : possibilité d'une explosion en cas de présence d'une source d'ignition. - <u>Explosion</u> : destruction de la chaudière, blessures possibles aux personnes à proximité, arrêt partiel de la production.
<b>Effets dominos possibles</b>	- Dégâts possibles aux installations proches : - compresseur à air, - traitement de l'eau potable,
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	- <u>Explosion et atmosphère explosible</u> : Seul le personnel habilité (équipe maintenance) est autorisé à accéder à la chaufferie, limitant ainsi la présence d'employés en cas d'explosion. - <u>Effets dominos</u> : une paroi donnant vers l'extérieur, côté Est (côté du bâtiment ACLAN), est vitrée tandis que les autres murs sont construits en parpaings. Cette paroi offrant ainsi une résistance moindre en cas d'explosion, l'onde de choc sera donc dirigée vers l'extérieur et n'endommagera pas les installations environnantes. Le bâtiment ACLAN est distant de 23 mètres de la chaufferie.
<b>Gravité</b>	- <u>Explosion et atmosphère explosible</u> : <b>3</b> : important (dégâts moyens et arrêt partiel des activités).
<b>Cotation</b>	- <u>Explosion</u> : <b>D/3</b> : cas n°10 - <u>Atmosphère explosible</u> : <b>E/3</b> : cas n°11

**4.1.4.7 Archives papier**

<b>Installation</b>	Stockage des archives papier dans les bureaux
<b>Risques identifiés</b>	- Embrassement des papiers suite à un contact avec une source d'ignition
<b>Evénements redoutés pour le site</b>	- Possibilité de départ d'incendie
<b>Mesures/Equipements de prévention</b>	- détection incendie dans les bureaux
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Incendie</u> : <b>D</b> : très improbable (accident répertorié 1 à 2 fois)
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Incendie</u> : destruction des bureaux, blessure sur une personne à proximité, pollution du milieu naturel due aux fumées
<b>Effet domino possible</b>	- Propagation de l'incendie à l'ensemble du bâtiment traitement du lait
<b>Mesures/Equipements de protection</b>	- <u>Incendie</u> : des extincteurs sont présents près des bureaux et le personnel est formé à son utilisation. - <u>Effet domino</u> : propagation de l'incendie à tout le bâtiment par la toiture, les gaines électriques
<b>Gravité</b>	- <u>Incendie</u> : <b>3</b> : important (dégâts importants et arrêt partiel des activités)
<b>Cotation</b>	- <u>Incendie</u> : <b>D/3</b> : cas n°12



# PLAN DES MOYENS DE SECOURS INCENDIE ET EVACUATION (rez-de-chaussée bâtiment principal)



LEGENDE			
▲	extincteur à poudre	→	sortie de secours
▲	extincteur CO2	AU	arrêt d'urgence
▲	extincteur à eau	⏏	vanne de coupure gaz
⏏	déclencheur manuel	⏏	armoie électrique
●	détecteur de fumée	EXT	extinction FM200
●	détecteur de gaz	CI	centrale incendie
▲	détecteur de flamme	■	Zone de danger environnement
S-2	Sirène	■	Zone de danger explosion
■	Zone de danger explosion et toxique	■	Zone de danger électrique
■	Zone de danger Légionella		

SENOBLE - FRANCE  
CENTRE DE COLLECTE DE  
QUINCAMPOIX FLEUZY  
Décembre 2005

# PLAN DES MOYENS DE SECOURS INCENDIE ET EVACUATION (bâtiment énergie)



LEGENDE			
▲	extincteur à poudre	→	sortie de secours
▲	extincteur CO2	AU	arrêt d'urgence
▲	extincteur à eau	⏏	vanne de coupure gaz
⏏	déclencheur manuel	⏏	armoie électrique
●	détecteur de fumée	EXT	extinction FM200
●	détecteur de gaz	CI	centrale incendie
▲	détecteur de flamme	■	Zone de danger environnement
S-2	Sirène	■	Zone de danger explosion
■	Zone de danger explosion et toxique	■	Zone de danger électrique

#### 4.1.4.8 Station d'épuration

<b>Installation</b>	Station d'épuration à 100 mètres de la laiterie
<b>Risques identifiés</b>	- Rupture ou débordement d'un ouvrage de traitement des eaux usées (bassin d'aération, clarificateur, bassin tampon, stockage des boues)
<b>Événements redoutés pour le site</b>	- Déversement d'eaux usées non traitées ou de boues vers le milieu naturel.
<b>Mesures/Équipements de prévention</b>	- Visites quotidiennes de la station par le personnel de maintenance - Sondes de niveau haut dans les bassins reliées à des alarmes visuelles et sonores.
<b>Probabilité d'occurrence</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B</b> : probable (accident connu et assez fréquent).
<b>Conséquences possibles</b>	- <u>Déversement</u> : pollution du milieu naturel.
<b>Effet domino possible</b>	- aucun.
<b>Mesures/Équipements de protection</b>	- sonde de niveau sur bassin tampon, - remplissage d'un bassin de rétention par trop plein du bassin d'aération
<b>Gravité</b>	- <u>Déversement</u> : <b>2</b> : sérieuse (pollution du cours d'eau, dommages faibles sans effets durables sur l'environnement)
<b>Cotation</b>	- <u>Déversement</u> : <b>B/2</b> : cas n°13

#### 4.1.5 Risques à retenir

Le risque à retenir en terme de probabilité d'occurrence et de gravité est l'incendie des archives et l'explosion de la chaudière.

## 4.2 DEFINITION DES ZONES DE DANGERS

Trois types de dangers ont été identifiés : risque d'incendie, risque d'explosion et risque de déversement accidentel ou de fuite. Ces zones à risques sont identifiées ci-dessous et reportées sur la carte ci-contre.

- **Zones à risque d'incendie :**
  - local transformateur,
  - compresseurs air et ammoniac,
  - archives.
  
- **Zones à risque d'explosion :**
  - compresseurs air et ammoniac,
  - chaudière.
  
- **Zones à risque de déversement accidentel ou de fuite :**
  - installation de réfrigération NH3,
  - chaudière,
  - tanks de lait ou de crème,
  - stockage des produits chimiques,
  - station d'épuration.

## V SYNTHESE DES PRINCIPAUX RISQUES ET DE LEURS CONSEQUENCES

### 5.1 SYNTHESE

Les risques et les conséquences associées sont répertoriés dans le tableau ci-dessous et pages suivantes.

N°	Installation	Evènement redouté	Probabilité d'occurrence	Conséquences possibles	Gravité
1	Transformateur	Possibilité de départ d'incendie	<b>C</b> improbable	Destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production, pollution du milieu naturel par les fumées	<b>2</b> sérieuse
2	Compresseurs	Explosion du compresseur	<b>D</b> Très improbable	Destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production	<b>3</b> importante
3		Possibilité de départ d'incendie	<b>D</b> Très improbable	Destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production, pollution du milieu naturel par les fumées	<b>3</b> importante
4		Perte d'huile	<b>E</b> extrêmement peu probable	Pollution du milieu naturel	<b>1</b> modérée
5		Fuite d'ammoniac	<b>B</b> probable	Intoxication de personnes	<b>2</b> sérieuse
6		Circuit de réfrigération à l'ammoniac	Fuite d'ammoniac	<b>B</b> probable	Intoxication de personnes
7	Tanks de stockage du lait et du crème	Perte de confinement	<b>B</b> probable	Pollution du milieu naturel	<b>2</b> sérieuse
8	Stockage de produits chimiques	Déversement de produits vers le milieu naturel	<b>B</b> probable	Pollution du milieu naturel, intoxication liée à la nature du produit	<b>2</b> sérieuse
9		Possibilité de mélange de produits incompatibles	<b>D</b> Très improbable	Dégagement de gaz toxique suivant les produits concernés et intoxication d'une personne	<b>2</b> sérieuse
10	Chaudière	Explosion de la chaudière	<b>D</b> Très improbable	Destruction de la chaudière, blessures sur une personne à proximité, perturbation de la production	<b>3</b> importante
11		Création d'une atmosphère explosible	<b>E</b> extrêmement peu probable	Explosion en présence d'une source d'ignition	<b>3</b> importante
12	Archives	Possibilité de départ d'incendie	<b>D</b> Très improbable	Destruction de l'équipement, blessure sur une personne à proximité, perturbation de la production, pollution du milieu naturel par les fumées	<b>3</b> importante
13	Station d'épuration	Déversement des eaux non traitées vers le milieu naturel	<b>B</b> probable	Pollution du milieu naturel	<b>2</b> sérieuse



**Matrice de criticité**

Gravité		Probabilité				
		E	D	C	B	A
		Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
1	Modérée	4		1		
2	Sérieuse		8, 9		5, 6, 7, 11, 12, 13	
3	Importante	11	2, 3, 10, 12			
4	Catastrophique					
5	Désastreuse					

Aucun scénario recensé n'est classé comme inacceptable mais le risque d'incendie au niveau des archives et l'explosion de la chaudière doivent faire l'objet d'une modélisation supplémentaire.

**5.2 SURVEILLANCE DES FACTEURS IPS**

La surveillance des éléments importants pour la sécurité permet de réduire la probabilité d'occurrence ou les conséquences des événements les plus graves identifiés en analyse de risques.

Ces éléments sont :

- vérification des installations électriques,
- vérification régulière des installations et des éléments de sécurité (compresseurs, chaudière, évaporateur),
- vérifications des équipements importants pour la sécurité des installations frigorifiques (soupapes, pressostats,...)
- vérification du matériel de protection (extincteurs...),
- respect des consignes d'exploitation, de suivi, d'entretien des installations,
- respect des consignes de sécurité,
- formation régulière en matière de sécurité.

**5.3 SCENARIOS D'ACCIDENTS ENVISAGES ET ANALYSES DES CONSEQUENCES**

Nous retenons comme scénarios l'incendie du local archives et l'explosion de la chaudière.

## **VI CALCUL DE FLUX THERMIQUE – LOCAL ARCHIVES**

### **6.1 MODE DE DEFAILLANCE – SCENARIO MAJORANT**

On considérera à titre majorant l'incendie total du local Archives sans intervention des pompiers ni du personnel.

### **6.2 DEFINITION DU SYSTEME : LOCAL DE STOCKAGE DES EMBALLAGES**

- Surface = 30 m<sup>2</sup>
- Quantité de matières combustibles stockées : environ 500 kg
- Nature des matières combustibles : papiers

### **6.3 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT**

Les conséquences résultant directement de la combustion sont :

- l'atteinte aux structures du bâtiment,
- l'émission de fumée,
- la production d'eau d'extinction de l'incendie.

### **6.4 PRINCIPE D'EVALUATION**

Le risque d'incendie est lié à la présence de produits combustibles et de sources d'énergie.

- Les archives concernent des documents papier
- Les sources d'énergie** dans l'installation seront diverses :
  - des étincelles peuvent être provoquées par des appareils électriques,
  - présence d'une flamme ou d'une source d'ignition (*soudure, cigarette*),
  - point chaud (*échauffement dû à une surintensité ...*).

#### ***6.4.1 Risques à retenir***

L'évaluation des risques relatifs à l'incendie de ces locaux a pour objectif de déterminer les distances d'effets correspondant aux flux thermiques produits par ces incendies. Les valeurs seuils prises en compte sont celles fixées par l'arrêté du 29 septembre 2005 applicables aux installations classées.

Ces valeurs sont 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 (ZEI),
- ↳ 5 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine (ZEL),
- ↳ 8 kW/m<sup>2</sup>, seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone des dangers très graves pour la vie humaine (ZELS).

Et 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.

### 6.4.2 Hypothèses de calcul

L'évaluation des distances des flux thermiques significatifs a été réalisée en prenant en compte :

- Les caractéristiques du local :
  - existence d'un mur coupe feu en façade Est (mur en parpaings),
- Les caractéristiques des combustibles présents dans le local archives:

Les archives sont des documents papier. Nous avons retenue la valeur de débit de pyrolyse du papier.

- La surface en feu :

Le stockage étant réalisé en hauteur, on considère que sous l'effet de la chaleur, les piles stockées sont susceptibles de s'effondrer. La surface en feu retenue est alors considérée égale à la surface au sol du local.

### 6.4.3 Calcul appliqué au local de stockage

#### 6.4.3.1 Caractéristiques du local

La paroi Est est en parpaings pleins (coupe-feu 2h) sur une hauteur de 3 m.

Le plafond est recouvert d'un faux plafond.

La charpente est une structure métallique avec ossature bois.

La dalle du sol est en béton.

#### 6.4.3.2 Caractéristiques des combustibles

Le débit de pyrolyse par unité de surface (débit massique de gaz émis par unité de surface) des papiers est:

Produits	Poids (T)	Débit de pyrolyse g/m <sup>2</sup> /s	Pouvoir Calorifique Inférieur kJ/kg
Papier	0,5	16	19 700

#### 6.4.3.3 Surface en feu

La surface en feu prise en considération dans la suite de ces calculs correspond de façon majorante à la surface totale du local soit **30 m<sup>2</sup>**.

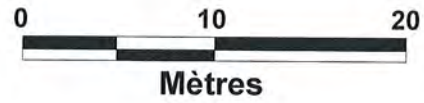
#### 6.4.3.4 Méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée permet de déterminer la hauteur de flamme à l'aide de la corrélation de Thomas puis de calculer le pouvoir émissif des flammes.<sup>4</sup>

Le calcul de la transmissivité atmosphérique permettra de représenter l'absorption du rayonnement par les particules, le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau présents dans l'atmosphère.

<sup>4</sup> Cette méthode tirée du SFPE Handbook (édition 2001) est notamment utilisée en raison de la géométrie du stockage et de la présence de parois coupe-feu.





**GES** Z.I. des Basses Forges  
35530 Noyal-sur-Vilaine  
Tél : 02 99 04 10 20 Fax : 02 99 04 10 25

**SENOBLE FRANCE**  
à Quincampoix Fleuzy (60)

Carte des flux thermiques

**Légende:**

Zones d'effets:

- ZELS : 8 kw/m<sup>2</sup>
- ZEL : 5 kw/m<sup>2</sup>
- ZEI : 3 kw/m<sup>2</sup>

N° de Dossier : 4735

Octobre 2007

Page : 1/1

Echelle : 1/400 ème

Ces éléments permettront de déterminer le facteur de vue correspondant à la portion de flux thermique captée par un récepteur placé à une distance variable du mur de flamme. En présence d'un mur coupe feu, le facteur de vue se trouve réduit.

A partir de ces données, il s'agit de calculer le flux thermique reçu et pour les valeurs de flux thermique considérées, de déterminer les distances d'effets correspondantes.

La méthode de calcul est précisée en annexe 20.

#### 6.4.3.5 Résultat du calcul

Les distances des effets significatifs sont présentées dans le tableau suivant.

Les distances indiquées sont calculées au centre de la paroi pour laquelle le flux thermique est le plus important. Dans une vision maximaliste, les distances calculées ont été reportées sur la totalité de la longueur des façades.

**Calcul des distances ZEI, ZEL et ZELS (en m)**

Effets thermiques	Paroi Sud (4 m)	Paroi Ouest (8 m)	Paroi Nord (4 m)	Paroi Est (8 m) Pas de mur CF
Hauteur de flamme	5,4 m			
Pouvoir émissif	21,5 kW/m <sup>2</sup>			
ZEI (3 kW/m <sup>2</sup> )	4,3	6,1	8,4	6,1
ZEL (5 kW/m <sup>2</sup> )	NA	4,4	6,1	4,4
ZELS (8 kW/m <sup>2</sup> )	NA	3,1	4,3	3,1

*NA : non atteint, rayonnement thermique réel mais n'atteignant pas 5 kW/m<sup>2</sup> ou 8 kW/m<sup>2</sup> compte tenu de la présence de murs coupe feu*

Le plan présenté ci contre permet de localiser les rayons de flux thermique ZEI, ZEL et ZELS.

Les zones de flux thermique ZEI et ZEL ne sortent pas du bâtiment.

La zone ZELS, correspondant aux premières brûlures sort des limites du bâtiment mais reste dans l'enceinte de la propriété de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE.

## 6.5 CONCLUSIONS SUR LA MODELISATION

La modélisation effectuée a montré qu'un incendie du local Archives pourrait conduire à une zone d'effet thermique correspondant à des brûlures qui sortirait du bâtiment de traitement du lait. Mais qu'aucune zone d'effet ne sort des limites de propriété.

De plus, ce calcul est effectué dans une vision maximaliste avec des hypothèses majorantes et sans prendre en compte la cinétique de développement de l'incendie, les moyens de protection présents et l'intervention du personnel et des Services de Secours.

Ainsi, en cas de sinistre, l'équipe de première intervention du site agira directement pour supprimer la source d'ignition.

En parallèle, le personnel préviendra les Services de Secours et les entreprises voisines qui pourront prendre les dispositions adéquates.

**Dans ces conditions, le risque peut être considéré comme maîtrisé.**

## VII CONSEQUENCES EN CAS D'EXPLOSION DE LA CHAUDIERE

Le calcul d'explosion proposé ci-après concerne l'explosion de la chaudière au vu des éléments de l'analyse des risques présentés précédemment.

### 7.1 INTRODUCTION

La méthode utilisée est celle de l'équivalent TNT (validée par le Ministère de l'Environnement). On définit l'équivalent TNT d'un explosif comme la masse de trinitrotoluène (TNT) dont l'explosion provoque le même champ de surpression que l'explosion d'un kilogramme de l'explosif étudié.

Les principes de l'équivalence TNT permettent de faire une corrélation entre les conséquences de l'explosion d'une masse de poudre de lait avec la masse de TNT ayant engendré les mêmes effets aux mêmes distances.

Il est important de rappeler que l'explosion due à la chaudière se fait sous un régime de déflagration alors que l'explosion calculée à partir de l'équivalent TNT se produit en régime de détonation, ayant des effets plus violents et à de plus grandes distances. Ce calcul est donc fortement majorant.

Afin de tenir compte de la projection de débris, nous utiliserons l'adaptation du modèle TNT fourni par l'INERIS dans son rapport de présentation de l'outil de simulation EFFEX.

Ce modèle se base sur une répartition entre l'énergie transmise à l'onde de pression (60 %), l'énergie utilisée pour la projection de débris (20 %) et des pertes (20 %).

### 7.2 CALCUL DES DISTANCES AU CENTRE D'EXPLOSION

#### 7.2.1 *Détermination des énergie disponibles pour l'onde de choc et la projection de débris*

L'énergie disponible pour une explosion est fonction de la masse de produit participant à l'explosion, à l'énergie de combustion du produit et au rendement de l'explosion.

$$E_d = a \times M \times Q_r$$

où

$E_d$  : énergie disponible lors de l'explosion (kJ)

$M$  : masse de poudre de lait supposée participer à l'explosion (kg)

$Q_r$  : énergie de combustion délivrée par kg de gaz (kJ/kg)

$a$  : rendement total d'explosion

On considère alors que 60 % de cette énergie disponible va être transmis à l'onde de choc.

$$E_{TNT} = 0,6 \times E_d = m_{TNT} \times Q_{TNT}$$

où

$E_{TNT}$  : énergie disponible pour les effets de pression interne (kJ)

$m_{TNT}$  : masse équivalente de TNT (kg)

$Q_{TNT}$  : énergie de combustion délivrée par kg de TNT (kJ/kg)

Et que 20 % de l'énergie va être transmise aux débris.

$$E_{\text{debris}} = 0,2 \times E_d = 1/2 \times m_{\text{debris}} \times V_0^2$$

où

$E_{\text{debris}}$  : énergie communiquée aux fragments (kJ)

$M_{\text{debris}}$  : masse totale des débris (kg)

$V_0$  : vitesse initiale des fragments (m/s)

#### Rendement total d'explosion :

Le rendement total d'explosion qualifie la capacité des flammes à engendrer une surpression. Des études réalisées sur des explosions accidentelles réelles ont permis de fixer un rendement total d'explosion à 10 %. Cela signifie qu'avec un rendement de 10 %, 97 explosions sur 100 engendrent des ondes de chocs.

#### Masse de produit participant à l'explosion :

La masse de produit libéré est la quantité de gaz qui entre en jeu au moment de l'explosion, que l'on obtient grâce au volume de la chaudière.

#### Energie de combustion :

Le pouvoir calorifique de combustion du gaz naturel est de 50 030 kJ/kg.

Celui de la TNT est de 4 690 kJ/kg

### 7.2.2 Détermination du rayon des zones d'effets

Les effets dus aux ondes de pression se produisent dans des zones en forme de cercles centrés sur l'installation et dont les contours sont indépendants des conditions météorologiques (les effets sont des effets de pression).

Les zones étudiées seront celles qui correspondent : (Cf. Ministère de l'Environnement)

- aux premiers dégâts et blessures notables dus à l'onde choc (50 mbar),
- aux premiers effets de risques de mortalité consécutifs à l'onde de chocs (140 mbar)
- au seuil des effets dominos (200 mbar)

La consultation de l'abaque ci-contre réalisé à partir d'expérimentations ou d'observations militaires permet, pour un dommage (explosion des vitres, destruction des murs, ...) ou pour une surpression donnée ( $\Delta p$ ), de déterminer la distance réduite  $\lambda$ , et donc la distance du centre d'explosion R à partir de l'équivalent TNT ( $m_{\text{TNT}}$ ).

$$R = \lambda \times \sqrt[3]{m_{\text{TNT}}}$$

où

R : rayon de la zone d'effet (m)

$\lambda$  : distance réduite ( $\text{m}/\text{kg}^{1/3}$ )

La distance de projection est ensuite calculée suivant la formule ci-dessous.

$$D_{proj} = \frac{Vo^2}{g} \times \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4 \times Ho \times g}{Vo^2}} \right)$$

où

$D_{proj}$  : distance de projection (m)

$Ho$  : hauteur initiale des débris (m)

$g$  : constante d'accélération de la pesanteur ( $m/s^2$ )

Cette méthode, validée par le Ministère de l'Environnement, permet d'évaluer les distances de protection maximale à respecter ou les effets des ondes de pression dues aux explosions se font sentir. Ces distances sont supérieures aux distances de projections des blocs de béton.

Rappelons tout de même que l'explosion due au gaz se fait sous un régime de **déflagration** alors que l'explosion calculée à partir de l'équivalent TNT se produit en régime de **détonation**, ayant des effets plus violents.

### 7.2.3 Calcul d'explosion pour la chaudière

#### 7.2.3.1 Calcul de la masse TNT équivalente

$$m_{TNT} = \frac{0,6 \times a \times M \times Q_r}{Q_{TNT}}$$

avec  $a$  : 10 %

$Q_r$  : pouvoir calorifique du gaz naturel : 50 030 kJ/kg

$Q_{TNT}$  : pouvoir calorifique du TNT : 4690 kJ/kg

$M$  : volume de la chaudière ( $15 \text{ m}^3$ ) x LIE (5,3%) =  $0,8 \text{ m}^3$  de gaz soit 0,6 kg de gaz

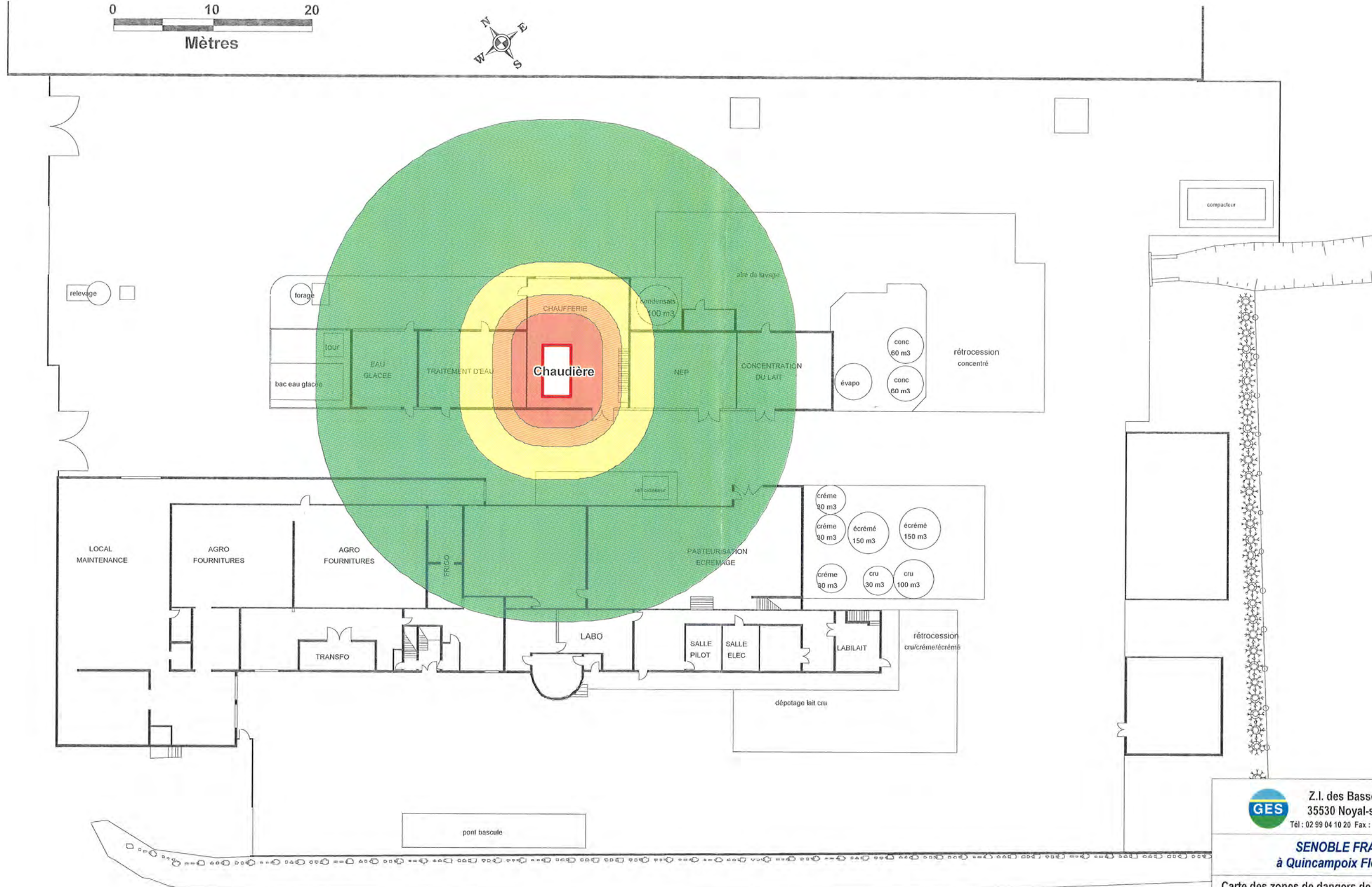
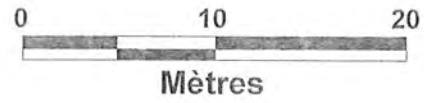
La masse de TNT équivalent  $m_{TNT}$  est donc de **0,6 kg**.

#### 7.2.3.2 Détermination du rayon des zones d'effets

Conformément aux préconisations du Ministère de l'Environnement, nous avons retenu les zones prescrites (Z2, Z3 et Z4) et nous avons choisi d'étudier une autre zone supplémentaire (Z1) qui nous permettra d'apprécier les dommages éventuels sur le site :

Zones	Rayon
Z1 : Destruction totale probable des bâtiments (700 mbar)	<b>R1 : 3,2 m</b>
Z2 : Rupture des réservoirs de stockage et dégâts aux machines industrielles (200 mbar)	<b>R2 : 5,1 m</b>
Z3 : Premiers effets de risques de mortalité consécutifs à l'onde de choc (140 mbar)	<b>R3 : 8,5 m</b>
Z4 : Premiers dégâts et blessures notables dus à l'onde de choc (50 mbar)	<b>R4 : 23 m</b>





**GES** Z.I. des Basses Forges  
35530 Noyal-sur-Vilaine  
Tél : 02 99 04 10 20 Fax : 02 99 04 10 25

**SENOBLE FRANCE**  
à Quincampoix Fleury (60)

Carte des zones de dangers de l'explosion de chaudière

**Légende:**  
Zones d'effets:

- Z1 : Destruction totale probable des bâtiments (700mbar)
- Z2 : Rupture des réservoirs de stockage et dégâts aux machines industrielles (200mbar)
- Z3 : Premiers effets de risques de mortalité consécutifs à l'onde de choc (140 mbar)
- Z4 : Premiers dégâts et blessures notables dus à l'onde de choc (50 mbar)

N° de Dossier : 4735	Octobre 2007
Page : 1/1	Echelle : 1/400 ème

On obtient une distance de projection des débris de 23 mètres. Notons que ce calcul prend en compte une masse totale de débris, sans moduler les différentes projections de débris en fonction de leur surface ou de leur masse propre.

La carte ci-contre présente les zones d'explosion.

### 7.3 CONCLUSION

**Le calcul des distances d'effet montre qu'aucune zone ne sort des limites de propriété.**

Nous rappelons néanmoins que la méthode de calcul utilisée (équivalent TNT, méthode validée par le Ministère de l'Environnement), est fortement majorante car elle s'effectue sous le régime de la détonation (alors qu'une explosion de gaz se produit en régime de déflagration) et elle ne tient pas compte des protections de la chaudière.



## **VIII PREVENTION GENERALE DANS L'ETABLISSEMENT**

Les dispositions citées ci-après présentent les dispositions générales en matière d'organisation de la sécurité sur le site de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE. Ces dispositions complètent les précédentes informations concernant chaque type d'installation et permettent d'apprécier les mesures mises en place pour accentuer l'efficacité et la rapidité d'intervention du personnel de l'atelier et des services de secours en cas de sinistre.

### **8.1 SURVEILLANCE DU SITE**

La surveillance est assurée pendant les horaires de production par le personnel de l'usine et la nuit par un gardien.

En dehors des horaires de production, une astreinte est effectuée par le service maintenance.

Le site est entièrement clos. Les chauffeurs et le personnel disposent d'une télécommande pour l'ouverture des portails.

### **8.2 FORMATION A LA SECURITE**

Sur le site sont présents des Secouristes Sauveteurs au Travail.

Des exercices incendie sont programmés avec les pompiers.

### **8.3 PRINCIPES DE SECURITE APPLIQUES LORS DE L'EXPLOITATION ET DE L'ENTRETIEN**

Les consignes portent sur :

- les accès aux zones de dangers et sur les risques encourus,
- l'utilisation limitée de matériel pouvant produire des étincelles et l'interdiction de leur utilisation en zones de dangers,
- la conduite à tenir en cas d'incendie,
- les procédures d'arrêt d'urgence (matériel de production, utilités,...)
- les procédures de signalement des incidents,
- les opérations à effectuer en cas d'incident.

L'entretien des installations est effectué par des personnels formés (service maintenance et entreprises extérieures spécialisées). Pour les travaux par point chaud, une procédure délivrée par le responsable du site est indispensable (permis feu).

Pour les extincteurs, des vérifications sont réalisées par un organisme agréé (société SICLI) selon la réglementation en vigueur.

## 8.4 ORGANISATION DE LA SECURITE

### 8.4.1 *Plans d'intervention*

Des plans de sécurité, comprenant le cheminement pour évacuation, localisation des extincteurs, localisation des organes de sécurité sont mis en place sur l'ensemble du site.

### 8.4.2 *Moyens de détection en cas d'incidents*

Les reports d'alarmes sont effectués :

- en salle de conduite pour les sondes températures dans les tanks et l'évaporateur,
- sur les portables du personnel de permanence pour les détections NH3 et incendie.

Des alarmes sonores audibles sur l'ensemble de l'établissement permettent une évacuation rapide du site.

La localisation des détections incendie et détecteurs de gaz figure sur les plans présentés en annexe 21.

### 8.4.3 *Moyens de secours privés humains et matériels*

Le personnel dispose d'extincteurs répartis dans l'ensemble des locaux et adaptés en fonction du risque d'incendie.

L'ensemble des installations est conforme à la règle R4 de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie et les Risques Divers (APSAIRD) et est vérifié chaque année par une société agréée (SIRFAP).

La localisation des extincteurs figure sur les plans présentés en annexe 22.

### 8.4.4 *Moyens de secours publics*

En cas d'incendie, l'alerte est donnée en appelant le 018. L'appel est reçu au CTA (Centre de Traitement des Appels du Département). Ce centre, grâce aux informations fournies, gère l'envoi de secours adaptés.

La caserne de pompiers d'Aumale est à 2 km mètres au Nord de l'usine.

Dans un premier temps, la caserne d'AUMALE sera celle la plus probablement envoyée sur le site (centre le plus proche) puis d'autres casernes pourront venir en renfort suivant l'accident.

### 8.4.5 *Besoins en eau en cas d'incendie*

Afin d'étudier les besoins en eau en cas d'incendie, nous avons utilisé le calcul préconisé dans la circulaire D9 (Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau – INESC – FFSA – CNPP).

La feuille de calcul est présentée en annexe 23.

Le besoin en eau est de 90 m<sup>3</sup>/h soit 180 m<sup>3</sup> pour 2 heures.

Une borne incendie alimentée par le réseau public est située à l'extérieur de la propriété de SENOBLE PRODUCTION LAITIERE, en limite sud-ouest en bordure de la route départementale RD68.

Depuis 2006, la laiterie a mis en place un batardeau sur le Ménillet, à l'intérieur du site, en limite Sud Est de la propriété.

Le débit d'étiage du Ménillet est de 100 litres/s soit 360 m<sup>3</sup>/h. Cette ressource est suffisante pour couvrir les besoins en eau en cas d'incendie.

**Les ressources en eau sont donc suffisantes.**

## **IX      PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DES DANGERS**

- **Principaux risques externes :**
  - Aucun
  
- **Principaux Risques internes :**
  - Incendie du local Archives
  - Explosion de la chaudière
  
- **Scénario d'accident ayant nécessité une modélisation complémentaire :**
  - Incendie du local Archives
  - Explosion de la chaudière
  
- **Conclusion des modélisations :**
  - Incendie :
    - Les zones des effets létaux ( $5 \text{ kW/m}^2$ ) et des effets dominos ( $8 \text{ kW/m}^2$ ) et la zone des blessures graves ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) ne sortent pas des limites de propriété.
  - Explosion de la chaudière :
    - Les zones d'effets ne sortent pas des limites de propriété

→ Les risques sont considérés comme maîtrisés.
  
- **Centre de secours le plus proche :** Caserne d'Aumale à 2 km
  
- **Besoins en eau en cas d'incendie :**  $90 \text{ m}^3/\text{h}$
  
- **Ressource en eau disponible :** 1 borne incendie et 1 batardeau