



PIECE 10 : ETUDE DE DANGERS



SAS Christian FAURE

Plouédern (29)

Affaire 24-056 V4/AC-ED/2606

Tableau des visas

Document réalisé par :	Date :	Version – Indice :	Modifications
Alan CHAPEAU	09/07/25	1	Version initiale
Alan CHAPEAU	18/12/25	2.0	Version complétée après demande de compléments n°1
Alan CHAPEAU	04/06/26	2.1	Version complétée après demande de compléments n°2

SOMMAIRE

PARTIE 1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS	10
I. CONTEXTE DU PROJET.....	11
I.1. ENVIRONNEMENT LOCAL	11
I.2. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE ET DU PROJET	13
I.3. HORAIRES ET PERSONNEL	16
II. ENVIRONNEMENT PROCHE ET ENJEUX	17
II.1. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	17
II.2. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	17
III. DANGERS RETENUS.....	18
IV. RISQUES RETENUS	18
V. SCENARI RETENUS A LA SUITE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES ET L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	18
VI. QUANTIFICATION ET MODELISATION DES EFFETS DES SCENARI.....	20
VII. MOYENS EN CAS D'INCENDIE	23
VII.1. DEMANDE EN EAUX D'EXTINCTION INCENDIE	23
VII.2. RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE	24
VIII. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	32
VIII.1. MOYENS GENERIQUES DE PREVENTION	32
VIII.1.1. Règles d'implantation	32
VIII.1.2. Installations électriques	32
VIII.1.3. Matériel électrique de sécurité.....	32
VIII.1.4. Protection foudre.....	32
VIII.1.5. Surveillance de l'exploitation	33
VIII.1.6. Contrôle de l'accès	33
VIII.1.7. Interdiction des feux	33
VIII.1.8. Consignes de sécurité	34
VIII.1.9. Consignes d'exploitation	34
VIII.1.10. Formation	34
VIII.2. INCENDIE	35
VIII.2.1. Description	35
VIII.2.2. Moyens de prévention spécifiques	37
VIII.2.3. Moyens de protection spécifiques.....	37
VIII.3. EXPLOSION.....	39
VIII.3.1. Description	39
VIII.3.2. Moyens de prévention spécifiques	40
VIII.4. POLLUTION ACCIDENTELLE.....	41
VIII.4.1. Moyens de prévention spécifiques	41
VIII.4.2. Moyens de protection.....	43
IX. GRILLE DE CRITICITE	44
X. CONCLUSION	46
PARTIE 2. ETUDE DE DANGERS.....	47
PREAMBULE	48
I. PRESENTATION GENERALE DE L'INSTALLATION	50

I.1.	LE PROJET	50
I.2.	L'ACTIVITE.....	50
I.3.	ORGANISATION DU SITE ET PERSONNEL	53
I.4.	CLASSEMENT ICPE DU SITE.....	54
II.	RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	57
II.1.	LE VENT	57
II.2.	LES PRECIPITATIONS	58
II.3.	MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	59
II.4.	RADON.....	60
II.5.	FOUDRE.....	61
II.5.1.	Description des risques.....	61
II.5.2.	Densité de foudroiement.....	62
II.5.3.	Conformité réglementaire	63
II.6.	INONDATIONS.....	64
II.7.	RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	64
II.8.	RISQUE SISMIQUE	64
III.	RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	65
III.1.	ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	65
III.1.1.	Les sites industriels	65
III.1.2.	Découverte d'engins de guerre.....	65
III.2.	CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES	65
III.3.	LIGNES ELECTRIQUES AERIENNES	66
III.4.	MALVEILLANCE	66
III.5.	CHUTE D'AVIONS.....	66
IV.	ÉLÉMENTS PRESENTANT UN INTERET DE PROTECTION	67
IV.1.	HABITANTS ET ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	67
IV.2.	LES INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION.....	68
IV.2.1.	Infrastructures routières.....	68
IV.2.2.	Infrastructures de Transport en Commun	69
IV.2.3.	Infrastructures ferroviaires	69
IV.2.4.	Voies navigables.....	69
V.	POTENTIELS DE DANGERS	70
V.1.	L'INCENDIE.....	70
V.1.1.	Localisation des stockages	70
V.1.2.	Nature des matières stockées.....	72
V.1.3.	Nature des effets thermiques	74
V.2.	L'EXPLOSION.....	74
V.2.1.	Zones à l'origine du danger explosif	74
V.2.2.	Conditions pour l'apparition d'un danger explosif	74
V.2.3.	Nature du danger explosif	75
V.2.4.	La chaufferie	76
V.2.5.	La salle des machines ammoniac	76
V.2.6.	Les silos de stockage	76
V.3.	DANGERS DE POLLUTION DE MILIEU NATUREL PAR DEVERSEMENT	77
V.3.1.	Pollution des sols	77
V.3.2.	Stockage de matières dangereuses principalement liquides.....	77
V.3.3.	Les eaux d'extinction incendie.....	78
V.3.4.	Déversements d'eaux non-traitées au sein de la station d'épuration.....	79
VI.	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	79
VI.1.	MOYENS GENERIQUES DE PREVENTION.....	79
VI.1.1.	Règles d'implantation	79

VI.1.2.	Installations électriques	79
VI.1.3.	Matériel électrique de sécurité.....	80
VI.1.4.	Protection foudre.....	80
VI.1.5.	Surveillance de l'exploitation.....	81
VI.1.6.	Contrôle de l'accès	81
VI.1.7.	Interdiction des feux	81
VI.1.8.	Consignes de sécurité	81
VI.1.9.	Consignes d'exploitation	81
VI.1.10.	Formation	82
VI.2.	INCENDIE	82
VI.2.1.	Description	82
VI.2.2.	Moyens de prévention spécifiques.....	84
VI.2.3.	Moyens de protection spécifiques.....	84
VI.3.	EXPLOSION	86
VI.3.1.	Description	86
VI.3.2.	Moyens de prévention spécifiques	86
VI.4.	POLLUTION ACCIDENTELLE	87
VI.4.1.	Moyens de prévention spécifiques	87
VI.4.2.	Moyens de protection.....	89
VII.	CONSEQUENCES EN CAS D'ACCIDENT	90
VIII.	RISQUES PRESENTES PAR L'INSTALLATION.....	90
VIII.1.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	90
VIII.1.1.	L'environnement naturel	91
VIII.1.2.	L'environnement industriel et voies de communication	92
VIII.1.3.	Risques liés aux produits.....	92
VIII.1.4.	Risques liés à la perte des utilités	93
VIII.1.1.	Risques liés aux utilités et équipements	94
VIII.2.	RETOUR D'EXPERIENCE – ACCIDENTOLOGIE.....	96
VIII.2.1.	Accidentologie dans des installations similaires – Code NAF C10.31	96
VIII.2.2.	Accidentologie pour l'activité d'entrepôt de marchandises	98
VIII.2.3.	Accidentologie liée aux silos	98
VIII.2.4.	Conclusion de l'accidentologie	102
VIII.3.	METHODE RETENUE.....	102
VIII.3.1.	Évaluation des probabilités.....	102
VIII.3.2.	Évaluation de l'intensité.....	104
VIII.4.	GRILLE DE CRITICITE	105
VIII.5.	SCENARII	108
VIII.6.	CONCLUSION.....	110
IX.	QUANTIFICATION ET MODELISATION DES EFFETS DES SCENARII.....	112
IX.1.	ETUDE DES FLUX THERMIQUES.....	112
IX.1.1.	Scénarii majorants	112
IX.1.2.	L'évaluation des flux thermiques	113
IX.1.3.	Hypothèses retenues, caractéristiques et résultats des modélisations	117
IX.1.4.	Synthèse des modélisations de flux thermiques	137
IX.1.5.	Conclusion.....	138
IX.2.	CONCLUSION ET GRILLE DE CRITICITE FINALE	139
X.	MOYENS EN CAS D'INCENDIE	142
X.1.	DEFENSE INCENDIE.....	142
X.1.1.	La demande en eau d'extinction incendie	142
X.1.2.	La rétention des eaux d'extinction incendie	144
X.2.	MOYENS DE SECOURS INTERNES	153
X.3.	MOYENS DE SECOURS EXTERNES	154

XI. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES	154
XII. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE DE DANGERS.....	155
XIII. ANNEXES.....	155

FIGURES

Figure 1 : Localisation IGN du projet (Source : Géoportail)	11
Figure 2 : Vue aérienne du site FAURE.....	12
Figure 3 : Environnement proche de la zone usine (Source : Gmaps)	13
Figure 4 : Flux des en cours de production et de produits finis (source : SAS Christian FAURE)	14
Figure 5 : Plan descriptif du site actuel	15
Figure 6 : Localisation des différentes zones de stockage du site ainsi que des murs coupe-feu REI 120 (en rouge)	20
Figure 7 : Projection de l'ensemble des flux thermiques obtenus par modélisation pour le site.....	21
Figure 8 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE	24
Figure 9 : Bassin de rétention des eaux d'extinction	26
Figure 10 : Bassin de rétention des eaux d'extinction	27
Figure 11 : Coupe du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie	31
Figure 12 : Triangle du feu	35
Figure 13 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE	39
Figure 14 : Tableau des incompatibilités produits – Source : Aist	42
Figure 15 : Flux des encours de production et produits finis	51
Figure 16 : Plan descriptif du site actuel	52
Figure 17 : Rose des vents locale (Source : Meteoblue)	57
Figure 18 : Précipitations moyennes à Ploudaniel de 1991 à 2020 (Source : Infoclimat)	58
Figure 19 : Cavités présentes autour du site (Source : Géorisques)	59
Figure 20 : Potentiel radon du secteur (Source : BRGM, Géorisques)	60
Figure 21 : Densité de foudroiement du site	62
Figure 22 : Zonage du PPRI du bassin de la rivière Elorn	64
Figure 23 : Canalisation de Gaz du secteur de la ZI de Kériel (Source : GRDF).....	65
Figure 24 : Emplacement des habitations et ERP les plus proches	67
Figure 25 : Comptages trafic routier de la RN12 (Source DIR Ouest, 2023).....	68
Figure 26 : Accès au site Faure depuis la rue de la ZI de Kériel (D'après Géoportail)	69
Figure 27 : Triangle du feu	82
Figure 28 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE	85
Figure 29 : Tableau des incompatibilités produits – Source : Aist	88
Figure 30 : Emplacement des stockages dont l'incendie est modélisé ainsi que des murs coupe-feu REI 120 (en rouge).....	113
Figure 31 : Principe de calcul du logiciel FLUMilog	115
Figure 32 : Exemple de cellule tronquée.....	116
Figure 33 : Configuration possible	116
Figure 34 : Disposition du stockage emballages modélisé.....	118
Figure 35 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le stock d'emballages	119
Figure 36 : Disposition du stockage emballages modélisé.....	120
Figure 37 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le stock d'emballages	121
Figure 38 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le nouveau stock de MP2	123
Figure 39 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°1	125
Figure 40 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°2	127
Figure 41 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°3	129
Figure 42 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage MP1	131
Figure 43 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage MP Ambiant	133
Figure 44 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage de palettes bois	135
Figure 45 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage de palettes bois (modélisée en palette type 1510).....	136
Figure 46 : Projection de l'ensemble des flux thermiques obtenus par modélisation pour le site.....	137
Figure 47 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE	144
Figure 48 : Bassin de rétention des eaux d'extinction	147
Figure 49 : Bassin de rétention des eaux d'extinction	148

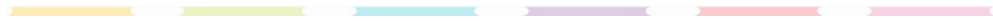


Figure 50 : Coupe du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie	152
---	-----



TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif de l'étude des phénomènes dangereux	19
Tableau 2 : Calcul D9 du besoin en eaux d'extinction incendie	23
Tableau 3 : Calcul D9A du besoin de rétention des eaux d'extinction incendie	25
Tableau 4 : Grille de criticité finale	45
Tableau 5 : Classement ICPE de l'installation.....	56
Tableau 6 : Stockage des matières premières en IBC, containers ou sur palettes (source : SAS Christian FAURE)	70
Tableau 7 : Stockage des matières premières en silos et tanks (source : SAS Christian FAURE)	72
Tableau 8 : Seuils des effets thermiques retenus	74
Tableau 9 : Seuils des effets thermiques selon l'arrêté du 29/09/05	75
Tableau 10 : Évaluation du risque climatique	91
Tableau 11 : Évaluation du risque sismique	91
Tableau 12 : Évaluation du risque issu du voisinage.....	92
Tableau 13 : Evaluation des risques issus des produits stockés.....	92
Tableau 14 : Evaluation des risques issus de la perte d'utilités	93
Tableau 15 : Evaluation des risques issus de l'installation et de son exploitation.....	95
Tableau 16 : Synthèse des accidents liés à la fabrication de pain et pâtisserie fraîche	97
Tableau 17 : Niveau de probabilité d'occurrence - Approche qualitative.....	103
Tableau 18 : Niveaux de gravité des conséquences à l'extérieur de l'installation sur les personnes	104
Tableau 19 : Niveau de gravité des conséquences sur l'environnement et les biens.....	105
Tableau 20 : Grille de criticité – Arrêté du 29/09/05	106
Tableau 21 : Statut de conservation des scénarii après l'APR et l'accidentologie	107
Tableau 22 : Incendie dans la zone de stockage emballages – Matières combustible à température ambiante.....	108
Tableau 23 : Incendie dans la zone de stockage emballages – Matières combustible à température ambiante.....	109
Tableau 24 : Classement des scénarii dans la grille de criticité – Arrêté du 29/09/05	111
Tableau 25 : Dimensions stockage	118
Tableau 26 : Caractérisation de la palette 1510	118
Tableau 27 : Dimensions stockage	120
Tableau 28 : Caractérisation de la palette 1510	120
Tableau 29 : Dimensions stockage	122
Tableau 30 : Caractérisation des palettes 1511	123
Tableau 31 : Dimensions stockage	124
Tableau 32 : Caractérisation des palettes 1511	125
Tableau 33 : Dimensions stockage	126
Tableau 34 : Caractérisation des palettes 1511	127
Tableau 35 : Dimensions stockage	128
Tableau 36 : Caractérisation des palettes 1511	129
Tableau 37 : Dimensions stockage	130
Tableau 38 : Caractérisation des palettes 1511	131
Tableau 39 : Dimensions stockage	132
Tableau 40 : Caractérisation des palettes 1510	133
Tableau 41 : Dimensions stockage	134
Tableau 42 : Caractérisation des palettes 1510	135
Tableau 43 : Grille de criticité finale	140
Tableau 44 : Récapitulatif de l'étude des phénomènes dangereux	141
Tableau 45 : Calcul D9 du besoin en eaux d'extinction incendie	143
Tableau 46 : Calcul D9A du besoin de rétention des eaux d'extinction incendie	146
Tableau 47 : Estimation des coûts.....	154

PARTIE 1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

I. Contexte du projet

I.1. Environnement local

Le site FAURE se trouve sur la commune de Plouédern dans le département du Finistère (29).

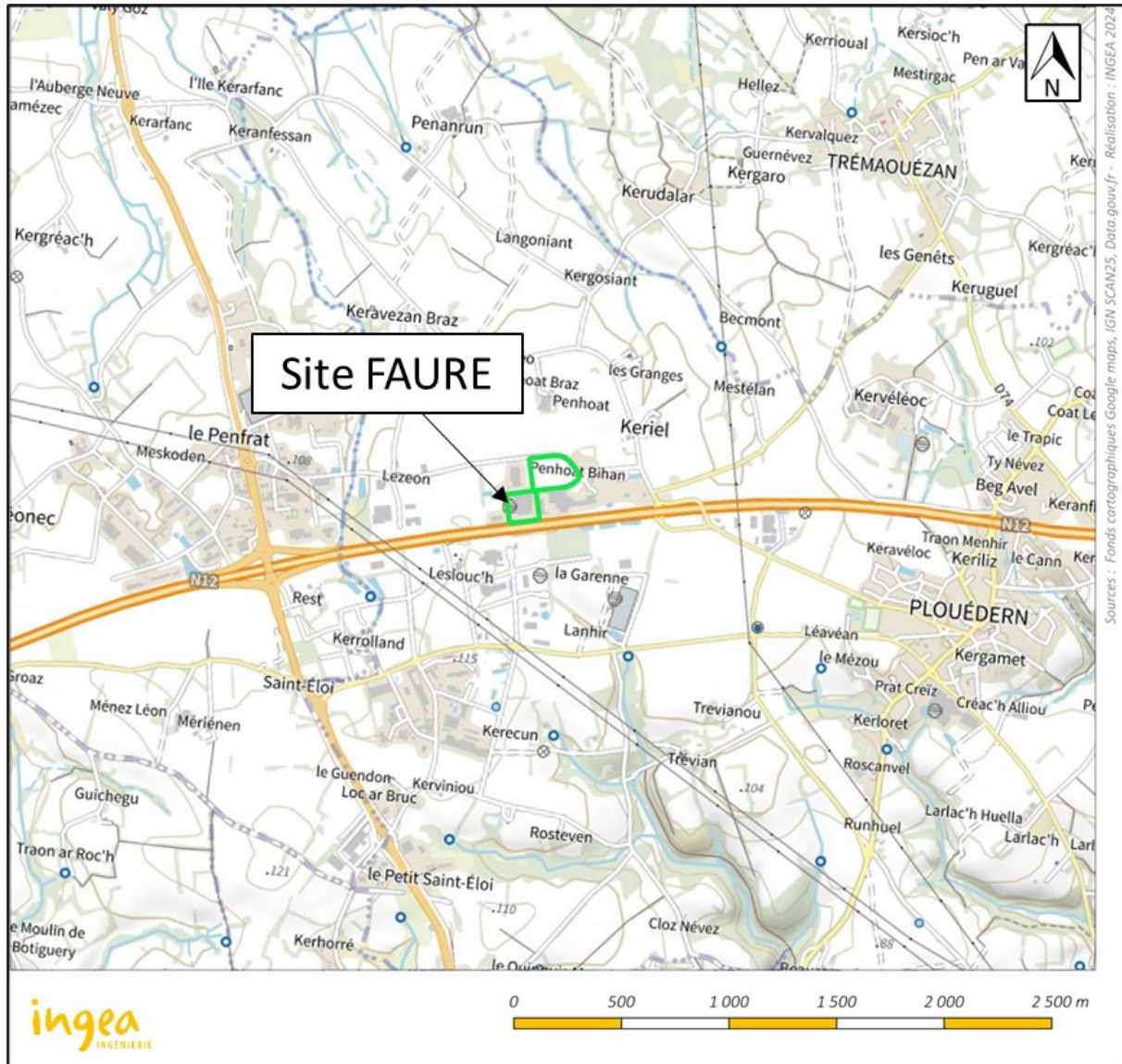


Figure 1 : Localisation IGN du projet (Source : Géoportail)

Le site est constitué de 2 parties :

- Partie 1 : lieu d'implantation de l'usine de production,
- Partie 2 : parking et bassin de rétention des eaux d'extinction incendie.



Figure 2 : Vue aérienne du site FAURE

Le périmètre d'étude correspond au Site Faure de Plouédern (en vert sur l'image ci-avant), il est composé :

- De la zone principale de l'usine composé du bâtiment qui comprend : stockage, production, administratif, utilités...) et de ses aménagements annexes : voiries d'accès, parkings, station de pré-traitement des eaux industrielles.
- D'un parking de l'autre côté de la route au nord pour les salariés et de zones libres non construites, dont une partie est couverte par une zone boisée.

Le site est délimité ainsi : (Cf. Schéma ci-après)

- à l'ouest par des parcelles occupées par un entrepôt de stockage.
- Au nord de l'usine, par la route Zi Kériel et d'autres parcelles occupées par des activités de la Zi (CEVA Santé Animale), le parking, des parcelles agricoles.
- à l'est par des parcelles occupées par des activités de la Zi (Quali-confort isolation).
- Au sud : par l'axe 2x2 voies de la RN 12 (E50).

Habitat : Les habitations les plus proches se trouvent à 250 au nord-est de l'usine, au niveau de la rue Pen Hoat Bihan, qui longe la limite de propriété de la parcelle du parking.

Une autre habitation est recensée à plus de 450 m de la bordure Est de l'usine, au niveau de la bretelle d'accès à la RN 12 et à environ 450 m au nord-ouest de l'usine adossée à l'exploitation agricole.

Activités : Dans un périmètre de 100 m autour du site d'étude sont recensés uniquement des activités commerciales et industrielles.

ERP : L'Etablissement Recevant du Public (ERP) le plus proche concerne les magasins accessibles au public de la zone et le restaurant le Kériel situé au niveau de la bretelle d'accès à la RN2 à plus de 540 m du site.



Figure 3 : Environnement proche de la zone usine (Source : Gmaps)

I.2. Description de l'activité et du projet

L'installation de la société FAURE a pour activité la production de crêpes.

Les bâtiments sont actuellement découpés en plusieurs zones d'activité : une zone de production, une zone de stockage de matières premières, une zone de stockage des emballages et une zone d'entreposage des produits finis avant expédition. Ainsi que des bureaux, locaux sociaux, et les locaux techniques nécessaires au fonctionnement de l'activité.

Les opérations de fabrication des crêpes et des fourrages comportent :

- Réception, contrôle et déchargement des matières premières ;
- Stockage des matières premières <18°C, en froid positif ;
- Réception et stockage des emballages ;
- Préparation des pâtes ;
- Zone de production : fabrication des produits ;
- Emballage des produits en bout de chaîne ;
- Stockage en masse des produits finis avant expédition en camions en direction d'une plateforme de stockage du groupe ou directement chez le client ;
- Préparation des commandes pour les clients ;
- Chargement des camions, expédition des produits finis.

Les matières premières utilisées sont diverses : lait, farine, sucre, œufs, beurre, huile, chocolat...

Des matières secondaires sont aussi ajoutées selon la recette de fabrication.

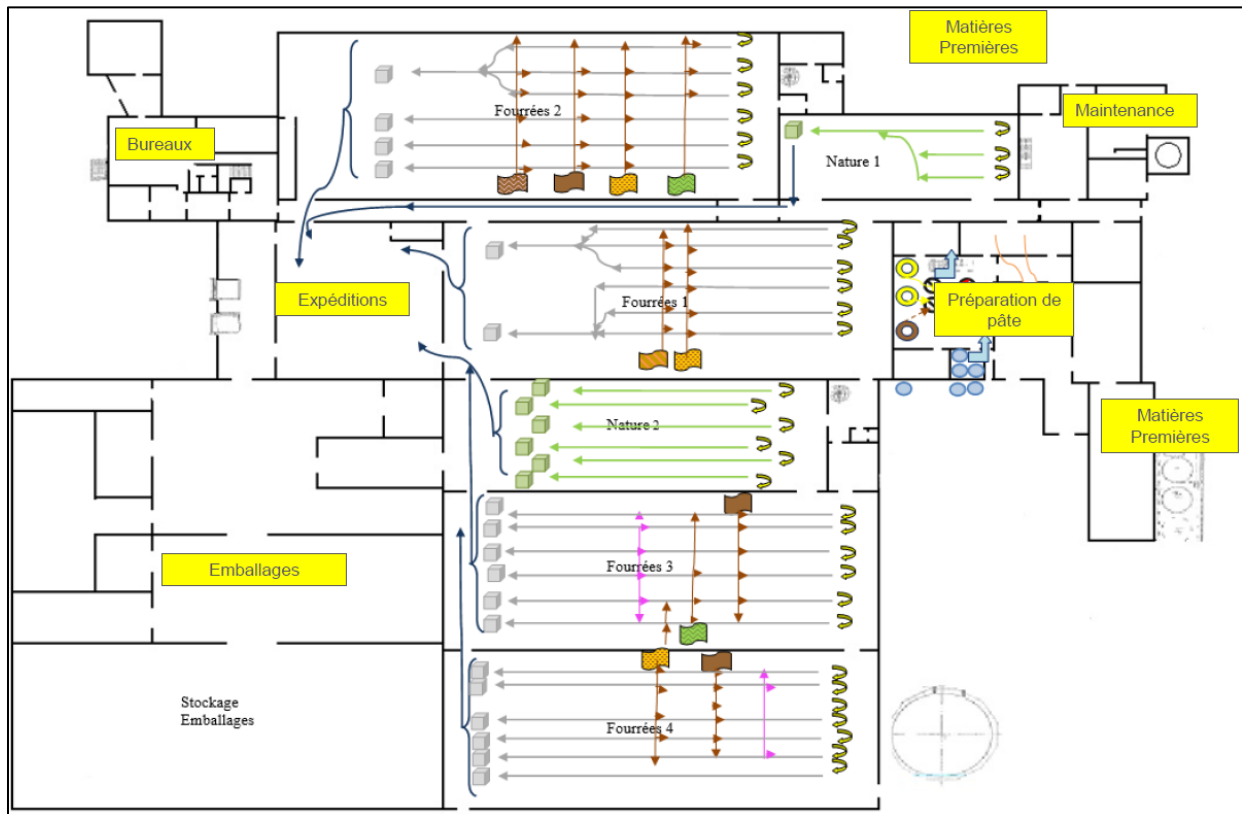


Figure 4 : Flux des en cours de production et de produits finis (source : SAS Christian FAURE)

Plan de masse du site

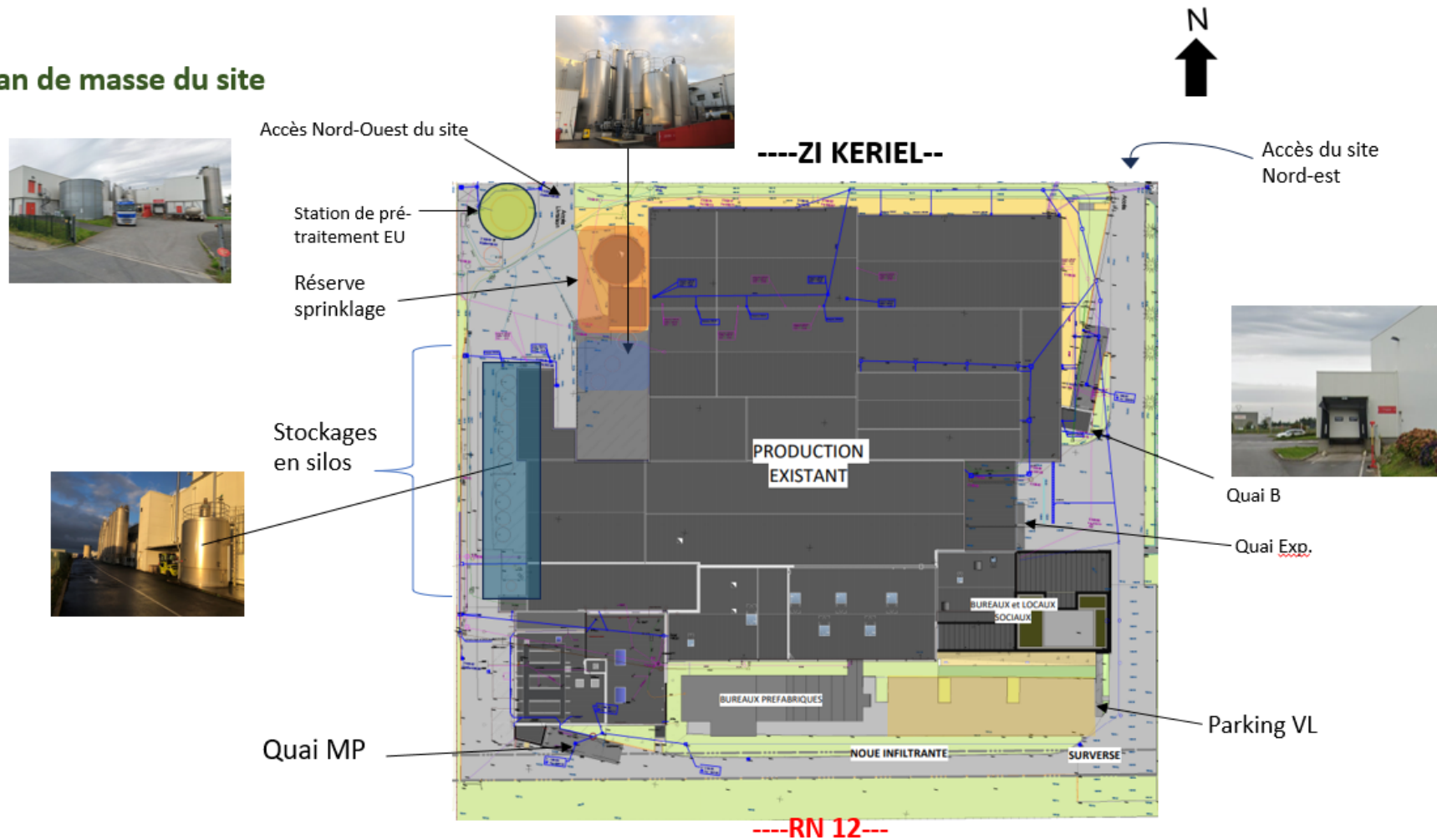


Figure 5 : Plan descriptif du site actuel

Le projet de la société FAURE est d'étendre son installation par la création d'une extension qui possèdera 6 nouvelles lignes de production de crêpes et fourrages.

L'augmentation de la capacité de production mènera à une augmentation des quantités entrantes de matières animales et végétales. Le seuil de classement en Autorisation pour la rubrique 3642 sera franchi.

Le plan des 35 m et le plan de niveau 0 reprenant le découpage du projet sont joints au dossier (12-PLANS RÉGLEMENTAIRES et 13-AUTRES PIÈCES - PLANS SUPPLÉMENTAIRES).

Les procédés de production sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Les plans de masse sans et avec extension sont présentés dans les plans supplémentaires déposés avec le dossier (13-AUTRES PIÈCES - PLANS SUPPLÉMENTAIRES).

I.3. Horaires et personnel

Le site fonctionne du dimanche soir 22h au vendredi soir 20h (40h/semaine par équipe) :

- Nuit : 22h/6h
- Matin : 6h/14h
- Après-Midi : 14h/22h

Certains samedi sont travaillés si nécessaire, principalement pour la chandeleur et durant le mois d'août. Cela se fait sur 3 équipes : nuit, matin et après-midi.

Les jours fériés sont travaillés si besoin : fréquemment le 8 mai et le 15 août. Le jeudi de l'ascension est systématiquement travaillé.

L'effectif du site est de 185 personnes pour une production envisagée à 140 t/j de produits finis après extension.

II. Environnement proche et enjeux

II.1. Risques liés à l'environnement naturel

Les risques suivants ont été recensés et étudiés :

- Le vent
- Les précipitations
- Mouvements de terrain
- Radon
- Foudre
- Inondations
- Retrait-gonflement des argiles
- Risque sismique

Au regard des enjeux (pertinence du risque localement) de chacun de ces risques ainsi que des moyens de protection qui seront mis en place, aucun n'a été retenu pour la suite de l'analyse.

II.2. Risques liés à l'environnement industriel

Les risques suivants ont été recensés et étudiés :

- Environnement industriel
- Découverte d'engins de guerre
- Canalisations de transport de matières dangereuses
- Lignes électriques aériennes
- Malveillance
- Chute d'avions

Au regard des enjeux (pertinence du risque localement) de chacun de ces risques ainsi que des moyens de protection qui seront mis en place, aucun n'a été retenu pour la suite de l'analyse.

III. Dangers retenus

Pour rappel, le danger est la source principale d'un dommage.

Les phénomènes dangereux identifiés sont les suivants :

- L'incendie des matières stockées,
- L'explosion de la chaufferie, des silos de stockage et de la salle des machines ammoniac,
- Le déversement de produits dangereux ou polluants dans l'environnement (notamment les eaux d'extinction incendie).

IV. Risques retenus

Pour rappel, les risques sont les conséquences possibles d'un danger.

Les risques associés à ces phénomènes dangereux sont les suivants :

- L'atteinte aux personnes ou aux structures à la suite de l'apparition d'un incendie,
- L'atteinte aux personnes ou aux structures à la suite de l'apparition d'une explosion,
- La pollution de l'environnement par un déversement de polluants.

V. Scénarii retenus à la suite de l'Analyse Préliminaire des Risques et l'Analyse détaillée des risques

Le tableau de la page suivante présente l'ensemble des scénarii retenus pour l'APR et l'ADR ainsi que les scénarii non-retenus.

N°	Scénario	Conservés à la suite de l'APR	Conservés à la suite de l'accidentologie	Conservé à la suite de l'ADR	Effets modélisés	Probabilité/gravité Avant l'ADR>avant les modélisations>finales	Effets hors site	Conforme à la réglementation
1	Incendie dans la zone de stockage des emballages ET fumées toxiques générés	OUI	OUI	OUI	OUI	4B>3C>2C	OUI	OUI
		NON	-	-	-	-	-	-
2	Incendie dans la zone de stockage des matières premières ET fumées toxiques générés	OUI	OUI	OUI	OUI	4B>3C>2C	OUI	OUI
		NON	-	-	-	-	-	-
3	Incendie dans la zone d'expédition ET fumées toxiques générés	NON	-	-	-	-	-	-
		NON	-	-	-	-	-	-
4	Incendie dans la zone de stockage des produits dangereux ET fumées toxiques générés	NON	-	-	-	-	-	-
		NON	-	-	-	-	-	-
5	Fuite de produits de la STEP du site	NON	-	-	-	-	-	-
6	Perte d'alimentation électrique provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
7	Perte d'alimentation en combustible gazeux provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
8	Perte du réseau internet provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
9	Court-circuit électrique provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
10	Collision de personne due à la circulation de PL	NON	-	-	-	-	-	-
11	Fuite d'hydrocarbures provenant de PL	NON	-	-	-	-	-	-
12	Travail par points chauds provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
13	Explosion de la chaufferie due à une fuite de gaz	NON	-	-	-	-	-	-
14	Explosion de la chaufferie due à un dysfonctionnement d'un des brûleur	NON	-	-	-	-	-	-
15	Explosion de la salle des machines ammoniac	NON	-	-	-	-	-	-
16	Incendie d'un silo de stockage	OUI	NON	-	-	-	-	-
17	Explosion d'un silo de stockage	OUI	NON	-	-	-	-	-
18	Déversement d'eaux d'extinction dans l'environnement	NON	-	-	-	-	-	-
19	Fuite de produits dangereux depuis la STEP du site (problème technique)	NON	-	-	-	-	-	-
20	Rejets d'eaux non traitées par la STEP du site	NON	-	-	-	-	-	-

Tableau 1 : Récapitulatif de l'étude des phénomènes dangereux

VI. Quantification et modélisation des effets des scénarii

À la suite de l'analyse des risques développée précédemment, il apparaît que le phénomène d'incendie sur différentes zones du bâtiment (stockage emballages et zone d'expédition) est à matérialiser afin de connaître les effets générés en cas d'accident.

Ainsi conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 sur les valeurs seuils à prendre en compte dans les études dangers, les rayonnements de 3, 5 et 8 kW/m², correspondant aux effets irréversibles, aux effets létaux et aux effets dominos, seront matérialisés.

Les scénarii suivants feront l'objet d'une modélisation :

- Incendie de la zone de stockage des emballages,
- Incendie des zones de stockage de matières premières.

Ci-après sont présentées la localisation des différents stockages sur site ainsi que la synthèse des différentes projections de flux thermiques obtenues après modélisations des incendies sur les zones de stockages existantes et projetées.

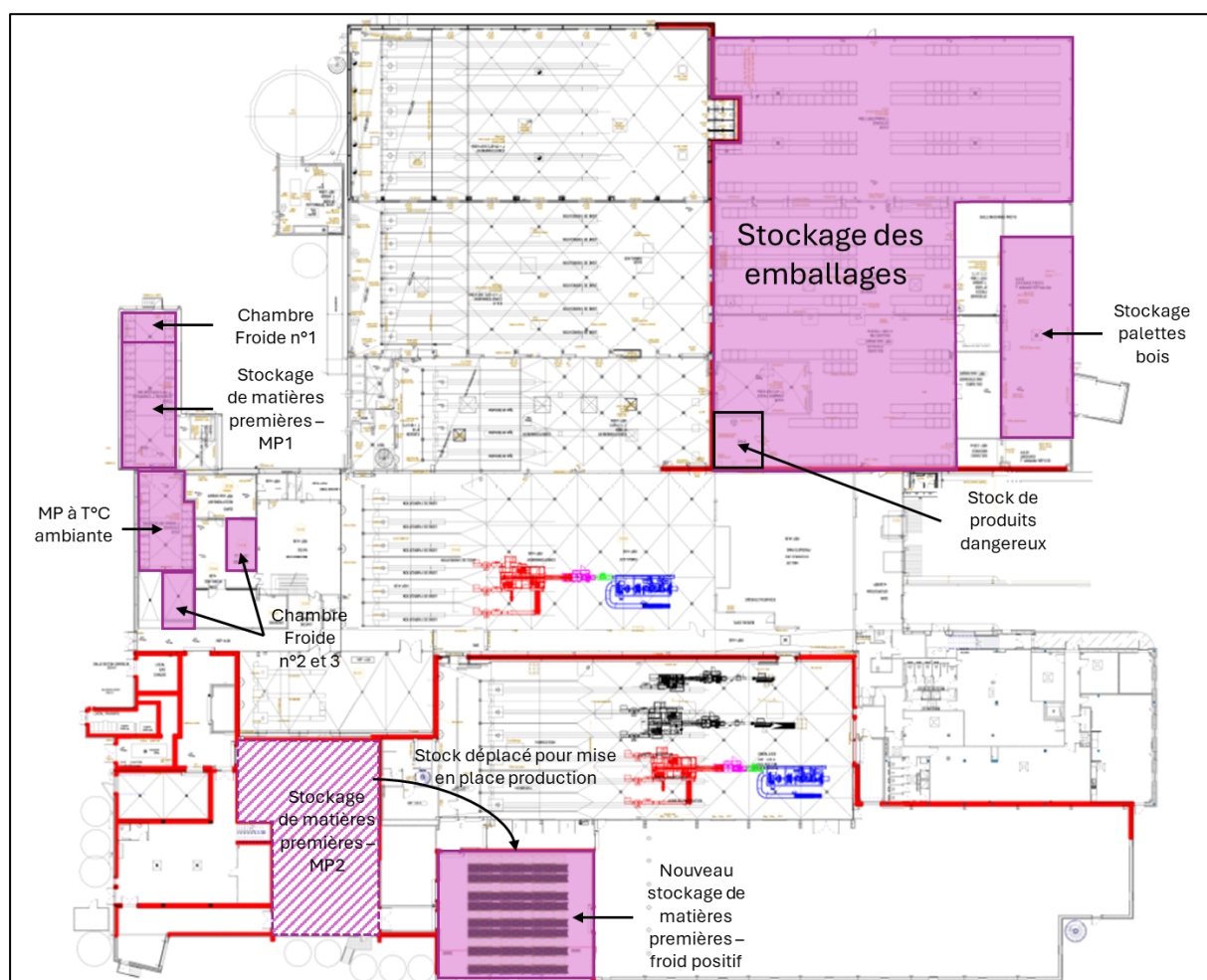


Figure 6 : Localisation des différentes zones de stockage du site ainsi que des murs coupe-feu REI 120 (en rouge)

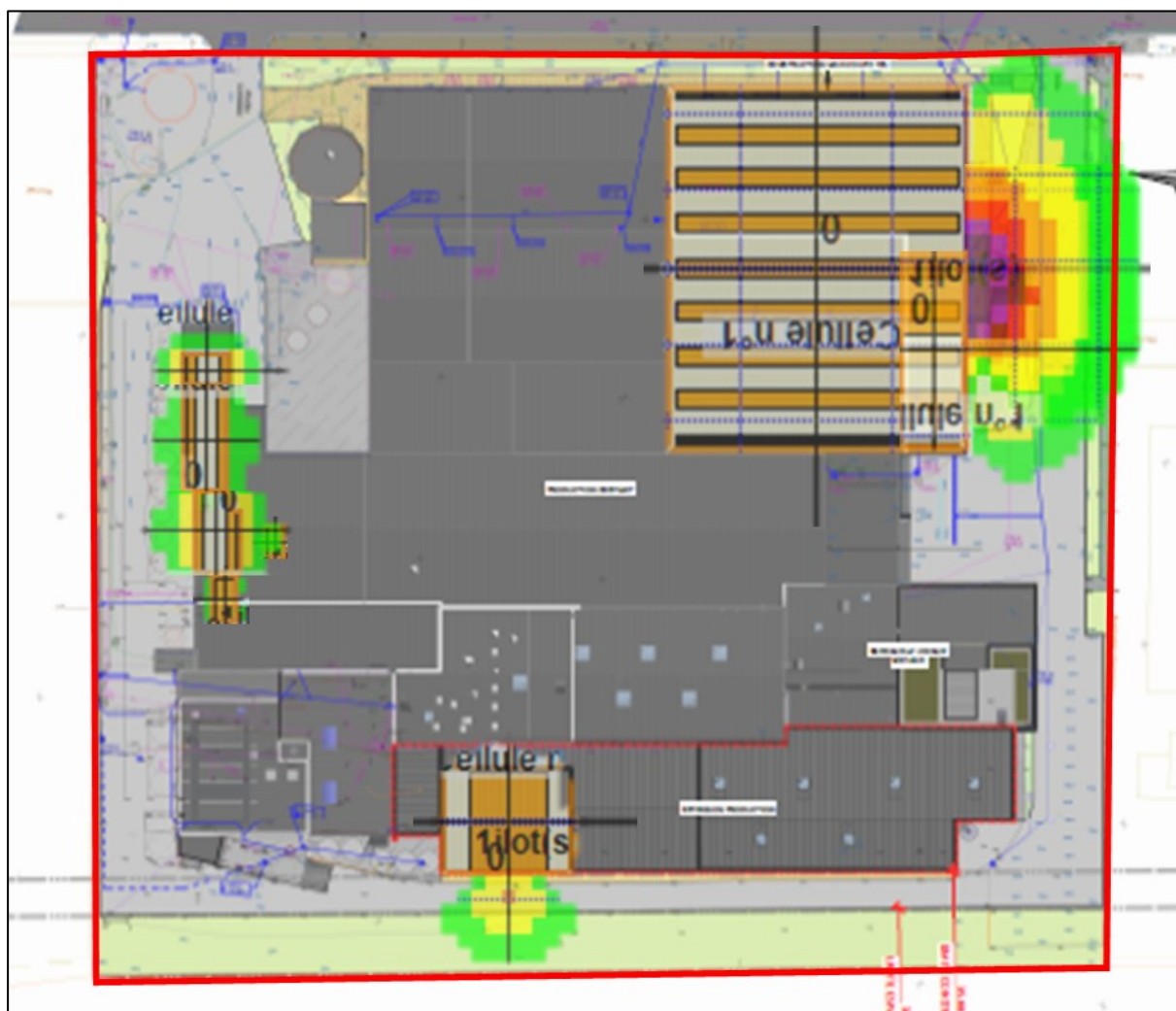


Figure 7 : Projection de l'ensemble des flux thermiques obtenus par modélisation pour le site

Les modélisations ont permis de constater que :

- L'ensemble des effets thermiques létaux et effets dominos, respectivement supérieurs à 5 et 8 kW/m², sont maintenus dans les limites de propriété ;
- Des effets thermiques irréversibles, supérieurs ou égaux à 3 kW/m² et inférieurs à 5 kW/m², sont susceptibles de sortir des limites de propriété à l'est du site, sur 5 m maximum de distance.

La zone extérieure au site potentiellement impactée concerne une partie extérieure du site voisin Quali Confort Isolation. Cela ne touche qu'une bande de 5 m maximum et la situation modélisée est majorante puisqu'elle considère des murs extérieurs résistants 1 minute.

Les flux constatés sont réglementairement conformes puisqu'ils atteignent une surface qui n'est pas interdite par les textes applicables. Il faudra néanmoins avertir le voisin de cette éventualité afin de se prémunir conjointement en cas d'incendie.

Il est important de rappeler que le stockage existant n'évolue pas et que la situation existe déjà actuellement.

En l'état, le projet est conforme à la réglementation en matière de flux thermiques générés en cas d'incendie.

En dernier lieu, il est important de rappeler que les services de secours départementaux ne souhaitent pas circuler dans tout flux thermique. Ici, les flux thermiques sont susceptibles d'atteindre la voirie selon la zone en feu mais il est possible d'éviter les flux pour s'approcher de l'incendie.

En effet, le site permet d'intervenir des 2 côtés de l'incendie sans traverser les flux grâce à la présence d'une voie périphérique existante combinée à la voie de desserte de la zone industrielle, cette dernière n'étant pas touchée par des flux thermiques en cas d'incendie.

Ainsi, l'aspect opérationnel est maintenu dans un état jugé acceptable sans mise en danger des services de secours. Ce point a été présenté aux services compétents du SDIS 29 en amont du dépôt du dossier ICPE.

La conformité réglementaire et les préconisations du SDIS sont totalement respectées concernant les flux thermiques générés en cas d'incendie.

VII. Moyens en cas d'incendie

VII.1. Demande en eaux d'extinction incendie

Document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie				
24-056 FAURE PLOUEDERN				
Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
Hauteur de stockage		Activité	Stockage	
Jusqu'à 3 m	0			Stockage jusqu'à 4,5 m
Jusqu'à 8 m	0.1		0.1	
Jusqu'à 12 m	0.2			
Jusqu'à 30 m	0.5			
Jusqu'à 40 m	0.7			
Au-delà de 40 m	0.8			
Type de construction				
Ossature stable au feu $\geq$ R60	-0.1			Structure acier
Ossature stable au feu $\geq$ R30	0			
Ossature stable au feu $<$ R30	0.1	0.1	0.1	
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins 1 matériau	0.1			
Types d'intervention internes				
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0.1			Détection incendie
Détection automatique incendie généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe avec des consignes d'appel	-0.1	-0.1	-0.1	
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0.3			
Σ coefficients		0	0.1	Risque 1
$1 + \Sigma$ coefficients		1	1.1	
Surface de référence en m ²		4 410	490	
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \Sigma \text{coeff})$		264.6	32	
Catégorie de risque				
Risque faible: $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$				
Risque 1: $Q_1 = Q_i \times 1$		265		
Risque 2: $Q_2 = Q_i \times 1,5$			49	
Risque 3: $Q_3 = Q_i \times 2$				
Bâtiment sprinklé			Oui	Le bâtiment sera sprinklé
Risque sprinklé: Q_1, Q_2 ou $Q_3 / 2$		132	24	
	Débit requis Q en m ³ /h :	132		Limité à 720m ³ /h
	Débit retenu en m ³ /h:	120		Arrondi aux 30 m ³ les plus proches
	Soit pour une durée de 2 h		240 m ³	

Tableau 2 : Calcul D9 du besoin en eaux d'extinction incendie

Le besoin en eaux est de 240 m³ pour 2 heures.

Le site dispose d'1 poteau incendie public en limite de propriété Nord, au droit d'un des murs coupe-feu séparatifs de l'installation. À cela s'ajoute la présence d'une réserve incendie sur la zone industrielle. Cette réserve de 900 m³ se trouve à 140 m à l'ouest du même mur séparatif.

Un deuxième poteau incendie se trouve sur la zone industrielle, à plus de 400 m du mur séparatif précité.

Les 2 poteaux incendie de la zone de Keriell ont été testés en 2024. L'un atteste de 86 m³/h et l'autre de 108 m³/h.

En conclusion, la réserve incendie de la zone, d'une capacité de 900 m³, ainsi que le poteau incendie le plus proche du bâtiment, possédant un débit capable mesuré au minimum à 86 m³/h, permettent de garantir le besoin en eau égal à 240 m³ pour 2 heures.

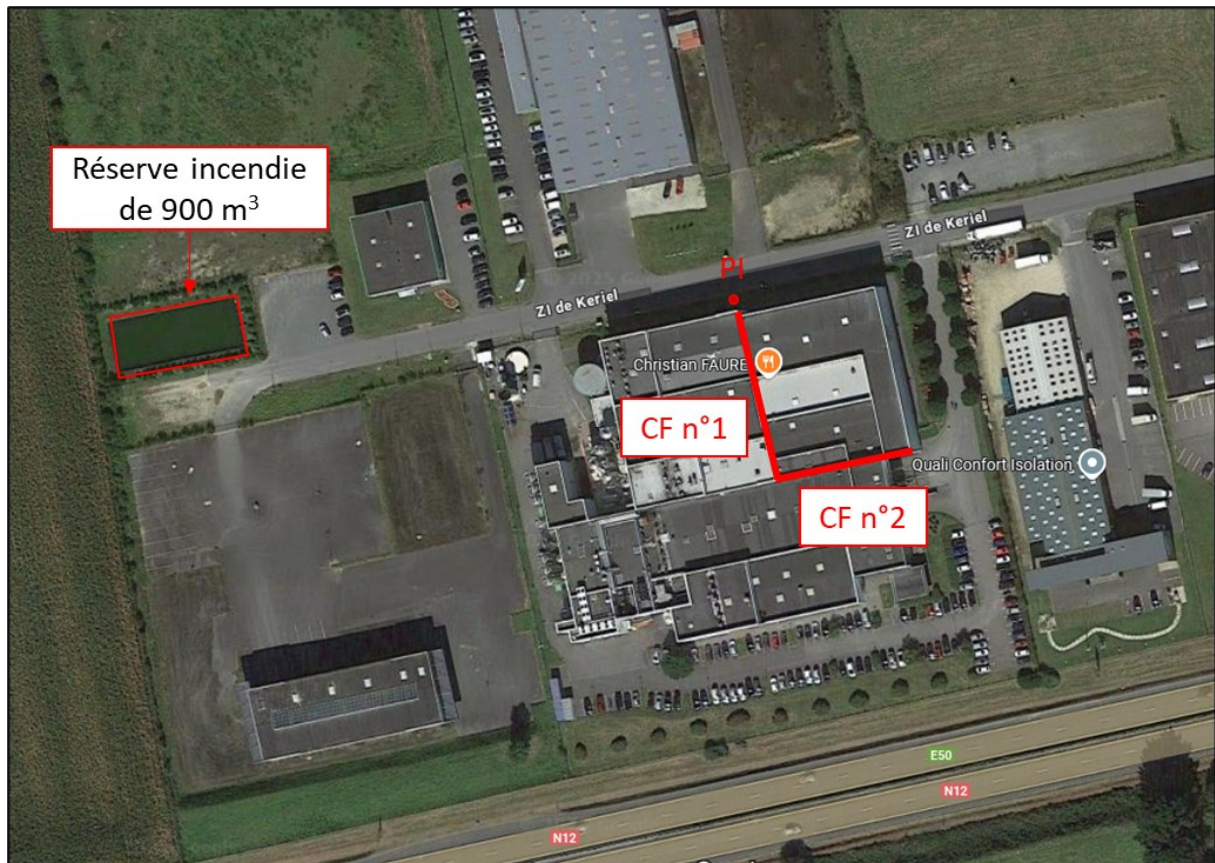


Figure 8 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE

VII.2. Rétention des eaux d'extinction incendie

Selon la réglementation applicable, la société FAURE se doit de prévoir une rétention des eaux polluées en cas d'incendie.

Un calcul a été réalisé selon la méthode D9A.

Document technique D9A - Défense extérieure contre l'incendie et rétention						
Calcul du volume à mettre en rétention						
24-056 FAURE PLOUEDERN						
						Commentaires
Besoins pour la lutte extérieure			Résultat D9 (m³)		240	
					+	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie		Sprinkleurs	Volume de la réserve (m³)		423	Réserve de sprinklage
					+	
		Rideau d'eau	besoins * 90min (m³)		0	Pas de rideaux d'eau
					+	
		RIA	à négliger		0	À négliger
					+	
		Mousse HF et MF	Débit de solution * temps de noyage (m³)		0	Pas de système mousse
					+	
		Brouillard d'eau	Débit * temps de fonctionnement requis (m³)		0	Pas de brouillard d'eau
					+	
		Colonne humide	Débit * temps de fonctionnement requis (m³)		0	Pas de colonne humide
					+	
Volumes d'eau liés aux intempéries		52 316 m²	10L/m² de surface (m³)		523	15 316 m² de surface imperméabilisée FAURE + 37 000 m² pour les sites de la ZI
Présence de stocks liquides			20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (m³)		9	Environ 45 m³ maximum dans la zone considérée
					=	
Volume à mettre en rétention (m³)					1 195	

Tableau 3 : Calcul D9A du besoin de rétention des eaux d'extinction incendie

Le calcul D9A donne un besoin de rétention de 1 195 m³.

La solution envisagée par la société FAURE consiste à implanter un bassin de rétention et de confinement des eaux polluées en cas d'incendie. Son volume utile sera de 1 195 m³.

Le site dispose d'espace disponible au niveau des parcelles situées au nord du bâtiment de production, à proximité du parking pour véhicules légers. Soit de l'autre côté de la voie de desserte de la zone industrielle.

La localisation du bassin est présentée ci-après.

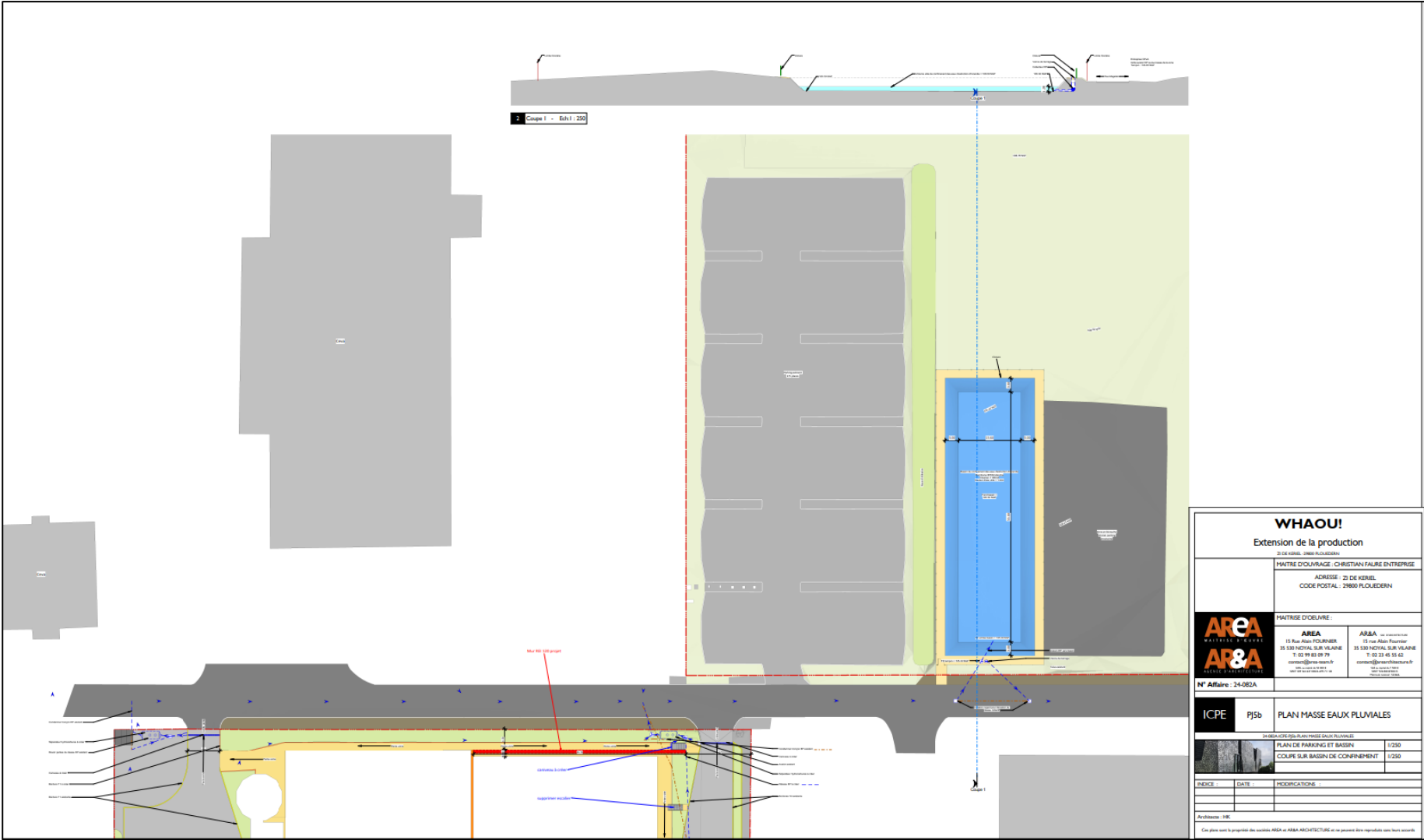


Figure 9 : Bassin de rétention des eaux d'extinction

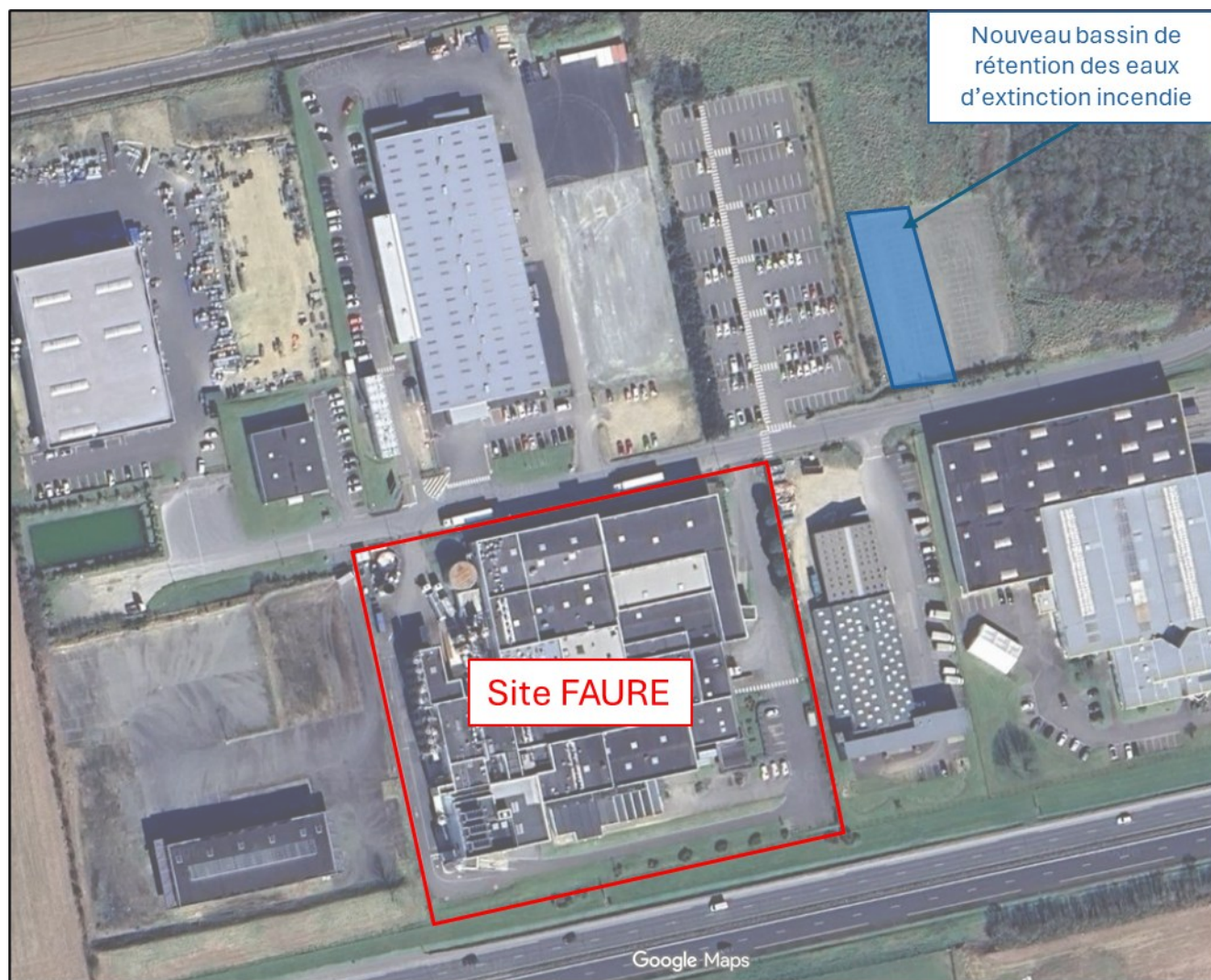


Figure 10 : Bassin de rétention des eaux d'extinction

VII.2.1.1. Justification de la solution

Actuellement, en cas de sinistre, les eaux d'extinction seraient captées par le réseau d'eaux pluviales du site et envoyées vers le bassin d'infiltration situé à l'est de la ZI de Kériel.

L'objectif de ce projet est de pouvoir confiner ces eaux avant qu'elles n'arrivent dans ce bassin pour éviter toute pollution des sols. Le site de production de Plouédern ne dispose pas de surface foncière suffisante sur la parcelle N° 178 (parcelle sur laquelle est situé le site de production) pour y implanter cet ouvrage.

Différentes solutions ont été étudiées pour transférer les eaux concernées vers la parcelle N°277, également propriété de la SAS Christian FAURE mais située de l'autre côté de la voirie publique.

La complexité repose sur le fait que le site de production dispose de 2 sorties d'eaux pluviales vers le réseau public, une située à l'ouest et l'autre à l'est du site. Il est techniquement difficile voire impossible de ramener la sortie Ouest vers la sortie Est pour ensuite traverser la route vers le bassin de confinement.

Le réseau enterré de la ligne électrique 20 000 volts, le réseau de Gaz GRDF et le réseau d'eau potable empêchent la réalisation d'une liaison gravitaire.

Un réseau non gravitaire avec un, voire 2 postes de relevage a également été étudié mais les fondations du bâtiment rendent l'ouvrage périlleux.

La solution retenue et que nous vous soumettons est de conserver les points de collecte des eaux pluviales actuels mais de modifier le réseau public en le déviant sur la parcelle N° 277 afin d'y rajouter une vanne de barrage qui pourrait être fermée en cas de sinistre.

Dans ce cas toutes les eaux pluviales issues des parcelles situées en amont de la vanne seraient orientées vers le bassin de confinement.

Cette solution a été présentée à la CAPLD qui a donné un avis positif sur ce projet.

VII.2.1.2. Fonctionnement de la collecte et de la rétention des eaux

Le site dispose de deux accès distincts depuis la voie de desserte de la ZI de Kériel correspondant à l'entrée et à la sortie du site. La voirie interne du site s'implante en périphérie de l'usine. Le fonctionnement hydraulique général du site a été conçu de manière à orienter naturellement les eaux pluviales vers les 2 points bas de collecte, situés au niveau des 2 accès.

En fonctionnement normal, les eaux de ruissellement issues des voiries et abords de l'usine sont guidées par les pentes aménagées et par un ensemble de bordures implantées le long des voies de circulation. Le plan de gestion des eaux joint à cette note indique précisément les sens d'écoulements des eaux. Des bordures de type T1 seront créées en bord de cheminement piéton situé au nord du bâtiment, ceci afin de canaliser les eaux vers les deux accès du site.

Des avaloirs existants seront conservés au droit de chacun des accès. Afin d'empêcher tout écoulement vers l'extérieur du site, des caniveaux traversants seront créés sur la voirie, au niveau de chacun de ces 2 accès. Ces ouvrages permettront d'intercepter l'intégralité des eaux ruisselant sur le site avant leur rejet vers le réseau public extérieur. Une contrepente existe au niveau des accès, dirigeant ainsi les eaux pluviales vers les caniveaux créés.

Les eaux collectées seront ensuite dirigées vers deux nouveaux séparateurs d'hydrocarbures implantés en amont des deux points de rejet existants. Ces séparateurs seront raccordés à un nouveau réseau d'eaux pluviales créé dans le cadre du projet. Les tronçons du réseau d'eaux pluviales actuel qui ne seront plus utilisés seront condamnés.

Les séparateurs d'hydrocarbures seront dimensionnés de manière à garantir des eaux rejetées conformes aux exigences réglementaires ainsi qu'aux prescriptions de l'arrêté préfectoral actuel du site. Après traitement, les eaux pluviales rejoindront les deux points de rejet existants, eux-mêmes raccordés au réseau public de collecte des eaux pluviales.

En situation accidentelle pouvant impliquer un incendie, la collecte des eaux pluviales mais aussi d'extinction incendie se fera de la même manière. Les eaux rejoindront aussi le réseau public. Cependant, le projet prévoit une modification majeure du réseau public afin de permettre le confinement de ces eaux.

Le collecteur public d'eaux pluviales, situé en aval des deux rejets du site, sera repris et dévié vers un nouveau bassin de confinement implanté sur la parcelle nord de la société FAURE (voir plan de la zone bassin de confinement). Le réseau se dirigera en direction de ce bassin avant de repartir vers sa position initiale, dans l'axe de la voie de desserte. Une portion du réseau actuel sera ainsi supprimée et remplacée par cette nouvelle canalisation dérivant les eaux vers le bassin de confinement.

Le bassin de confinement projeté est un ouvrage étanche équipé d'une membrane EPDM. Il présente un volume utile de stockage d'environ 1 195 m³ pour une hauteur d'eau utile maximale de 1,2 mètre. Une vanne de barrage sera implantée sur ce réseau dévié, à proximité du bassin de confinement et en aval de ce dernier. Cette vanne, positionnée sur l'emprise foncière de la SAS Christian Faure, sera asservie au système de détection incendie du site et pourra être manœuvrée manuellement en cas de besoin.

En fonctionnement normal, les eaux pluviales ne rejoindront pas le bassin et continueront leur chemin dans le réseau public. Le point bas du bassin de confinement étant plus haut que le réseau public, les eaux pluviales collectées par le bassin s'écouleront naturellement dans le réseau public.

En cas d'incendie, la vanne se fermera automatiquement afin de bloquer l'écoulement vers l'aval du réseau public. Les eaux pluviales et les eaux d'extinction seront alors stockées dans le bassin de confinement connecté au réseau public. Ce dispositif permettra de retenir l'ensemble des eaux potentiellement polluées avant tout rejet vers le milieu extérieur. Le bassin collectera non seulement les eaux provenant du site FAURE, mais également les eaux de ruissellement issues des sites voisins situés en amont hydraulique de la vanne de barrage et du bassin de confinement.

En cas d'incident, la société FAURE s'engage à traiter les eaux souillées stockées avant de remettre en service l'installation dans sa configuration initiale.

La dérivation du réseau public d'eaux pluviales et le fonctionnement prévu nécessiteront le passage du réseau sur le domaine privé de la société FAURE. Ce passage se fera devant le bassin de confinement afin de conserver la vanne au sein de l'emprise du site FAURE.

En cas de montée en charge du bassin, son niveau haut d'eau maximum (pour un stockage maximum de 1 195 m³) sera situé à 106,5 m NGF. Le point le plus bas des sites voisins est situé à 106,85 m NGF. Ainsi, les surfaces voisines ne seront jamais impactées par une remontée d'eau en cas de confinement des eaux dans le bassin créé.

En cas d'incendie, un protocole clairement établi précisera les actions à réaliser, notamment la vérification de l'activation automatique de la vanne de confinement et son activation manuelle si nécessaire.

L'ensemble de ces aménagements permet ainsi :

- D'assurer une collecte maîtrisée des eaux pluviales du site ;
- D'empêcher tout écoulement non contrôlé vers l'extérieur ;
- De traiter les eaux avant rejet grâce aux séparateurs d'hydrocarbures ;
- De garantir la conformité des rejets aux exigences réglementaires ;
- De garantir le maintien à l'identique du fonctionnement hydraulique actuel (réseau public) en fonctionnement normal de l'installation ;
- Et de disposer d'un dispositif de confinement efficace des eaux d'extinction incendie en situation accidentelle.

Les deux plans de réseaux d'eaux pluviales indiquant l'ensemble des aménagements prévus et les dimensions du bassin sont présentés en **Annexe n°12** et les relevés topographiques sont présentés en **Annexe n°22**. Les flèches rouges du plan des réseaux de l'usine indiquent le sens de ruissellement des eaux pluviales du site.

Une coupe de l'ouvrage est présentée sur la figure 13 et est reprise sur l'un des 2 plans de réseaux des eaux pluviales en **Annexe n°12**.

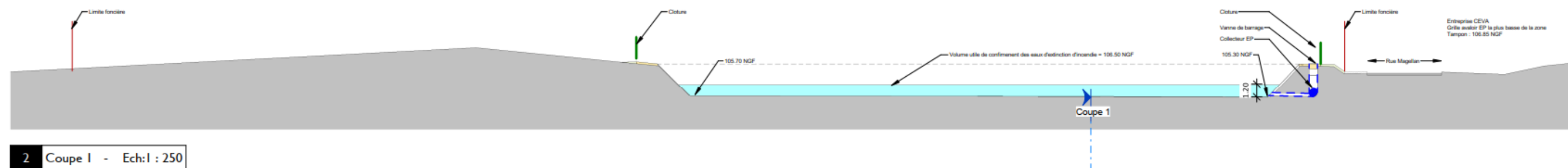


Figure 11 : Coupe du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie

La solution envisagée par la société FAURE garantit la conformité de l'installation en matière de gestion des eaux d'extinction incendie.

VIII. Réduction des potentiels de dangers

VIII.1. Moyens génériques de prévention

VIII.1.1. Règles d'implantation

Pour l'extension, les installations seront implantées dans le respect des distances réglementaires édictées par la réglementation ICPE et le Plan Local d'Urbanisme. Le bon respect de ces distances permet de limiter les éventuels effets hors site sur les installations situées à proximité du site.

Pour les bâtiments existants, la conformité à la réglementation ICPE applicable sera également attestée.

VIII.1.2. Installations électriques

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

Elles seront entretenues en bon état et contrôlées, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications seront fixées par l'arrêté du 20/12/88 ainsi que l'arrêté du 26/12/11 relatif à la réglementation du travail.

VIII.1.3. Matériel électrique de sécurité

Dans les parties de l'installation se référant aux atmosphères explosibles, les installations électriques sont réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation. Elles sont notamment constituées de matériels utilisables dans les atmosphères explosibles. Cependant, dans les parties de l'installation où les atmosphères explosibles peuvent apparaître de manière épisodique avec une faible fréquence et une courte durée, les installations électriques pourront être constituées de matériel électrique de bonne qualité industrielle qui, en service normal, n'engendre ni arc ni étincelle, ni surface chaude susceptible de provoquer une explosion.

VIII.1.4. Protection foudre

Le site a fait l'objet d'une analyse du risque foudre et d'une étude technique qui sont jointes en **Annexe n°1**.

VIII.1.4.1. Les Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) a mené à la conclusion suivante : aucune protection extérieure n'est nécessaire à partir du moment où une protection intérieure est déployée.

VIII.1.4.2. Les Installation Intérieure de Protection Foudre (IIPF)

Aménagements sur les parties existantes

Un parafoudre existe sur un des TGBT.

Le câblage excède les 50 cm requis. Il sera modifié afin de ne pas dépasser cette longueur. Une fois ce point levé, le parafoudre sera conforme et conservé. Le TGBT n°2 devra être équipé d'un parafoudre.

Parafoudre de type I+II

En fonction des résultats de l'ARF, des parafoudres de type 1+2 sont nécessaires au niveau de :

Arrivée Télécom (si existante / hors fibre)

- Arrivée téléphonique - (RTC/ADSL 150 V)

Ces parafoudres de type I+II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 170 \text{ V}$,
- Un courant maximal de décharge (I_{imp}) $\geq 2 \text{ kA}$ (en onde 10/350 μs),
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- Un niveau de protection (à $I_n=5 \text{ kA}$) $U_p \leq 220 \text{ V}$.

VIII.1.4.3. Installation photovoltaïque

Aucun équipement photovoltaïque ne sera présent sur site.

VIII.1.5. Surveillance de l'exploitation

L'exploitation sera sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une équipe de personnes nommément désignées par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation. Cette équipe disposera de l'ensemble des retours d'alarmes et différents capteurs ainsi que des images de vidéosurveillance tant de l'extérieur.

VIII.1.6. Contrôle de l'accès

Les personnes étrangères à l'établissement n'auront pas un accès libre aux installations.

VIII.1.7. Interdiction des feux

Dans les locaux présentant un risque incendie ou explosif, il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un "permis de feu". Cette interdiction sera affichée en caractères apparents.

D'une manière générale, tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits, etc.) ne seront effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » et en respectant les règles d'une consigne particulière.

Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations sera effectuée par l'exploitant ou son représentant.

VIII.1.8. Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions de l'arrêté préfectoral seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiqueront notamment :

- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, dans les locaux.
- L'obligation du "permis de travail" pour toute intervention sur le site.
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie.
- Les moyens d'évacuation,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc.

Un POI existe sur site et fera l'objet d'une mise à jour après réalisation de l'extension.

VIII.1.9. Consignes d'exploitation

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

VIII.1.10. Formation

Le site dispose de personnel pouvant intervenir en cas de sinistre éventuel et notamment des Équipiers de Première Intervention et de Sauveteurs Secouristes au Travail.

Le personnel nouvellement embauché est formé sur les spécificités de son poste et reçoit à son arrivée un document décrivant les consignes de sécurité en application sur le site.

VIII.2. Incendie

VIII.2.1. Description

Le danger incendie provient du stockage des matières combustibles. Ici, il s'agit essentiellement de la zone de stockage des emballages.

VIII.2.1.1. Le triangle du feu

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

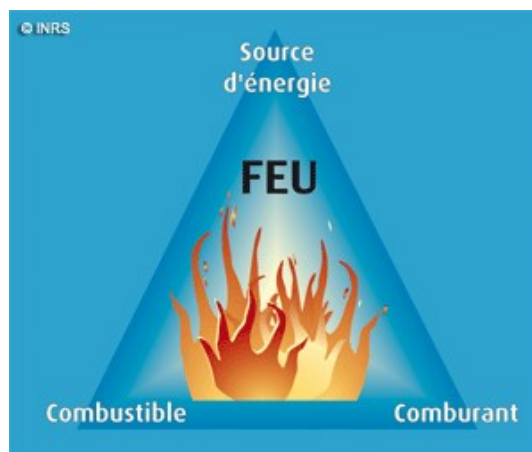


Figure 12 : Triangle du feu

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

Certaines caractéristiques produites sont à prendre en compte telles que :

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

Le feu suit une courbe d'évolution :

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

VIII.2.1.2. Causes

Les principales sources d'incendie sont :

- Les liquides inflammables (stockages et manipulation) ;
- Les manières combustibles ;
- Le feu nu (travaux par point chaud) ;
- Les installations électriques : risque de court-circuit, d'échauffement et de propagation du feu par les câbles électriques ;
- L'électricité statique ;
- La foudre ;
- La malveillance (non-retenue pour la suite de l'étude) ;
- Les réactions chimiques dangereuses.

VIII.2.1.3. Propagation

La propagation du feu se fait par plusieurs modes :

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

VIII.2.1.4. Effets d'un incendie

Les effets d'un incendie peuvent être :

- Effets significatifs et létaux sur les populations voisines ;
- Emission de gaz toxiques et fumées noires ;
- Destruction de bâtiments (internes ou voisins) ou de biens ;
- Pollution de la nappe et des sols par les eaux d'extinction d'incendie.

Les seuils retenus au titre de l'arrêté du 29/09/05 sont les suivants :

- La zone d'apparition des effets létaux (ce seuil correspond à un flux de 5 kW/m^2) ;
- La zone d'apparition des effets irréversibles (ce seuil correspond à un flux de 3 kW/m^2).

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

- Effet domino à partir du seuil de 8 kW/m^2 ;
- Pollution des eaux et du sol par les eaux d'extinction ;
- Pollution atmosphérique via les fumées, diminution de la visibilité.

VIII.2.2. Moyens de prévention spécifiques

VIII.2.2.1. Conformité de l'installation

La conformité de l'installation de refroidissement à l'arrêté du 19/11/09 relatif au classement sous le régime de la Déclaration pour la rubrique 4735 est jointe en **Annexe n°3**.

VIII.2.2.2. Détection incendie

Dans les cellules comportant une installation de type sprinkler, la détection incendie est assurée par cette dernière.

Une partie importante de l'usine est couverte par de la détection incendie. Tous les locaux techniques, les combles, les zones de stockage de matières premières et d'emballages, la zone d'expédition, les quais et les locaux sociaux sont couverts par de la détection. Seules les zones humides de production (pour une raison de fiabilité) ne sont pas couvertes. En revanche, ces zones sont occupées en permanence par du personnel qui peut donner l'alerte en cas d'incident.

L'installation de détection incendie est reliée à une télésurveillance qui possède une liste de contacts téléphonique à joindre en cas de problème.

VIII.2.3. Moyens de protection spécifiques

VIII.2.3.1. Consignes et formations

L'ensemble des locaux comporte des plans indiquant l'emplacement des moyens d'intervention. Des consignes existent afin d'organiser toute intervention en cas d'incident ou d'accident. Le plan d'opération interne (POI) est un des éléments central du site en matière de gestion d'un incendie. Tous ces éléments seront mis à jour après réalisation de l'extension.

Des formations EPI/ESI sont régulièrement organisées afin de permettre une intervention optimale.

VIII.2.3.2. Eléments coupe-feu

Un ensemble de murs et portes coupe-feu permet de limiter la propagation d'un incendie d'un local à un autre.

L'**Annexe n°4** présente la localisation de l'ensemble des murs coupe-feu REI 120 dont le futur mur implanté au nord du bâtiment de stockage. Ces plans sont repris dans le chapitre 9 « Quantification et modélisations des effets des scenarii ».

Tous les éléments séparatifs coupe-feu 2h (REI 120), s'ils sont percés d'ouvertures, le sont par des portes coupe-feu 2h (EI 120).

VIII.2.3.3. Moyens internes de secours contre l'incendie

RIA

Le site possède des RIA disposés au plus près des zones à risques, notamment la zone de stockage des emballages.

Aucun texte réglementaire applicable à l'installation n'oblige à implanter des RIA.

Extincteurs

Des extincteurs adaptés aux risques sont présents dans l'ensemble des locaux. Leur positionnement ainsi que leurs types sont conformes aux règles en vigueur. Il en sera de même pour l'extension.

Désenfumage

En raison de la diversité des locaux et de leur classement ICPE (zones de production, zones de stockage, zones techniques, etc.), le désenfumage est adapté tant aux textes ICPE applicables qu'aux exigences relatives au code du travail (1 à 2% SUE/SGO).

Réserves d'eau incendie

Le site dispose d'1 poteau incendie public en limite de propriété Nord, au droit d'un des murs coupe-feu séparatifs de l'installation. À cela s'ajoute la présence d'une réserve incendie sur la zone industrielle. Cette réserve de 900 m³ se trouve à 140 m à l'ouest du même mur séparatif. Le débit minimal du poteau incendie a été mesuré à 86 m³/h à une pression de 1 bar (mesure réalisée en 2024). Soit 172 m³ pour 2 heures. Un deuxième poteau incendie se trouve sur la zone industrielle, à plus de 400 m du mur séparatif précité, et possède un débit mesuré en 2024 de 108 m³/h.

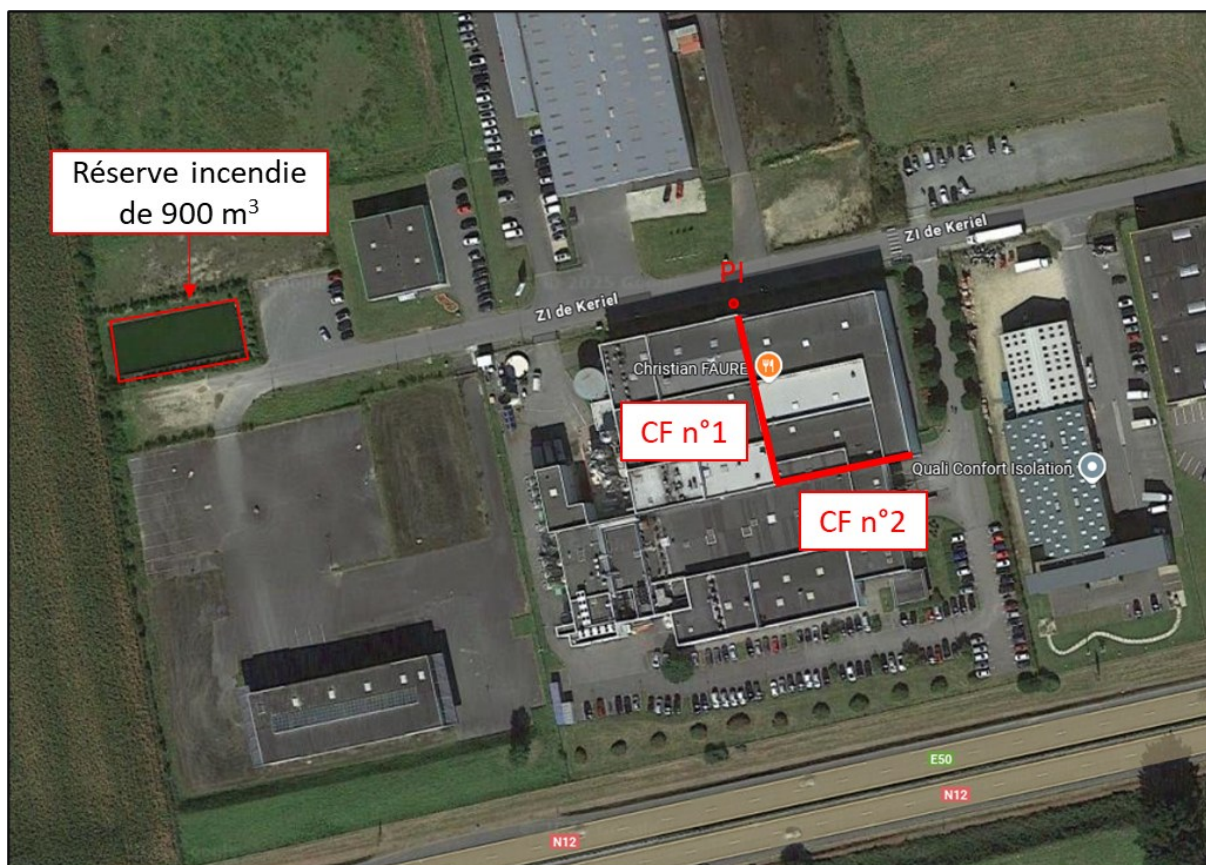


Figure 13 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE

Le besoin en eaux d'extinction ayant été calculé à 240 m³ pour 2 heures, il sera largement comblé par les équipements présents à proximité de l'installation.

Sprinklage

Une installation d'extinction automatique d'incendie est en place et sera également connecté sur l'extension. Elle couvre toutes les zones du site en-dehors de la chaufferie.

VIII.3. Explosion

VIII.3.1. Description

Comme vu précédemment, le risque d'explosion se situe au niveau :

- Des silos de stockage de sucre et de farine
- Des chaufferies fonctionnant au gaz de ville
- De la salle des machine ammoniac

L'objectif des différents moyens de prévention est d'empêcher la formation d'atmosphères explosives.

VIII.3.2. Moyens de prévention spécifiques

VIII.3.2.1. Moyens spécifiques aux chaufferies

Contrôles périodiques

Les chaudières ainsi que les canalisations de gaz (plan de suivi) sont contrôlées régulièrement afin d'éviter toute déficience. En cas de non-conformité détectée, les travaux seront effectués dans les meilleurs délais.

Détection

Les chaufferies sont équipées d'une détection incendie. Elles sont également équipées de vannes de coupure d'arrivée de gaz.

Canalisations

Les canalisations sont situées en dehors des zones de passage et elles sont protégées physiquement contre les chocs, soit par une protection sur leur partie externe, soit par leur éloignement des éléments pouvant entraîner un choc.

Désenfumage

Les chaufferies possèdent un désenfumage à hauteur de 2% SUE. Il permet l'évacuation des gaz chauds et une meilleure maîtrise en cas d'incendie. La maîtrise de tout départ de feu est essentiel afin d'éviter que les canalisations ne soient endommagées et conduisent à une fuite de gaz.

VIII.3.2.2. Moyens spécifiques à la salle des machines ammoniac

L'entièreté de l'arrêté du est respecté et les éléments en place sont développés dans le tableau de conformité 4735 présenté en **Annexe n°3**.

VIII.3.2.3. Moyens spécifiques aux silos de stockage

Une équipotentialité existe sur les silos. Des événements sont implantés sur le dôme des silos, diminuant fortement la portée d'une explosion potentielle.

VIII.3.2.4. Moyens internes de secours contre l'incendie

L'ensemble des moyens de défense contre l'incendie présenté au chapitre 6.2.3.4. pourront être utilisés afin de limiter et d'éteindre un départ de feu. Ils seront inefficaces en cas d'explosion.

VIII.3.2.5. Comportement au feu des bâtiments

Les locaux abritant les installations présentant un risque explosif (chaufferie, salle des machines ammoniac) présentent les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Pour les chaufferies :
 - o Murs coupe-feu 2 heures (REI 120) sur 4 faces avec portes intérieures coupe-feu 2 heures, munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ;
 - o Porte donnant vers l'extérieur pare-flamme 1/2 heure ;
 - o Couverture en plancher béton ;
- Pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Les chaufferies sont équipées en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (grilles en façade). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation.

VIII.3.2.6. Consignes et formations

L'ensemble des locaux comporte des plans indiquant l'emplacement des moyens d'intervention. Des consignes existent et permettent d'organiser toute intervention en cas d'incident ou d'accident.

Des formations EPI/ESI seront régulièrement organisées afin de permettre une intervention optimale.

VIII.4. Pollution accidentelle

VIII.4.1. Moyens de prévention spécifiques

VIII.4.1.1. Contrôles et entretien des installations

L'ensemble des installations liées au stockage de produits dangereux ou pouvant provoquer des fuites est régulièrement contrôlé. Les différents contenant servant à la rétention locale des produits sont régulièrement contrôlés. En cas de détérioration, ils sont remplacés.

La vanne de barrage prochainement implantée sur le réseau public d'eaux pluviales et le futur bassin de rétention seront régulièrement contrôlés. En cas de doute sur leur intégrité, une mission de vérification sera diligentée.

VIII.4.1.2. Formation

Le personnel intervenant dans l'utilisation, la manipulation ou le transport des produits dangereux est formé à cet effet. Des mises à jour régulières des formations pourront être faites en fonction de l'évolution des produits ou des tâches à effectuer.

VIII.4.1.3. Plan des réseaux

Des plans des réseaux seront disponibles sur le site et transmis au SDIS. Des plans indiqueront également l'emplacement des stockages de produits dangereux. Ils permettront une bonne connaissance du fonctionnement des rétentions et de l'emplacement des produits dangereux en cas d'intervention.

VIII.4.1.4. Consignes spécifiques

Des consignes sont affichées dans les différentes zones de l'installations. Elles indiquent notamment les procédures liées aux produits dangereux ainsi que les incompatibilités.

VIII.4.1.5. Incompatibilités produits

Les incompatibilités entre les produits sont prises en compte lors de la définition de l'emplacement exact de chaque produit. Le tableau suivant présente les différentes incompatibilités :

 **Peuvent être stockés ensemble**

 **Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions**

 **Ne peuvent pas être stockés ensemble**

Figure 14 : Tableau des incompatibilités produits – Source : Aist

VIII.4.1.6. Dimensionnement des rétentions

Pour les produits dangereux, les rétentions sont étanches et incombustibles. Leur volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

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

Pour la STEP, les produits dangereux utilisés sont :

- Soit stockés sur rétention
- Soit retenus, en cas de fuite, dans le nouveau bassin de rétention. En effet, les surfaces imperméabilisées de la STEP collectent et dirigent tout liquide, comme la pluie, en direction du réseau d'eaux pluviales communale et la vanne de barrage nouvellement implantée sur le réseau public permettra de diriger les effluents vers le nouveau bassin.

Le dimensionnement du bassin de rétention des eaux incendies, pouvant également servir en cas de fuite ou déversement accidentel, a été réalisé sur la base du document technique D9A. Le calcul est présenté en **Annexe n°5**. Le résultat donne un volume de rétention de 1 195 m³.

Ce volume est bien supérieur aux volumes de liquides présents et manutentionnés sur le site.

VIII.4.1.7. Contrôle de la qualité des rejets

Des contrôles réguliers sont menés sur la station d'épuration afin de détecter tout dépassement des seuils de rejet autorisés. Une convention de rejets a été réalisée et est présentée en **Annexe n°6**. En cas de dépassement, des mesures seront prises dans les plus brefs délais en fonction de la gravité observée. Cela pourra entraîner un arrêt des rejets le cas échéant. L'ensemble des relevés est conservé et mis à disposition des autorités et peut être transmis si nécessaire.

VIII.4.1.8. Imperméabilisation

Le sol de l'ensemble des locaux est étanche. Il est entretenu et lessivé régulièrement. En cas de constatation de toute détérioration, des mesures sont prises afin de remettre en état le sol. Toutes les voies de circulation liées à l'exploitation courante du site sont imperméabilisées.

VIII.4.2. Moyens de protection

Les moyens de protections relatifs au déversement de produits dangereux et eaux d'extinction sont principalement les moyens de rétention mis en place tels que les bacs de rétention et le nouveau bassin de rétention. Ces éléments de protection sont de type passif et ne nécessitent pas d'intervention humaine. Seule la vanne de barrage dirigeant les effluents en direction du futur bassin est de type passif et nécessite une intervention humaine pour l'activer. C'est pourquoi l'entretien, le contrôle et le dimensionnement sont des phases de prévention importantes et permettent de s'affranchir de moyens actifs de protection.

IX. Grille de criticité

Après avoir défini les dangers, les risques et les moyens permettant leur réduction, il est possible de placer les différents scénarii dans une grille de criticité. Cette grille combine la gravité des événements considérés avec leur probabilité d'occurrence :

PROBABILITE D'OCCURENCE DE L'ACCIDENT						
« Evènement courant » Evènement répétitif, observable de manière régulière dans la vie de l'installation.	A	1.A	2.A	3.A	4.A	5.A
« Evènement probable » Evènement occasionnel pouvant survenir plusieurs fois dans la vie de l'installation.	B	1.B	2. B	3. B	4. B Scénarii 1 et 2	5. B
« Evènement improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Evènement pouvant survenir au moins 1 fois dans la vie de l'installation.	C	1.C	2.C Scénarii 1 et 2	3.C	4.C	5.C
« Evènement très improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Possible dans l'établissement.	D	1.D	2.D	3.D	4.D	5.D
« Evènement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vue des connaissances actuelles mais non rencontré dans le secteur d'activité. Jamais vu mais potentiel.	E	1.E	2.E	3.E	4.E	5.E
NIVEAU DE GRAVITE		1	2	3	4	5
		MODERE	SERIEUX	IMPORTANT	CATASTROPHIQUE	DESASTREUX
Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations		Pas de létalité hors de l'établissement. Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieurs à 1 personne.	Aucune personne exposée au SELS. 1 personne exposée au SEL. Mois de 10 personnes exposées au SEI	1 personne exposée au SELS. Entre 1 et 10 personnes exposées au SEL. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEI.	Moins de 10 personnes exposées au SELS. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEL. Entre 100 et 1 000 personnes exposées au SEI.	Plus de 10 personnes exposées au SELS. Plus de 100 personnes exposées au SEL. Plus de 1 000 personnes exposées au SEI
Gravité des conséquences sur les Biens		Dommages très faibles pour l'installation	Dommages limités à l'installation concernée	Dommages sérieux, arrêt partiel de production Effets généralisés affectant les structures de la zones concernée	Dommages importants, arrêt de la production Effets sur des installations extérieures à la zone sinistrée (effets dominos)	Installation détruite Effets sur des biens et équipements externes au site
Gravité des conséquences sur l'environnement		Pas de dommages	Pollution ayant une incidence limitée	Pollution étendue à l'échelle du site	Pollution externe au site	Pollution externe au site à l'échelle régionale.
Risque acceptable			Risque élevé ou critique		Risque élevé inacceptable	

Tableau 4 : Grille de criticité finale

X. Conclusion

La présente étude de dangers a étudié les risques liés à l'environnement naturel et industriel. Le principal élément notable qui en ressort concerne les flux thermiques générés en cas d'incendie.

Les principaux éléments à protéger à proximité du site sont les axes de circulation et les installations voisines.

L'étude de dangers a mis en avant 3 dangers principaux :

- L'incendie,
- L'explosion,
- La pollution de l'environnement.

Une partie a ensuite décrit les différents moyens de prévention et de protection permettant de réduire ces dangers.

Une Analyse Préliminaire des Risques a permis de définir 4 scénarii à étudier. L'étude de l'accidentologie et le retour d'expérience ont permis d'en conserver 2. Une analyse détaillée des risques a ensuite été réalisée sur la base de ces 2 scénarii afin de les positionner dans une grille probabilité/gravité et de déterminer si des modélisations de leurs effets sont nécessaire. Cette analyse a démontré la nécessité de procéder à des modélisations pour les 2 scénarii.

Les modélisations des effets thermiques démontrent qu'aucun des scénarii ne présente d'effets en dehors des limites de propriété.

Une dernière partie a présenté la demande en eau incendie ainsi que les moyens d'intervention et de rétention, lesquels sont jugés suffisants pour la sécurité, du site, des personnes et de l'environnement.

Ainsi, au regard des dispositions constructives, de l'organisation prévue du futur site et des moyens de prévention et d'intervention mis en œuvre, les risques évoqués sont jugés acceptables.

PARTIE 2. ETUDE DE DANGERS

Préambule

« Une étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation ». *Guide du 25 juin 2003 relative aux principes généraux des études de dangers.*

Elle doit présenter les mesures techniques et organisationnelles de maîtrise des risques et expliciter un certain nombre de points clés fondés sur une démarche d'analyse des risques :

- Identification et caractérisation des potentiels de danger,
- Description de l'environnement et du voisinage,
- Réduction des potentiels de dangers,
- Estimation des conséquences de la matérialisation des dangers,
- Accidents et incidents survenus,
- Evaluation préliminaire des risques,
- Etude détaillée de réduction des risques,
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarii en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection,
- Résumé non technique de l'étude de dangers - Représentation cartographique.

Identification et caractérisation des potentiels de danger

Les potentiels de danger des installations seront identifiés et caractérisés sans omettre ceux liés aux modes d'approvisionnement et d'acheminement des matières susceptibles de générer des dommages par effets domino réciproques.

Réduction des potentiels de danger

Un examen technico-économique visant à :

1. Supprimer ou substituer aux procédés et aux produits dangereux, à l'origine de ces dangers, des procédés ou produits présentant des risques moindres ;
2. Réduire autant qu'il est possible les quantités de matières en cause, sera conduit et les principales conclusions seront fournies.

Accidents et incidents survenus

Les événements relatifs à la sûreté de fonctionnement survenus sur le site et sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des produits et des procédés comparables seront recensés. L'étude précisera les mesures d'améliorations possibles que l'analyse de ces incidents ou accidents a conduit à mettre en œuvre ou à envisager.

Évaluation préliminaire des risques (APR)

L'analyse des risques sera conduite selon une méthode globale, adaptée à l'installation, proportionnée aux enjeux, itérative et permettant d'identifier tous les scénarii susceptibles d'être, directement ou par effet domino, à l'origine d'un accident majeur.

La méthode de cotation des risques retenue, la grille de criticité choisie et utilisée pour la réalisation de l'analyse des risques ainsi que les règles de décote de la probabilité d'occurrence ou/et de la gravité des conséquences d'événements redoutés en fonction des mesures de maîtrise des risques mises en place seront décrites et justifiées.

En se basant sur les dangers identifiés à l'étape 1 et sur les données issues de l'accidentologie, une première cotation de l'ensemble des scénarii identifiés sera réalisée selon la grille de criticité :

- Recherche des événements pouvant conduire à la libération des potentiels de danger,
- Identification des barrières préliminaires de sécurité qui peuvent prévenir, détecter, contrôler ou réduire les conséquences de ce déconfinement de produit ; y compris toute mesure spécifique d'intervention d'urgence.
- Identification de la nature des conséquences potentielles (pollution, feu, BLEVE, etc.)
- Évaluation préliminaire des risques correspondant aux scénarii déterminés ci-dessus : appréciation de la probabilité d'occurrence de l'événement et de la gravité des conséquences
- Hiérarchisation des risques selon la matrice de criticité de l'entreprise

La sélection des scénarii critiques résulte de cette hiérarchisation.

Étude détaillée de réduction des risques

À partir des scénarii identifiés comme critiques dans l'étape précédente, une démarche itérative de réduction des risques sera conduite.

Si cette démarche faisait apparaître de nouveaux scénarii qui n'auraient pas été identifiés dans la phase préalable, ceux-ci seraient alors réintroduits dans le processus d'analyse des risques.

Chaque scénario dont le risque est réductible fera alors l'objet d'une démarche de réduction des risques par application de mesures de maîtrise des risques jusqu'à atteindre un niveau de risque résiduel évalué au sens des critères d'acceptabilité des risques.

Cette démarche vise à supprimer les causes des événements redoutés ou en réduire la probabilité d'occurrence ou en réduire les conséquences par le choix de moyens prenant en considération les pratiques et techniques disponibles ainsi que leur économie.

En outre l'étude de dangers présentée ci-après reprend l'arrêté du 29 septembre 2005 concernant l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

I. Présentation générale de l'installation

I.1. Le projet

Le projet est porté par la SAS Christian FAURE, appartenant au groupe Goûters Magiques. Le projet consiste à étendre l'installation par la création d'une extension qui possèdera 6 nouvelles lignes de production de crêpes fourrées.

L'augmentation de la capacité de production mènera à une augmentation des quantités entrantes de matières animales et végétales. Le seuil de classement en Autorisation pour la rubrique 3642 sera franchi.

I.2. L'activité

L'installation de la société FAURE a pour activité la production de crêpes natures et fourrées.

Les bâtiments sont actuellement découpés en plusieurs zones d'activité : une zone de production, une zone de stockage de matières premières, une zone de stockage des emballages et une zone d'entreposage des produits finis avant expédition. Sont également présents des bureaux, des locaux sociaux et les locaux techniques nécessaires au fonctionnement de l'activité.

Les opérations de fabrication des crêpes comportent :

- Réception, contrôle et déchargement des matières premières ;
- Stockage des matières premières <18°C (froid positif) ;
- Réception et stockage des emballages ;
- Préparation des pâtes ;
- Zone de production : fabrication des produits ;
- Emballage des produits en bout de chaîne ;
- Stockage en masse des produits finis avant expédition par camions en direction d'une plateforme de stockage du groupe ou en direction d'un client ;
- Chargement des camions et expédition des produits finis.

Les matières premières utilisées sont diverses : lait, farine, sucre, œufs, beurre, huile, chocolat...

Des matières secondaires sont aussi ajoutées selon la recette de fabrication : sel, farine de blé noir...

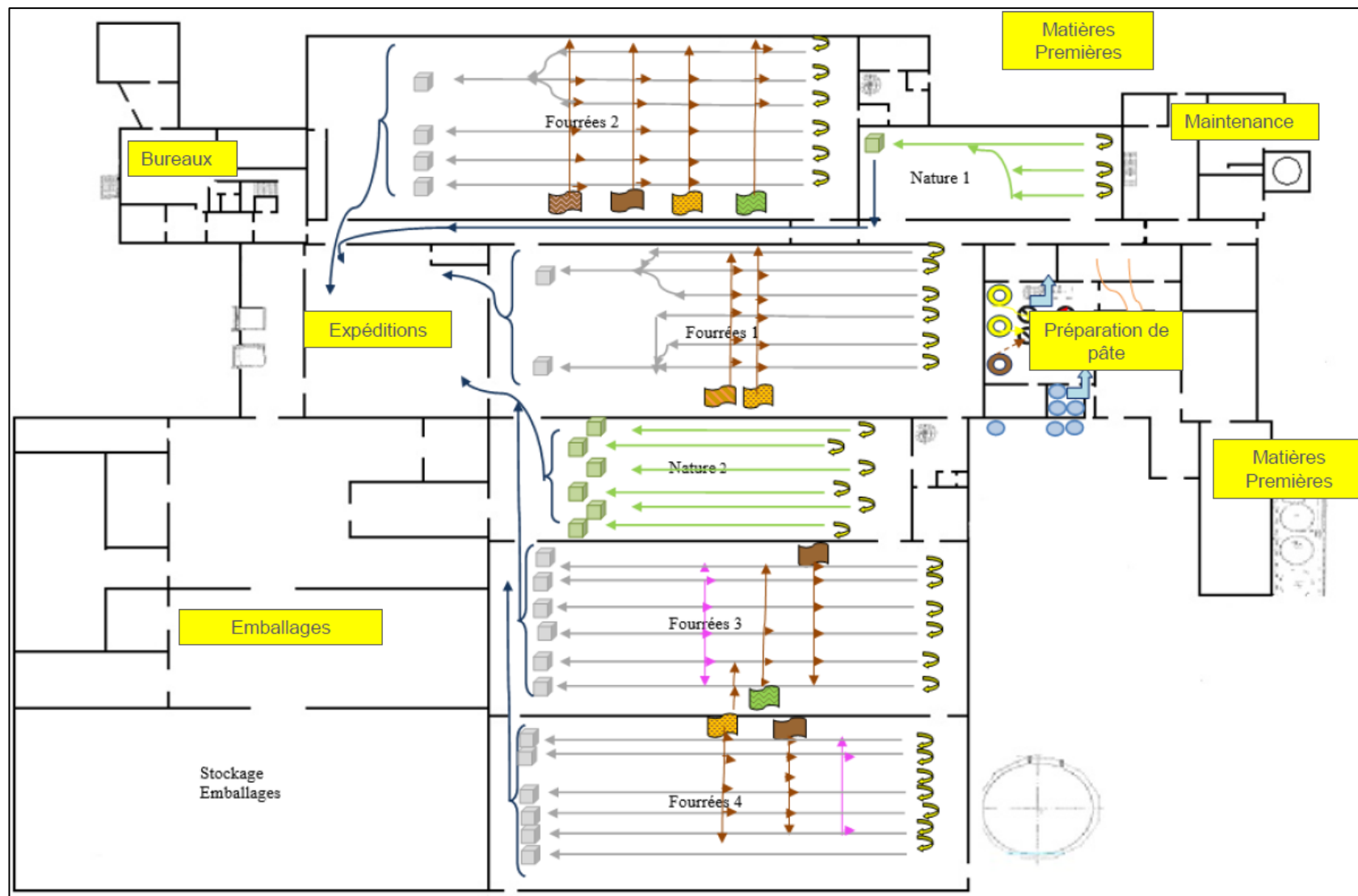


Figure 15 : Flux des encours de production et produits finis

Plan de masse du site

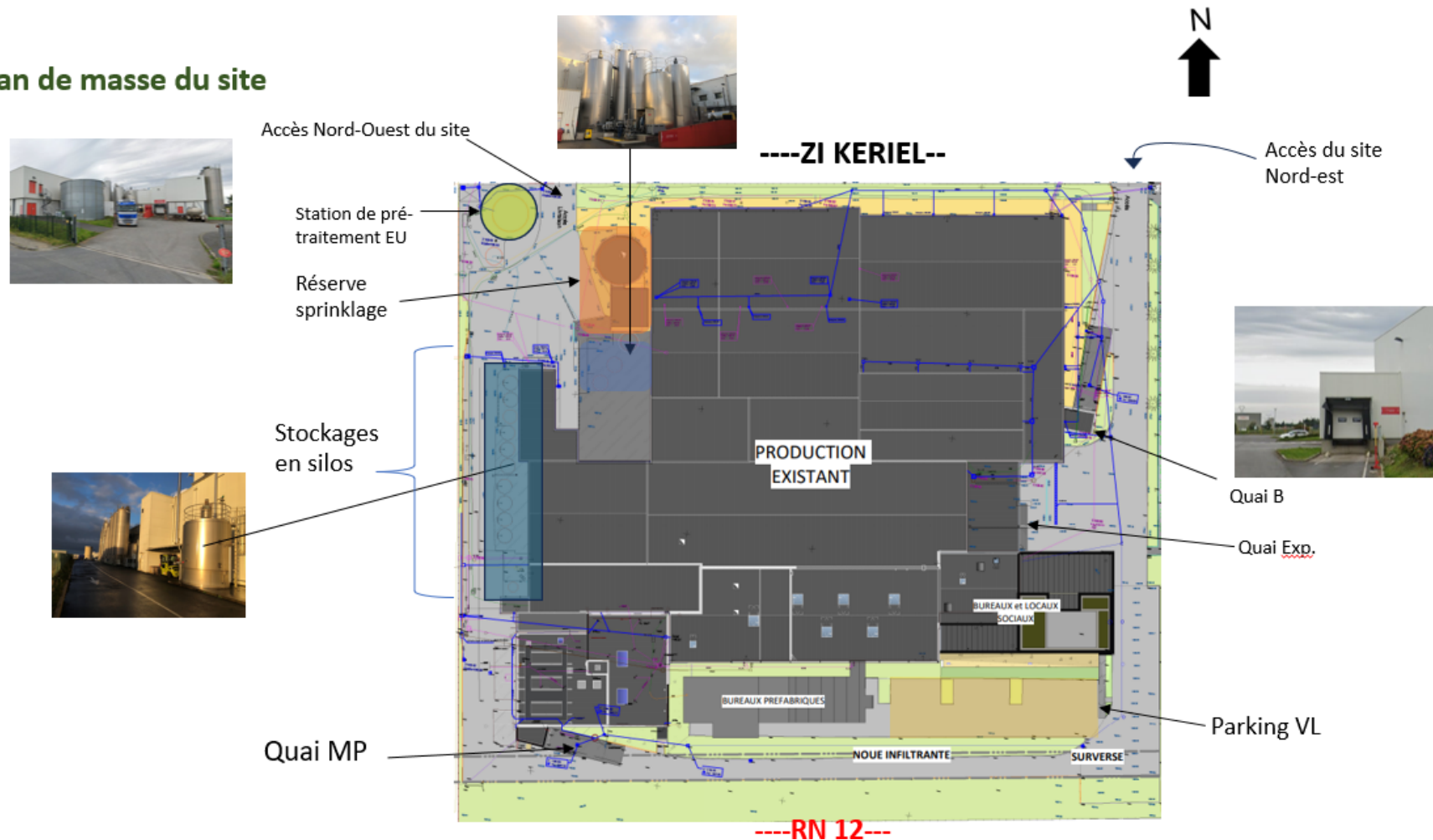


Figure 16 : Plan descriptif du site actuel

I.3. Organisation du site et personnel

Le site fonctionne du dimanche soir 22h au vendredi soir 20h (40h/semaine par équipe) :

- Nuit : 22h/6h
- Matin : 6h/14h
- Après-Midi : 14h/22h

Certains samedi sont travaillés si nécessaire, principalement pour la chandeleur et durant le mois d'août. Cela se fait sur 3 équipes : nuit, matin et après-midi.

Les jours fériés sont travaillés si besoin : fréquemment le 8 mai et le 15 août. Le jeudi de l'ascension est systématiquement travaillé.

L'effectif du site est de 185 personnes pour une production envisagée à 140 t/j de produits finis après extension.

I.4. Classement ICPE du site

Rubrique	Rayon d'affichage	Régime nomenclature des IC	Désignation de l'activité	Capacité réelle maximale
3642	3	A	Traitement et transformation, à l'exclusion du seul conditionnement, des matières premières ci-après, qu'elles aient été ou non préalablement transformées, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux issus : 3. Matières premières animales et végétales, aussi bien en produits combinés qu'en produits séparés, avec une capacité de production, exprimée en tonnes de produits finis par jour : b) Supérieure à $[300 - (22,5 \times A)]$ dans tous les autres cas où « A » est la proportion de matière animale (en pourcentage de masse) dans la quantité entrant dans le calcul de la capacité de production de produits finis.	Capacité de production : 140 tonnes/jour
1530	-	DC	Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues. 2. Supérieur à 1 000 m ³ mais inférieur ou égal à 20 000 m ³ .	1 500 m ³
4735	-	DC	Emploi de l'ammoniac. 1.) Pour les récipients de capacité unitaire supérieure à 50 kg. b) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieur ou égale à 150 kg mais inférieur à 1,5t.	250 kg

Rubrique	Rayon d'affichage	Régime nomenclature des IC	Désignation de l'activité	Capacité réelle maximale
1510	-	NC	Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts. Entrepôts couverts (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes), à l'exception des entrepôts utilisés pour le stockage de matières, produits ou substances classés, par ailleurs, dans une unique rubrique de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage des véhicules à moteur et de leur remorque, des établissements recevant du public et des entrepôts exclusivement frigorifiques : 2. Autres installations que celles définies au 1, le volume des entrepôts étant : c) Supérieur ou égal à 5 000 m³ mais inférieur à 50 000 m³ Un entrepôt est considéré comme utilisé pour le stockage de produits classés dans une unique rubrique de la nomenclature dès lors que la quantité totale d'autres matières ou produits combustibles présente dans cet entrepôt est inférieure ou égale à 500 tonnes. »	Stockage hors rubrique 1530 < à 500 tonnes
1532	-	NC	Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues Bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public : 2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant : b) Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20 000 m³	Volume inférieur à 1 000 m ³
2662	-	NC	Stockage de polymères. Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de), à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510. Le volume susceptible d'être stocké étant : 2. Supérieur ou égal à 100 m³ mais inférieur à 1 000 m³	Volume inférieur à 100 m ³

Rubrique	Rayon d'affichage	Régime nomenclature des IC	Désignation de l'activité	Capacité réelle maximale
2663	-	NC	Stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères. Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de), à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510 : 1. A l'état alvéolaire ou expansé (tels que mousse de latex, de polyuréthane, de polystyrène, etc.), le volume susceptible d'être stocké étant : b) Supérieur ou égal à 200 m³ mais inférieur à 2 000 m³ 2. Dans les autres cas et pour les pneumatiques, le volume susceptible d'être stocké étant : b) Supérieur ou égal à 1 000 m³ mais inférieur à 10 000 m³	Pas de produits alvéolaires ou expansés 690 m³
2160	-	NC	Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable. Silos et installations de stockage, en vrac, de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable, à l'exception des installations relevant par ailleurs de la rubrique 1532 : 2. Autres installations : b) Si le volume total des stockages est supérieur à 5 000 m³ mais inférieur ou égal à 15 000 m³	500 m ³
2910	-	NC	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique de bois brut relevant du b) v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (*) est : 2. Supérieure ou égale à 1 MW, mais inférieure à 20 MW	2 chaudières non raccordables : 700 et 710 KW
2925	-	NC	Ateliers de charge d'accumulateurs électriques. 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW	29 kW

Tableau 5 : Classement ICPE de l'installation

II. Risques liés à l'environnement naturel

II.1. Le vent

La rose des vents présentée ici a été observée sur la station météorologique de Plouédern de 1991 à 2020.

Les vents dominants proviennent majoritairement du sud / sud-ouest comme le montre la rose des vents de la page suivante.

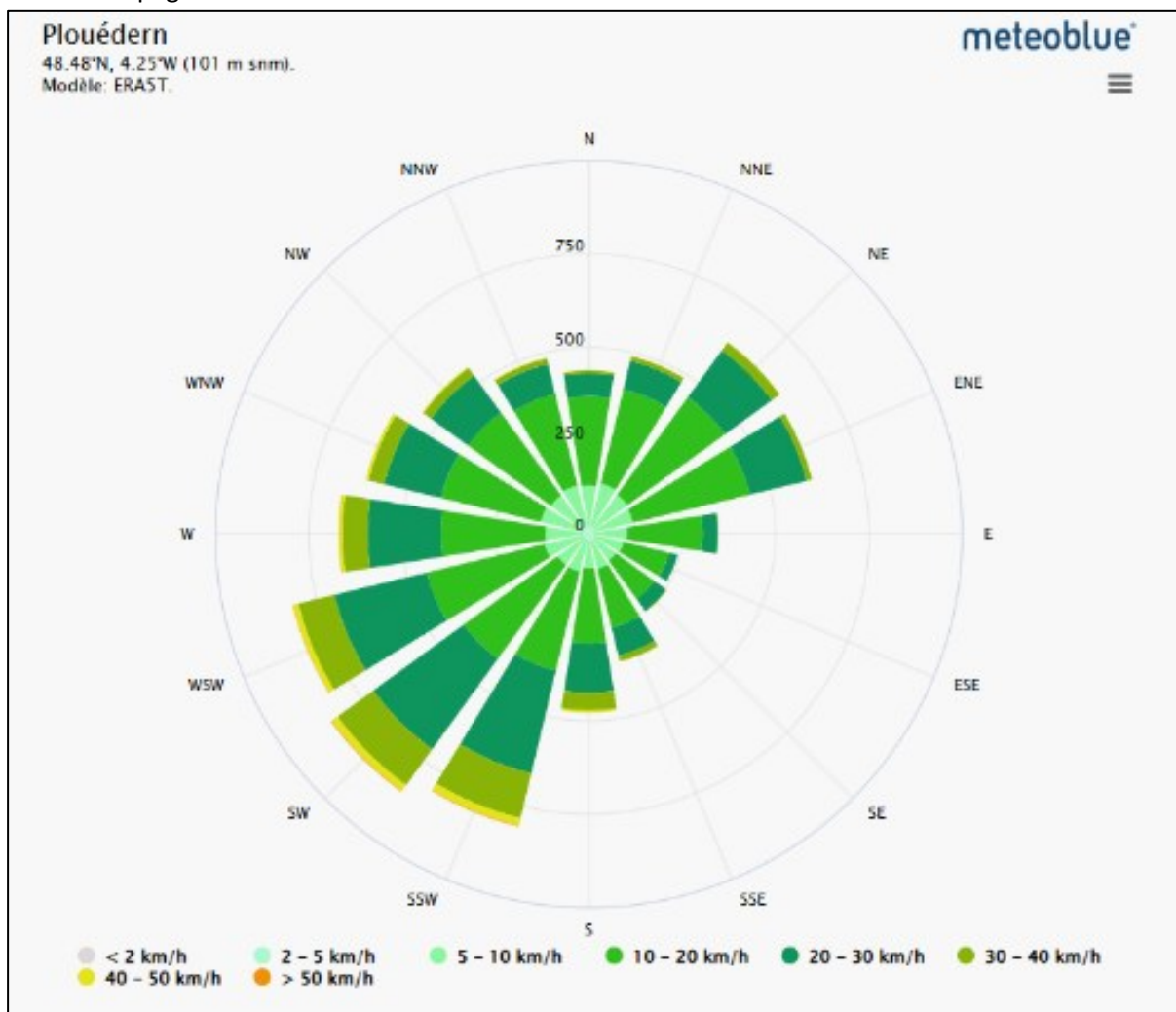


Figure 17 : Rose des vents locale (Source : Meteoblue)

II.2. Les précipitations

Les précipitations sont réparties tout au long de l'année avec une tendance à l'augmentation des précipitations en automne et hiver en particulier sur les mois de novembre (143 mm en moyenne) et décembre (147 mm en moyenne). Les précipitations sont les moins importantes de juin à septembre. Le mois de juin est généralement le mois le moins pluvieux. Certains épisodes de précipitations plus abondantes (en 24h) peuvent intervenir sur les mois d'avril et juillet, pourtant relativement peu pluvieux en termes de cumul mensuel.

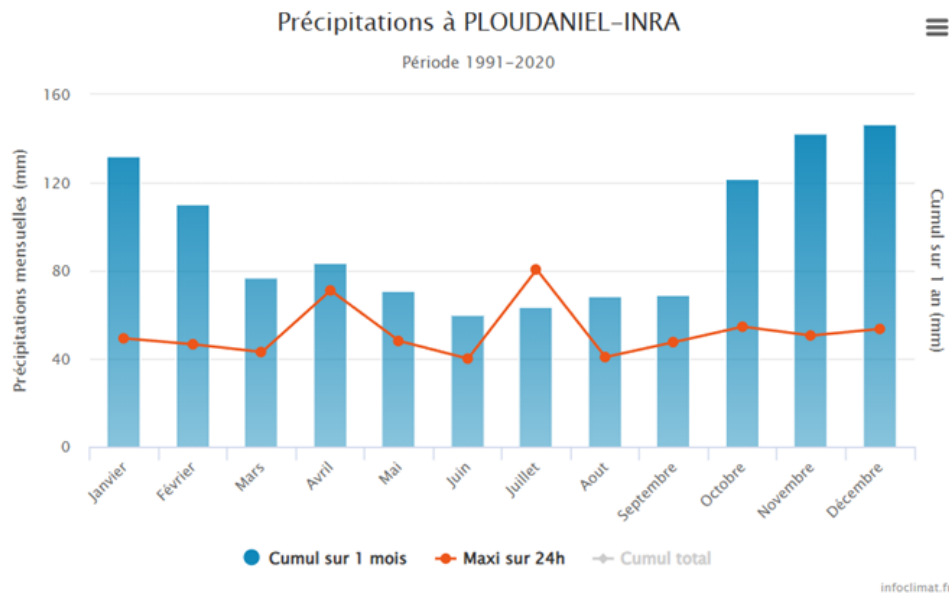


Figure 18 : Précipitations moyennes à Ploudaniel de 1991 à 2020 (Source : Infoclimat)

II.3. Mouvements de terrain

Le secteur du site FAURE n'est pas sujet aux effondrements et aux mouvements de terrain. Pour information, 2 cavités souterraines abandonnées d'origine non minière sont recensées à moins d'1 km du site.

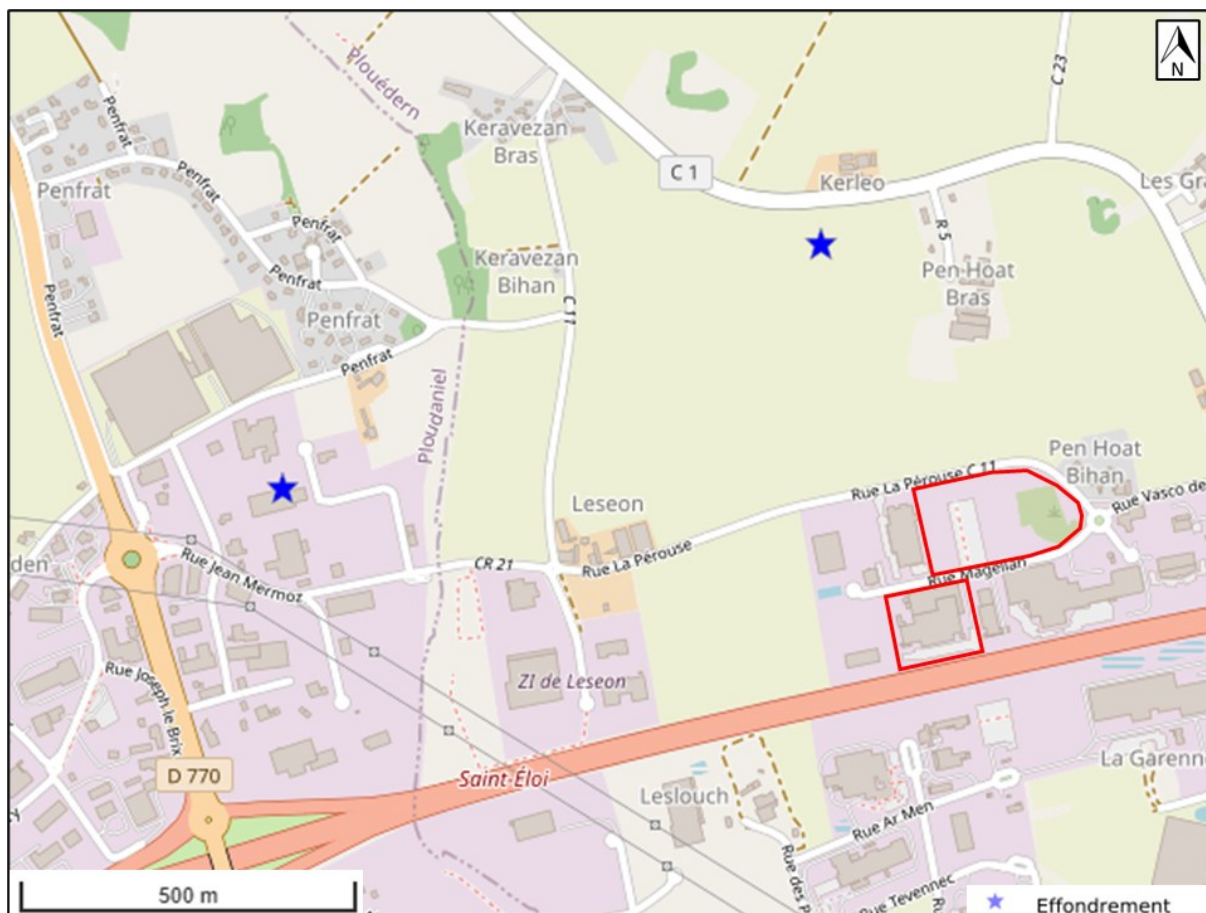


Figure 19 : Cavités présentes autour du site (Source : Géorisques)

II.4. Radon

Le site Faure est situé dans une zone au potentiel radon significatif (catégorie 3).

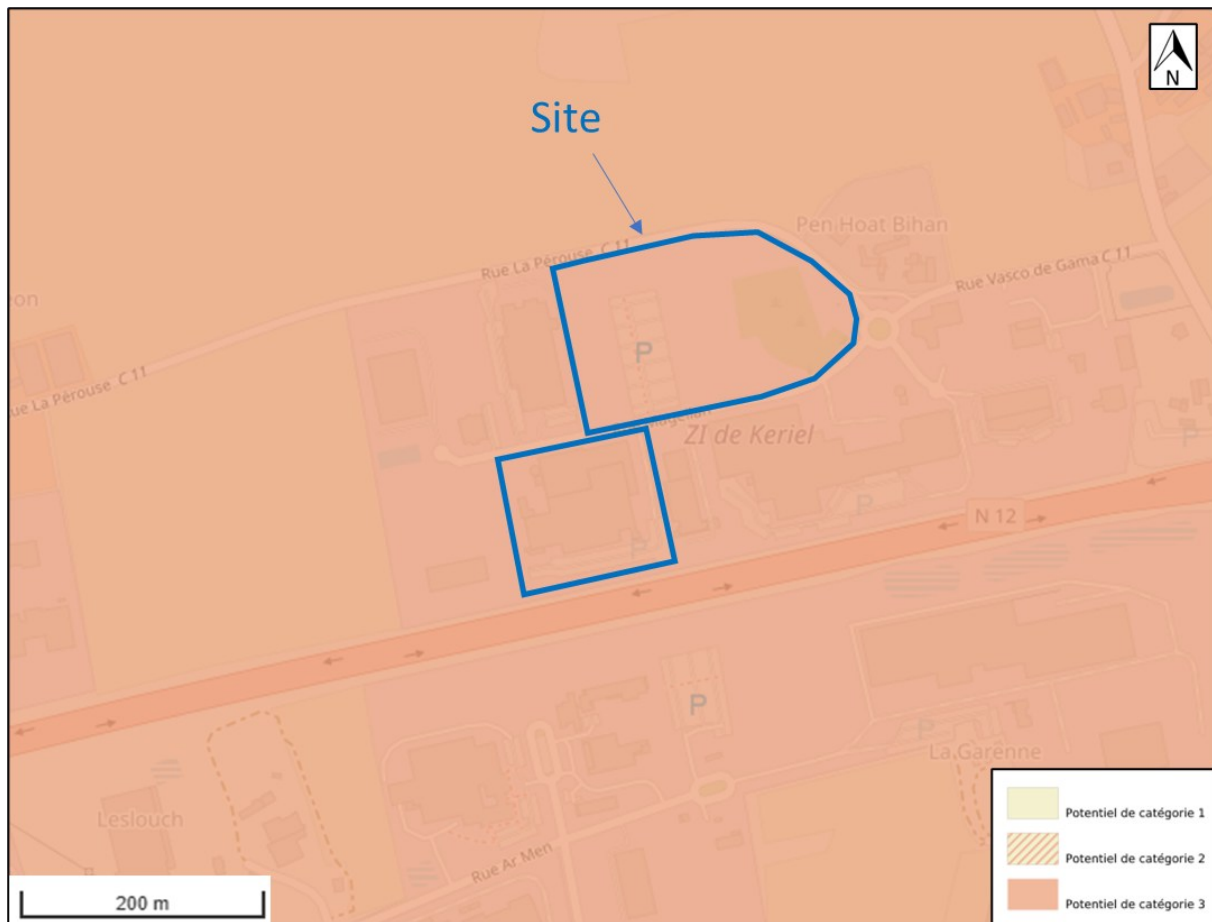


Figure 20 : Potentiel radon du secteur (Source : BRGM, Géorisques)

Au regard du risque radon important, une attention particulière sera portée à l'activité volumique du radon sur le site. Des mesures pourront être réalisées dans le cadre du Code du travail et des dispositions portant notamment sur l'aération du site, pourront être mises en place en cas de dépassement d'une activité volumique de 300 Bq/m³.

II.5. Foudre

II.5.1. Description des risques

La foudre est un courant de forte intensité, 30 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Ce courant de foudre peut entraîner des conséquences très dommageables pour les structures même des bâtiments lorsqu'elles sont directement frappées. La parade est relativement simple à trouver : l'installation de paratonnerres ou la prise en compte d'éléments constitutifs (naturel) du bâtiment en tant que tel.

Mais elle peut aussi causer d'innombrables dégâts aux équipements électriques, électroniques et informatiques qui se trouvent à proximité du point d'impact, en cherchant à s'écouler à la terre par tous les éléments conducteurs qu'elle rencontre sur son chemin.

Elle rayonne également un champ électromagnétique très intense, lui-même générateur de courants parasites sur les câbles qu'il illumine. Enfin, elle crée des phénomènes dits de « couplage de terre » lors de son écoulement à la terre.

La parade contre ces effets secondaires est plus difficile à mettre en place dans la mesure où le danger peut avoir des origines multiples. Néanmoins, les progrès de ces dernières années sur la connaissance de ces phénomènes permettent aujourd'hui de protéger les structures grâce aux mesures suivantes :

- Réalisation d'une parfaite équipotentialité des terres du site dont le but est de limiter les conséquences des phénomènes de couplage de terre, complétée en surface par l'interconnexion des masses métalliques tels que chemins de câbles en acier, structures métalliques, tuyauteries et conduits divers à proximité des équipements sensibles. Ce réseau en surface, encore appelé « Plan de Masse », a pour effet de réduire les courants vagabonds qui circulent habituellement dans ces éléments conducteurs.
- Cette mesure de mise en équipotentialité peut être complétée par l'installation de parafoudres sur les lignes provenant de l'extérieur des bâtiments et reliées aux équipements importants pour la sécurité ou aux électroniques fragiles, pour les protéger contre les surtensions transitoires dont l'origine a été expliquée précédemment.

L'intégralité de l'analyse du risque foudre et de l'étude technique est présentée en **Annexe n°1**.

La densité qui est prise en compte dans cette étude est donnée par Météorage :



II.5.3. Conformité réglementaire

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

Les dispositifs de protection contre la foudre doivent alors être conformes aux normes françaises en vigueur :

- NORMES**

NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Juin 2013)	Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2012)	Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF EN 61 643-11 (Mai 2014)	Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai pour installation basse tension
NF EN 61 643-21 (Novembre 2001)	Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
NF EN 62 561-1/2/3/4/5/6/7	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

- REGLEMENTATION**

Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté du 28/02/22 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

II.6. Inondations

La commune fait l'objet d'un plan de prévention du risque inondation (PPRI) approuvé par arrêté préfectoral le 06/01/2005. La commune de Plouédern a connu 6 arrêtés de catastrophe naturelles liées aux inondations et/ou coulées de boue.

Le site Faure n'a pas été concerné par ces événements d'inondations. Aucun cours d'eau ne traverse le site, aucun zonage lié au risque inondation ne concerne le site. Le site se trouve à 4,3 km du zonage le plus proche.

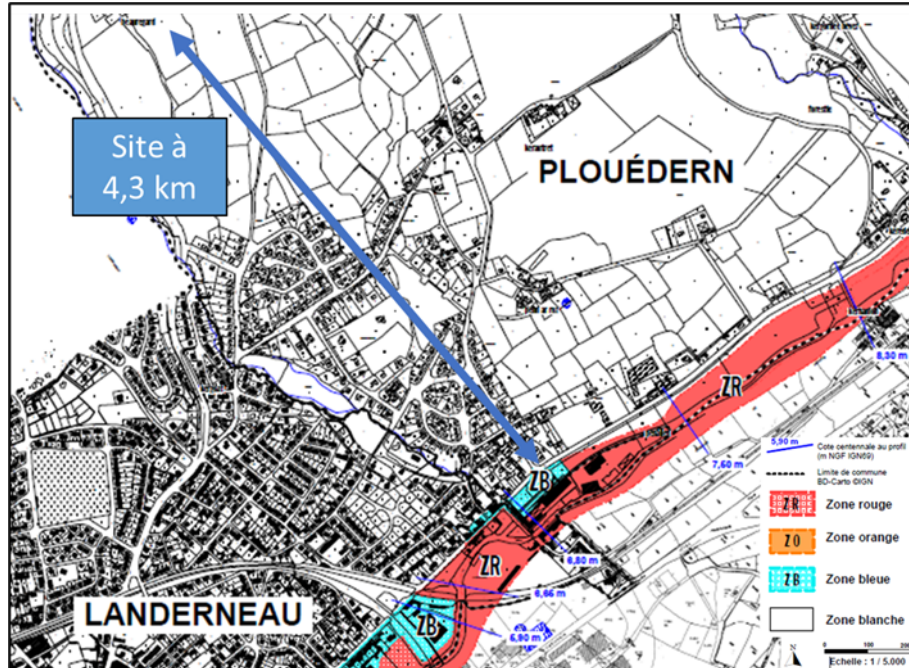


Figure 22 : Zonage du PPRI du bassin de la rivière Elorn

II.7. Retrait-gonflement des argiles

Le site Faure est situé en secteur d'aléa faible concernant le risque retrait-gonflement des argiles, n'impliquant pas de dispositions particulières.

II.8. Risque sismique

Le site Faure est situé en secteur de risque sismique faible, n'impliquant pas de dispositions particulières.

III. Risques liés à l'environnement industriel

III.1. Environnement industriel

III.1.1. Les sites industriels

18 installations ICPE sont recensées sur la commune de Plouédern, dont 7 élevages. Aucun de ces établissements n'a de statut Seveso.

Aucune installation nucléaire n'est présente dans un rayon de 20 km autour du site. La commune de Plouédern n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

III.1.2. Découverte d'engins de guerre

Bien que le site Faure s'implante sur des secteurs déjà construits, suggérant que d'éventuels objets auraient pu être découverts lors de la construction du site, dans le cas d'une découverte d'engins de guerre, le maire de la commune concernée serait immédiatement informé afin de lancer la procédure d'intervention de déminage.

III.2. Canalisations de transport de matières dangereuses

La canalisation de Gaz naturel dessert le site au niveau du nord de l'usine. Cette canalisation gérée par GRDF est située en souterrain.



Figure 23 : Canalisation de Gaz du secteur de la ZI de Kériel (Source : GRDF)

Le risque de Transport de Matières Dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Le principal danger de ce transport est ainsi lié aux matières transportées.

Les canalisations sont soumises aux règles définies par le code de l'environnement. Ces textes définissent des règles relatives à la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation, la surveillance, la maintenance, les modifications et l'arrêt temporaire ou définitif d'exploitation des canalisations ainsi que des règles relatives à la maîtrise de l'urbanisation.

III.3. Lignes électriques aériennes

Il n'y a pas de lignes électriques aériennes présentes à proximité directe du site. Une ligne aérienne moyenne ou basse tension passe au Nord de la Zone Industrielle et la ligne à Haute Tension la plus proche se trouve éloignée du site, à plusieurs centaines de mètres au sud-ouest.

Il n'existe pas d'enjeu significatif lié à la présence de lignes électriques.

III.4. Malveillance

Bien que la réglementation ne demande pas de retenir ce risque, INGEA a étudié les éléments du site pouvant éviter toute malveillance.

La malveillance est un risque dont il faut se prémunir. Pour cela plusieurs mesures sont mises en place sur le site :

- Le site est ceinturé par une clôture rigide de 2 m de hauteur,
- Le site est équipé d'un système de télésurveillance 24h/24,
- Le site est gardienné les nuits de week-end (vendredi et samedi 22h – 8h)
- Les accès sont contrôlés par badge.

Le risque de malveillance sera maîtrisé par l'exploitant.

III.5. Chute d'avions

L'aéroport de Brest-Guipavas est situé à 11 km au sud-ouest du site FAURE. L'aérodrome de Landivisiau est situé à environ 10 km au nord-est du projet.

Bien qu'éloigné, le site se trouve dans l'aire de dégagement de l'aéroport de Brest-Guipavas.

Cependant, la probabilité qu'un avion chute est très faible et les conséquences d'un tel accident, liées à l'activité du site, ne sont pas différentes de celles que l'on aurait par un autre biais (incendie, explosion de silo...) Les risques sont les mêmes pour l'environnement et les personnes situés autour de l'installation.

Le risque lié à la chute d'avion est jugé négligeable et donc non-retenu.

IV. Éléments présentant un intérêt de protection

IV.1. Habitants et établissements recevant du public

Habitat : Les habitations les plus proches se trouvent à 250 m au nord-est de l'usine, au niveau de la rue Pen Hoat Bihan, qui longe la limite de propriété de la parcelle du parking.

Une autre habitation est recensée à plus de 450 m de la bordure Est de l'usine, au niveau de la bretelle d'accès à la RN 12 et à environ 450 m au nord-ouest de l'usine adossée à l'exploitation agricole.

Les Etablissement Recevant du Public (ERP) sont des installations à protéger particulièrement en raison de la présence d'individus (jeunes et moins jeunes) non-formés aux différents risques industriels.

ERP : L'Etablissement Recevant du Public (ERP) le plus proche concerne les magasins accessibles au public de la zone et le restaurant le Kériel situé au niveau de la bretelle d'accès à la RN2 à plus de 540 m du site.



Figure 24 : Emplacement des habitations et ERP les plus proches

L'ERP en question est le restaurant le Kériel.

Le site du projet présente un enjeu fort vis-à-vis de la proximité aux habitations et aux établissements recevant du public.

IV.2. Les infrastructures de communication

IV.2.1. Infrastructures routières

L'axe principal du secteur est la RN 12 Brest – Saint-Brieuc dont l'échangeur le plus proche est situé à environ 750 m à l'est du site FAURE, sur la commune de Plouédern. Au niveau de la commune de Guiclan, la RN12 compte un trafic de l'ordre de 24 700 véh./j, et 38 350 véh./j au niveau de la commune de Guipavas (Source : DIR Ouest, 2023).

La commune de Plouédern est desservie par la route RD 770 qui relie Lesneven, Landerneau, Châteaulin et Quimper. Cet axe compte un trafic estimé à environ 16 500 véh./j entre Landerneau et Ploudaniel (Conseil Départemental du Finistère 2023).

Par ailleurs, le secteur est desservi par un réseau de voies communales qui relient les différents villages.

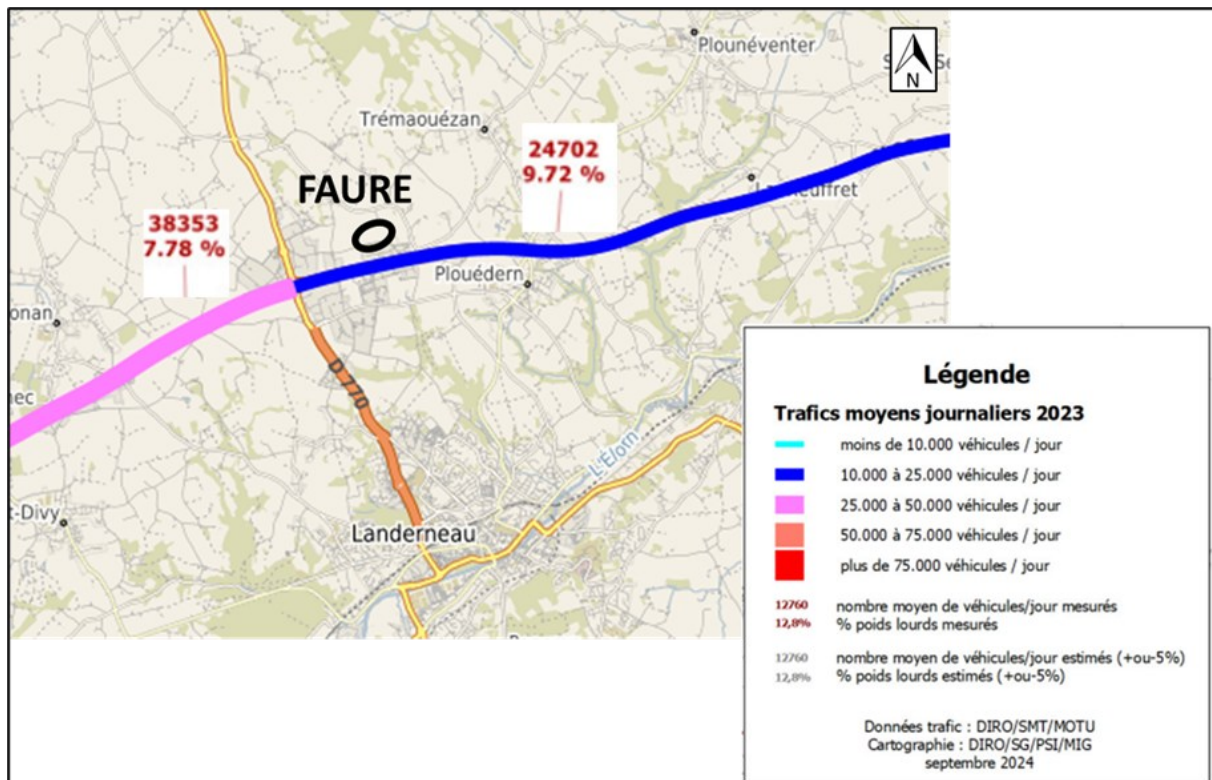


Figure 25 : Comptages trafic routier de la RN12 (Source DIR Ouest, 2023)

L'accès au site Faure de Plouédern se fait via 2 accès (et un accès pour le parking VL) (Cf. image suivante), par la voirie de la ZI de Kériel qui est en impasse.

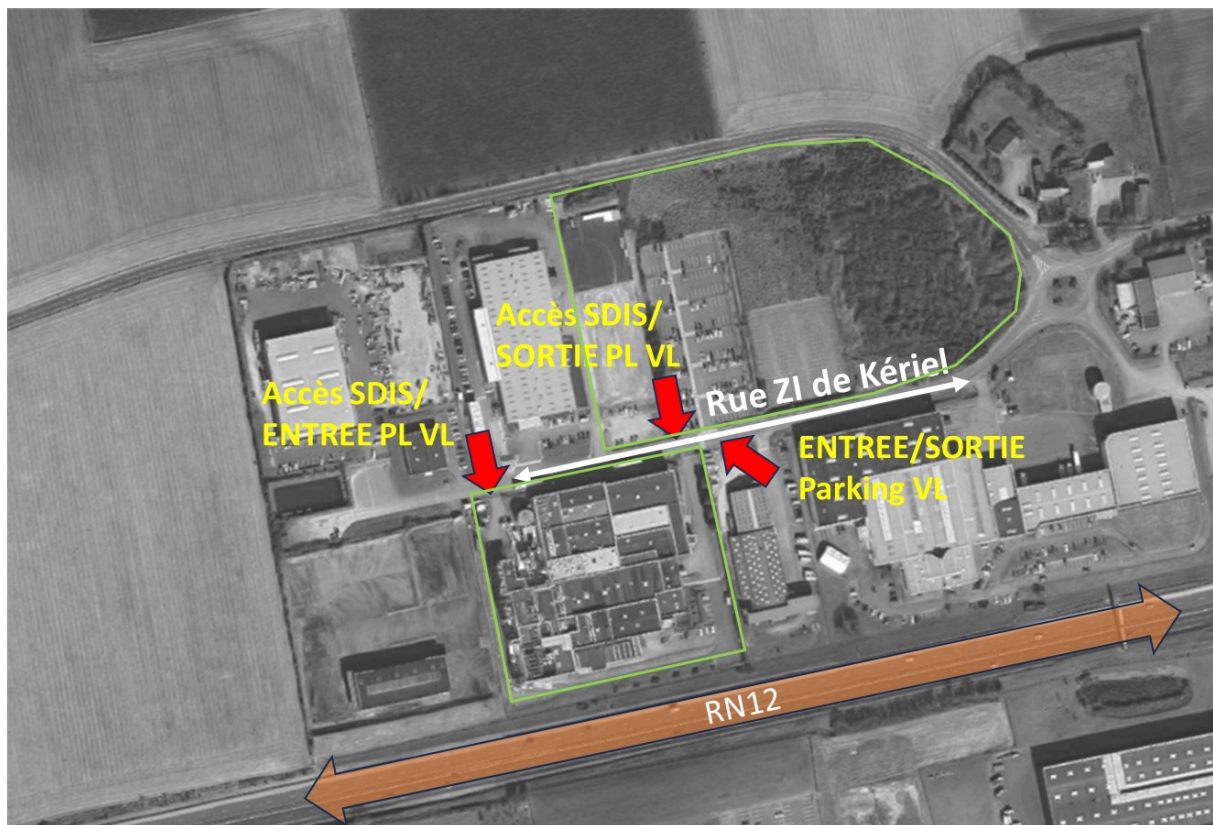


Figure 26 : Accès au site Faure depuis la rue de la ZI de Kériel (D'après Géoportail)

IV.2.2. Infrastructures de Transport en Commun

Aucun réseau de transport ne dessert directement la zone industrielle.

IV.2.3. Infrastructures ferroviaires

Les lignes ferrées les plus proches du site d'étude sont les lignes Quimper/ Brest et Rennes/ Brest qui desservent la gare TGV / TER de Landerneau (respectivement 5 et 4 trains / jour dans les deux sens assurant les liaisons pendulaires).

IV.2.4. Voies navigables

Il n'y a pas de voies navigables à proximité du site.

V. Potentiels de Dangers

Le présent chapitre traite des potentiels de danger du site projeté. Pour rappel, les dangers se rapportent à la typologie des accidents qui peuvent se produire sur le site. Ce chapitre ne traite pas des conséquences de ces derniers qui relèvent de l'étude des risques (chapitre 8).

L'activité de transformation de matières premières d'origine animale et végétale présente un certain nombre de potentiels de dangers. Ces potentiels de dangers peuvent être listés comme suit :

- Incendie - effets thermiques : zone de stockage des emballages,
- Explosion et risques de surpressions : chaufferie, silos de stockage,
- Pollution : eaux incendie et produits dangereux,
- Effet toxique par émission d'ammoniac dans l'environnement.

V.1. L'incendie

V.1.1. Localisation des stockages

Les matières premières permettant la fabrication des crêpes sont acheminées sur le site et stockées dans des silos ou dans le stockage frigorifique dédié aux matières premières :

Stockage de matières - entrepôt frigo (+16°C et +4°C)					
Localisation	Matière	Quant maxi (t)	Volume maxi(m3)	Type de conditionnement	Type de stockage
Stockage MP1	Œufs coquilles	10.0	24.0	Stockage sur palettes	Stockage en masse au sol
Chambre Froide 1	Œuf coule	16.0	16.0	IBC	Stockage sur racks
Chambre Froide 2	Œuf coule	4.0	4.0	IBC	Stockage sur racks
Chambre Froide 3					
Stockage MP1	Beurre en carton	4.0	4.0	Stockage sur palettes	Stockage sur racks
Labo	Beurre liquide	3.0	3.3	VRAC	Cuve
Stockage MP2	Sel	3.0	3.0	Stockage sur palettes	Stockage sur racks
Stockage MP1	Huile	6.0	6.0	IBC	Stockage sur racks
Stockage MP2	Confiture	8.0	8.0	Container	Stockage en masse au sol
Stockage MP2	Bille de céréales	52.0	180.0	Stockage sur palettes	Stockage sur racks

Tableau 6 : Stockage des matières premières en IBC, containers ou sur palettes (source : SAS Christian FAURE)

Stockage extérieur en silo (vrac)				
Localisation	Stockage	Matière	Quant maxi (t)	Volume maxi(m3)
Plateforme silo voirie ouest	silo farine 1	farine	30.0	60.0
	silo farine 2	farine	30.0	60.0
	silo farine 4	farine	30.0	60.0
	silo farine 5	farine	30.0	60.0
	silo farine 6	farine	30.0	60.0
	silo farine 7	farine	30.0	60.0
	silo farine 9	farine	30.0	60.0
	silo sucre 3	sucre	30.0	40.0
	silo sucre 8	sucre	30.0	40.0
Plateforme réception MP nord	silo huile	huile colza	41.0	50.0
	silo beurre	beurre liquide	32.0	39.0
	silo lait	lait entier	30.0	30.0
	tank à lait 1	lait entier	12.0	12.0
	tank à lait 2	lait entier	12.0	12.0
	silo chocolat 1	fourrage chocolat au lait	26.0	21.6
	silo chocolat 2	Fourrage chocolat Whaou!	22.0	18.3
	silo chocolat 4	Fourrage chocolat MDD	57.0	47.5
	silo chocolat 5	Fourrage chocolat Whaou!	25.0	20.4
Plateforme réception MP nord	silo chocolat 6	Fourrage chocolat MDD	40.0	33.3
	silo chocolat 7	Fourrage chocolat Whaou!	40.0	33.3

Stockage extérieur en silo (vrac)				
Localisation	Stockage	Matière	Quant maxi (t)	Volume maxi(m3)
	silo chocolat 8	Fourrage chocolat noisette	57.0	47.5

Tableau 7 : Stockage des matières premières en silos et tanks (source : SAS Christian FAURE)

Le stockage est réalisé dans des racks constitués de 3 niveaux (R+2) et pourra éventuellement passer sur 4 niveaux (R+3) dans les nouveaux locaux. Une partie se trouve dans un sas et sont disposées au sol. Il s'agit d'un stock temporaire en vue de la préparation et l'expédition de produits finis. Au sein du stockage emballages peut se trouver jusqu'à plusieurs centaines de tonnes de matières combustibles, ce qui en fait la zone la plus à risque du site en matière d'incendie.

En sortie de ligne de production, les produits finis sont temporairement stockés au sol dans une zone d'expédition. La capacité correspond à 3 camions. Les produits sont chargés dans la journée et expédiés sur la plateforme logistique de Plumelin (56).

Les plans de localisation des stockages sont présentés en **Annexe n°2**. Ces éléments seront détaillés dans cette étude afin d'identifier les risques à retenir.

V.1.2. Nature des matières stockées

V.1.2.1. Les matières combustibles

Le site stocke et stockera des emballages, lesquels sont des matières combustibles. Le danger principal de ce type de produits est l'incendie.

La charge calorifique dans chaque zone de stockage est directement liée au pouvoir calorifique des matières en présence ainsi que leur tonnage.

Le stockage des emballages se fait par palettes qui sont mises dans des racks.

Les palettes seront assimilées à des produits combustibles (palette type 1510) en raison de la nature variable des emballages (cartons et plastiques) et la présence de palettes bois.

Pour les autres stockages, correspondant aux matières premières, les produits seront assimilés à des palettes 1510 ou 1511 selon où ils se trouvent : zone à température dirigée <18°C (1511) ou zone >18°C (1510).

Certaines zones de stockage de matières premières ne contiennent qu'une quantité faible de produits. Dans ce cas et étant donné le faible risque d'engendrer des flux thermiques problématiques, aucune analyse de risque incendie ne sera réalisée.

Il convient de rappeler par ailleurs que les stockages de matières premières sont pour certains considérés comme des en-cours de production et non des stockages au sens réglementaire du terme. Ainsi, l'incendie de ce stockage ne sera pas modélisé.

Outre la combustion, les fumées dégagées au cours d'un incendie peuvent être plus ou moins toxiques et plus ou moins opaques. Cependant, en raison de la typologie des produits d'emballage (part importante de cartons et part de plastiques plus faible), aucun dégagement de produit toxique n'est attendu. La dispersion des fumées dans l'atmosphère limitera grandement les effets d'opacité de ces fumées.

A noter également que les eaux incendie utilisées pour l'extinction pourraient être l'origine d'une pollution des eaux et/ou du sol. Ce point est développé dans la suite de ce chapitre.

Le risque associé aux zones de stockages est l'incendie accompagné de flux thermiques.

V.1.2.2. Les produits dangereux

Des produits d'entretien destinés au nettoyage ou à la maintenance des installations sont et seront toujours stockés sur site. Ils incluent aussi les produits nécessaires au traitement des eaux de process, utilisés dans la STEP du site.

Ces produits dangereux sont et seront toujours stockés dans un local situé au sein du stockage emballages hormis pour la STEP où les produits de traitement sont stockés dans le bâtiment. Le local est entièrement coupe-feu 2 heures et les produits sont stockés sur rétention.

Les substances en question sont toutes listées dans le rapport de base, **Annexe n°1 de l'étude d'impact**.

L'ensemble des FDS figure en annexe du rapport de base correspondant à l'**Annexe n°2 de l'étude d'impact**.

La modélisation de l'incendie de ces matières n'est pas pertinente en raison de leur localisation, de leur nature peu combustible et de leur faible tonnage.

Également, le faible volume de ces produits n'est pas de nature à provoquer d'émissions de produits toxiques en quantités significatives. En cas d'incendie, des traces pourraient être présentes dans les fumées mais la concentration sera très largement diluée dans l'ensemble des composants. Les fumées ne présenteront pas de risque pour les personnes et l'environnement.

V.1.2.3. Les déchets

Le site stocke et évacue des déchets liés à son activité, principalement des emballages, des déchets organiques, des déchets issus de la STEP et des résidus de produits nécessaires à l'entretien de l'installation.

Les déchets organiques sont peu combustibles et représentent une faible quantité. La modélisation d'un incendie n'est pas pertinente.

Les déchets d'emballage sont combustibles. Cependant, ils sont stockés au sein de presses à balles et compacteurs avant leur évacuation. La quantité maximale présente sur site combinée au mode de stockage permet d'affirmer qu'une modélisation d'incendie n'est pas pertinente. Le risque est jugé insuffisant.

V.1.2.4. Conclusion

Le potentiel de danger qu'est l'incendie est ici à étudier pour les importants stockages de matières. Les stockages qui feront l'objet de modélisation de flux thermiques sont :

- Le stockage d'emballages,
- Le stockage de matières premières de la chambre froide principale.

V.1.3. Nature des effets thermiques

Les effets thermiques sont définis de la manière suivante selon l'arrêté du 29/09/05 :

Flux	Dose	Définition (arrêté du 29/09/05)
Seuil des Effets Irréversibles 3 kW/m ²	600 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	<u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Irréversibles : dangers significatifs pour la vie humaine
Seuil des Effets Irréversibles 5 kW/m ²	1 000 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	<u>Effets sur les structures :</u> Seuil des destructions de vitres significatives <u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Létaux : dangers graves pour la vie humaine
Seuil des Effets Irréversibles 8 kW/m ²	1 800 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	<u>Effets sur les structures :</u> Seuil des effets domino <u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Létaux significatifs : dangers très graves pour la vie humaine

Tableau 8 : Seuils des effets thermiques retenus

V.2. L'explosion

V.2.1. Zones à l'origine du danger explosif

Les infrastructures de l'installation présentant un risque d'explosion sont :

- Les silos de stockage de sucre et de farine
- Les chaufferies fonctionnant au gaz de ville
- La salle des machine ammoniac

V.2.2. Conditions pour l'apparition d'un danger explosif

Le danger d'explosion apparaît en présence de gaz tel que le gaz naturel. Ce danger est directement lié à la concentration de gaz dans l'air ambiant et au phénomène d'inflammation. Deux concepts clés encadrent ce risque : la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE) et la Limite Supérieure d'Explosivité (LSE), qui définissent les concentrations de gaz dans l'air dans lesquelles une explosion peut se produire.

La LIE représente la concentration minimale de gaz dans l'air en dessous de laquelle une explosion ne peut pas se produire, faute de gaz en quantité suffisante. Si la concentration de gaz dans l'air est inférieure à la LIE, le mélange air/gaz est trop pauvre pour s'enflammer.

Dans le cas du gaz naturel (ou biogaz), la LIE est d'environ 5 % en volume dans l'air. En dessous de ce seuil, même si une source d'allumage est présente, aucune explosion ne pourra survenir en raison de la faible quantité de gaz en présence.

La LSE correspond à la concentration maximale de gaz dans l'air au-delà de laquelle une explosion ne peut pas se produire non plus. En effet, à des concentrations supérieures à la LSE, le mélange est trop riche en gaz et contient trop peu d'oxygène pour permettre la combustion.

Pour le gaz naturel, la LSE est d'environ 15 % en volume dans l'air. Au-delà de ce seuil, bien que le gaz soit présent en quantité importante, l'insuffisance d'oxygène empêche l'inflammation du mélange.

V.2.3. Nature du danger explosif

Le danger d'explosion se caractérise par la création d'une onde de surpression. Cette onde, en fonction de son niveau de suppression pourra entraîner des conséquences diverses sur les personnes et les structures.

En ce qui concerne les effets sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet de surpression définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

En ce qui concerne les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

Seuil	Définition (arrêté du 29/09/05)
Seuil des Effets Indirects Surpression 20 mbar	Seuil des destructions significatives de vitres Effets indirects par bris de vitre sur l'homme
Seuil des Effets Irréversibles (SEI) Surpression 50 mbar	<u>Effets sur les structures :</u> Seuil des dégâts légers sur les structures <u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Irréversibles : dangers significatifs pour la vie humaine
Seuil des Premiers Effets Létaux (SPEL) Surpression 140 mbar	<u>Effets sur les structures :</u> Seuil des dégâts graves sur les structures <u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Létaux à 1% : dangers graves pour la vie humaine
Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) Surpression 200 mbar	<u>Effets sur les structures :</u> Seuil des effets domino <u>Effets sur l'homme :</u> Seuil des Effets Létaux à 5% : dangers très graves pour la vie humaine

Tableau 9 : Seuils des effets thermiques selon l'arrêté du 29/09/05

V.2.4. La chaufferie

Pour la chaufferie, le risque d'explosion est lié à l'alimentation en gaz naturel, lequel possède un haut niveau d'explosivité. En cas de fuite, la concentration en gaz au sein de la chaufferie va augmenter jusqu'à dépasser la LIE et rendre l'atmosphère explosible. Une explosion est alors possible. En fonction de la nature de la fuite, le phénomène pourra être un feu flash, un feu torche ou une explosion.

La canalisation principale d'alimentation est enterrée jusqu'à la chaufferie n°1. Les tuyauteries sont en aérien pour le reste de l'usine.

Les puissances des chaudières du site n'atteignent pas le seuil de classement sous la rubrique ICPE 2910 « Combustion ». Or le classement ICPE va de pair avec le niveau de danger que représente une activité, que ce soit pour les personnes ou pour l'environnement. De ce fait, le risque d'explosion des chaudières et les effets potentiels sont considérés comme étant faibles. Des mesures de maîtrise des risques sont par ailleurs existantes sur site : contrôle annuel des installations, entretien régulier, maintenance ponctuelle et organes de coupure en cas de problème.

V.2.5. La salle des machines ammoniac

L'installation FAURE est actuellement classée sous le régime de la Déclaration pour la rubrique 4735 « Ammoniac ». Comme cité précédemment, le classement ICPE et le régime de classement vont de pair avec le niveau de risque lié à l'activité. L'installation présente ici un risque puisqu'elle est classée au vu de la quantité d'ammoniac présente sur site.

Un texte réglementaire est applicable : l'arrêté du 19/11/09. Ce texte présente les prescriptions applicables et dont le respect permet de réduire au maximum les risques engendrés par l'installation.

Ainsi, la conformité de l'installation à l'arrêté en question démontre la maîtrise des risques.

V.2.6. Les silos de stockage

L'installation FAURE possède actuellement 8 silos de farine et de sucre pour lesquels elle n'est pas classée. En effet, leur volume est bien trop faible pour atteindre tout seuil de classement ICPE sous la rubrique 2160 intitulée « Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable ». L'absence de classement confirme le niveau de risque peu élevé des installations seules étant donné leur faible capacité de stockage.

Des mesures de maîtrise des risques sont en place sur site : contrôle annuel des installations, entretien régulier, maintenance ponctuelle et organes de coupure en cas de problème.

Néanmoins, le fait que les silos soient positionnés à l'extérieur du bâtiment et qu'il n'y ait pas d'obstacles entre eux et la limite de propriété posent question sur l'atteinte des zones situées en dehors des limites de propriété du site.

V.3. Dangers de pollution de milieu naturel par déversement

V.3.1. Pollution des sols

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

Les risques de pollution seront générés par des produits présentant une toxicité, un caractère dangereux pour l'environnement ou une importante quantité. Certains de ces produits peuvent entraîner une toxicité pour l'homme et/ou l'environnement.

Les causes de défaillance des pollutions accidentelles peuvent être les suivantes :

- Chute de contenant,
- Vanne de cuve mal fermée,
- Erreur de manipulation au dépotage,
- Rupture de flexible ou de canalisation,
- Percement de contenant,
- Erreur ou choc lors de la maintenance,
- Débordement,
- Acte de malveillance,
- Incendie.

Une pollution accidentelle pourrait avoir les effets suivants :

- Pollution des sols avec des hydrocarbures ou des produits dangereux pour l'environnement
- Toxicité pour la faune et la flore,
- Emanations toxiques.

Le site FAURE dispose de quantités assez faibles de matières liquides dangereuses. Elles pourraient néanmoins, en cas de fuite ou de déversement, polluer l'environnement. Le site présente les sources de pollution liquide potentielle suivantes :

- Matières dangereuses liquides,
- Eaux d'extinction incendie.

V.3.2. Stockage de matières dangereuses principalement liquides

Des produits d'entretien destinés au nettoyage ou à la maintenance des installations sont stockés sur site. Ils incluent les produits nécessaires au traitement des eaux usées, les coagulants et floculants utilisés dans la station d'épuration interne du site.

Les types de produits sont les suivants :

- Des lubrifiants pour la maintenance ;
- Des encres ;
- Du gel hydroalcoolique ;
- Des produits coagulants, polymères et régulateur de pH pour la station de pré-traitement,
- Des produits de traitement d'eau (acides, bases, antitartre, etc.) pour le traitement de l'eau des chaudières ;
- Des produits d'entretien et de nettoyage pour les équipements de production alimentaires (acides, bases).

Les produits de nettoyage des installations sont tous stockés dans un local dédié au sein de la zone de stockage des emballages. Le local est ceinturé par des murs séparatifs coupe-feu 2h et dispose d'un sol étanche. Des rétentions sont présentes sous les produits stockés.

En cas de débordement sur les voiries, les produits seront redirigés vers le réseau d'eaux pluviales ou vers le réseau d'eaux usées de la STEP selon l'emplacement du déversement.

Le réseau d'eaux pluviales disposera en aval d'une vanne de confinement qui sera actionnée en cas d'accident ou d'incendie. Les eaux seront ensuite redirigées vers le nouveau bassin de rétention étanche du site. Dans tous les cas, une pollution du sol est très improbable.

Incompatibilité entre les produits dangereux

Les produits incompatibles doivent être séparés physiquement pour éviter tout contact entre eux, même en situation accidentelle (déversement de produit). L'analyse des FDS permet aujourd'hui de séparer convenablement les produits afin de respecter les incompatibilités. Des affichages sont présents au niveau du local de stockage des produits. La bonne séparation des produits se matérialise notamment par la séparation des rétentions permettant d'éviter tout mélange en cas de fuite.

Quel que soit le produit considéré, hormis pour l'ammoniac, les quantités stockées sur site seront faibles (absence de classement au titre des rubriques 4000 sauf la rubrique 4735 ammoniac).

La bonne identification des différents produits dangereux, la maîtrise des incompatibilités ainsi que la mise en place de rétentions adaptées permet de maîtriser ce danger et de limiter de manière significative l'apparition d'une pollution du milieu naturel en cas de fuite ou déversement.

V.3.3. Les eaux d'extinction incendie

En cas d'incendie, des eaux d'extinction seront produites et pourront potentiellement être polluées. Leur déversement pourrait donc conduire à une dégradation du milieu naturel.

Leur rétention est donc nécessaire. Cette rétention sera assurée par un nouveau bassin étanche. En cas d'incendie ou d'accident (fuite de produit), une vanne nouvellement implantée sur le réseau d'eaux pluviales collectif sera fermée manuellement afin de diriger les eaux polluées vers le nouveau bassin de rétention.

Le besoin de confinement des eaux d'extinction a été dimensionné via le calcul D9A. Ce calcul intègre toutes les surfaces imperméabilisées des sites industriels situés en amont. En effet, les eaux pluviales générées depuis ces sites seront également dirigées vers le nouveau bassin de rétention du site. Une dérivation et une vanne manuelle permettront d'orienter les eaux polluées vers le bassin de confinement.

Tous les sols, notamment les voiries, sur lesquels les eaux circuleront sont et seront étanches afin d'empêcher la pollution des sols et des eaux souterraines. Les pentes et bordures empêchent les eaux de se diriger vers les espaces verts.

V.3.4. Déversements d'eaux non-traitées au sein de la station d'épuration

La station d'épuration traite les eaux usées industrielles du site de production (eaux grasses, eaux de nettoyage...).

Le point de rejet est situé au niveau de la voie de desserte de la zone industrielle située en bordure nord du site.

Au regard des grandes quantités d'eau traitées au niveau de la STEP (de l'ordre de 80 m³/j), il est possible qu'en cas de fuite sur les réservoirs de la STEP, une partie de ces eaux non-traitées se retrouve sur le site, et donc par ruissellement, dans l'environnement via les réseaux d'eaux pluviales.

En cas de fuite des silos ou tanks de matières premières liquides stockées sur site au niveau d'une plateforme étanche, les liquides rejoindraient alors la STEP du site. Le volume total des tanks et silos concernés pourrait dépasser le volume de la rétention de la STEP. En cas de débordement depuis cette rétention, les produits rejoindraient là-encore les voiries du site et le réseau d'eaux pluviales.

Dans tous les cas, en cas d'accident, la vanne de confinement placée sur le réseau d'eaux pluviales permettra de retenir les eaux dans le bassin de rétention de eaux d'extinction étanche nouvellement créé.

VI. Réduction des potentiels de Dangers

VI.1. Moyens génériques de prévention

VI.1.1. Règles d'implantation

Pour l'extension, les installations seront implantées dans le respect des distances réglementaires édictées par la réglementation ICPE et le Plan Local d'Urbanisme. Le bon respect de ces distances permet de limiter les éventuels effets hors site sur les installations situées à proximité du site.

Pour les bâtiments existants, la conformité à la réglementation ICPE applicable sera également attestée.

VI.1.2. Installations électriques

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

Elles seront entretenues en bon état et contrôlées, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications seront fixées par l'arrêté du 20/12/88 ainsi que l'arrêté du 26/12/11 relatif à la réglementation du travail.

VI.1.3. Matériel électrique de sécurité

Dans les parties de l'installation se référant aux atmosphères explosibles, les installations électriques sont réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation. Elles sont notamment constituées de matériels utilisables dans les atmosphères explosibles. Cependant, dans les parties de l'installation où les atmosphères explosibles peuvent apparaître de manière épisodique avec une faible fréquence et une courte durée, les installations électriques pourront être constituées de matériel électrique de bonne qualité industrielle qui, en service normal, n'engendre ni arc ni étincelle, ni surface chaude susceptible de provoquer une explosion.

VI.1.4. Protection foudre

Le site a fait l'objet d'une analyse du risque foudre et d'une étude technique qui sont jointes en **Annexe n°1**.

VI.1.4.1. Les Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) a mené à la conclusion suivante : aucune protection extérieure n'est nécessaire à partir du moment où une protection intérieure est déployée.

VI.1.4.2. Les Installation Intérieure de Protection Foudre (IIPF)

Aménagements sur les parties existantes

Un parafoudre existe sur un des TGBT.

Le câblage excède les 50 cm requis. Il sera modifié afin de ne pas dépasser cette longueur. Une fois ce point levé, le parafoudre sera conforme et conservé. Le TGBT n°2 devra être équipé d'un parafoudre.

Parafoudre de type I+II

En fonction des résultats de l'ARF, des parafoudres de type 1+2 sont nécessaires au niveau de :

Arrivée Télécom (si existante / hors fibre)

- Arrivée téléphonique - (RTC/ADSL 150 V)

Ces parafoudres de type I+II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 170 \text{ V}$,
- Un courant maximal de décharge (I_{imp}) $\geq 2 \text{ kA}$ (en onde 10/350 μs),
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$,
- Un niveau de protection (à $I_n=5 \text{ kA}$) $U_p \leq 220 \text{ V}$.

VI.1.4.3. Installation photovoltaïque

Aucun équipement photovoltaïque ne sera présent sur site.

VI.1.5. Surveillance de l'exploitation

L'exploitation sera sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une équipe de personnes nommément désignées par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation. Cette équipe disposera de l'ensemble des retours d'alarmes et différents capteurs ainsi que des images de vidéosurveillance tant de l'extérieur.

VI.1.6. Contrôle de l'accès

Les personnes étrangères à l'établissement n'auront pas un accès libre aux installations.

VI.1.7. Interdiction des feux

Dans les locaux présentant un risque incendie ou explosif, il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un "permis de feu". Cette interdiction sera affichée en caractères apparents.

D'une manière générale, tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits, etc.) ne seront effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » et en respectant les règles d'une consigne particulière.

Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations sera effectuée par l'exploitant ou son représentant.

VI.1.8. Consignes de sécurité

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions de l'arrêté préfectoral seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiqueront notamment :

- L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, dans les locaux.
- L'obligation du "permis de travail" pour toute intervention sur le site.
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides).
- Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie.
- Les moyens d'évacuation,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc.

Un POI existe sur site et fera l'objet d'une mise à jour après réalisation de l'extension.

VI.1.9. Consignes d'exploitation

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

VI.1.10. Formation

Le site dispose de personnel pouvant intervenir en cas de sinistre éventuel et notamment des Équipiers de Première Intervention et de Sauveteurs Secouristes au Travail.

Le personnel nouvellement embauché est formé sur les spécificités de son poste et reçoit à son arrivée un document décrivant les consignes de sécurité en application sur le site.

VI.2. Incendie

VI.2.1. Description

Le danger incendie provient du stockage des matières combustibles. Ici, il s'agit essentiellement de la zone de stockage des emballages.

VI.2.1.1. Le triangle du feu

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

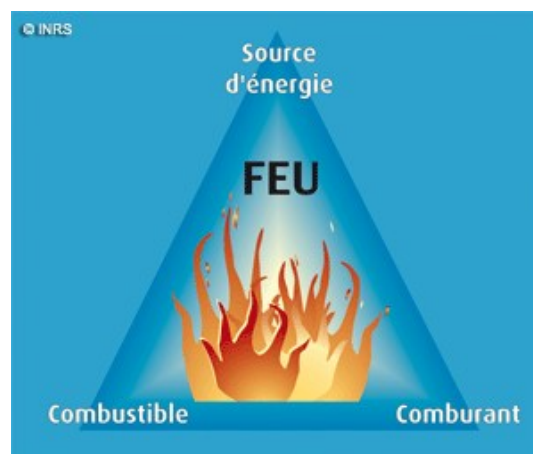


Figure 27 : Triangle du feu

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

Certaines caractéristiques produit sont à prendre en compte telles que :

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

Le feu suit une courbe d'évolution :

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

VI.2.1.2. Causes

Les principales sources d'incendie sont :

- Les liquides inflammables (stockages et manipulation) ;
- Les manières combustibles ;
- Le feu nu (travaux par point chaud) ;
- Les installations électriques : risque de court-circuit, d'échauffement et de propagation du feu par les câbles électriques ;
- L'électricité statique ;
- La foudre ;
- La malveillance (non-retenue pour la suite de l'étude) ;
- Les réactions chimiques dangereuses.

VI.2.1.3. Propagation

La propagation du feu se fait par plusieurs modes :

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

VI.2.1.4. Effets d'un incendie

Les effets d'un incendie peuvent être :

- Effets significatifs et létaux sur les populations voisines ;
- Emission de gaz toxiques et fumées noires ;
- Destruction de bâtiments (internes ou voisins) ou de biens ;
- Pollution de la nappe et des sols par les eaux d'extinction d'incendie.

Les seuils retenus au titre de l'arrêté du 29/09/05 sont les suivants :

- La zone d'apparition des effets létaux (ce seuil correspond à un flux de 5 kW/m²) ;
- La zone d'apparition des effets irréversibles (ce seuil correspond à un flux de 3 kW/m²).

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

- Effet domino à partir du seuil de 8 kW/m² ;
- Pollution des eaux et du sol par les eaux d'extinction ;
- Pollution atmosphérique via les fumées, diminution de la visibilité.

VI.2.2. Moyens de prévention spécifiques

VI.2.2.1. Conformité de l'installation

La conformité de l'installation de refroidissement à l'arrêté du 19/11/09 relatif au classement sous le régime de la Déclaration pour la rubrique 4735 est jointe en **Annexe n°3**.

VI.2.2.2. Détection incendie

Dans les cellules comportant une installation de type sprinkler, la détection incendie est assurée par cette dernière.

Une partie importante de l'usine est couverte par de la détection incendie. Tous les locaux techniques, les combles, les zones de stockage de matières premières et d'emballages, la zone d'expédition, les quais et les locaux sociaux sont couverts par de la détection. Seules les zones humides de production (pour une raison de fiabilité) ne sont pas couvertes. En revanche, ces zones sont occupées en permanence par du personnel qui peut donner l'alerte en cas d'incident.

L'installation de détection incendie est reliée à une télésurveillance qui possède une liste de contacts téléphonique à joindre en cas de problème.

VI.2.3. Moyens de protection spécifiques

VI.2.3.1. Consignes et formations

L'ensemble des locaux comporte des plans indiquant l'emplacement des moyens d'intervention. Des consignes existent afin d'organiser toute intervention en cas d'incident ou d'accident. Le plan d'opération interne (POI) est un des éléments centraux du site en matière de gestion d'un incendie. Tous ces éléments seront mis à jour après réalisation de l'extension.

Des formations EPI/ESI sont régulièrement organisées afin de permettre une intervention optimale.

VI.2.3.2. Eléments coupe-feu

Un ensemble de murs et portes coupe-feu permet de limiter la propagation d'un incendie d'un local à un autre.

L'**Annexe n°4** présente la localisation de l'ensemble des murs coupe-feu REI 120 dont le futur mur implanté au nord du bâtiment de stockage. Ces plans sont repris dans le chapitre 9 « Quantification et modélisations des effets des scénarii ».

Tous les éléments séparatifs coupe-feu 2h (REI 120), s'ils sont percés d'ouvertures, le sont par des portes coupe-feu 2h (EI 120).

VI.2.3.3. Moyens internes de secours contre l'incendie

RIA

Le site possède des RIA disposés au plus près des zones à risques, notamment la zone de stockage des emballages.

Aucun texte réglementaire applicable à l'installation n'oblige à implanter des RIA.

Extincteurs

Des extincteurs adaptés aux risques sont présents dans l'ensemble des locaux. Leur positionnement ainsi que leurs types sont conformes aux règles en vigueur. Il en sera de même pour l'extension.

Désenfumage

En raison de la diversité des locaux et de leur classement ICPE (zones de production, zones de stockage, zones techniques, etc.), le désenfumage est adapté tant aux textes ICPE applicables qu'aux exigences relatives au code du travail (1 à 2% SUE/SGO).

Réserves d'eau incendie

Le site dispose d'1 poteau incendie public en limite de propriété Nord, au droit d'un des murs coupe-feu séparatifs de l'installation. À cela s'ajoute la présence d'une réserve incendie sur la zone industrielle. Cette réserve de 900 m³ se trouve à 140 m à l'ouest du même mur séparatif. Le débit minimal du poteau incendie a été mesuré à 86 m³/h à une pression de 1 bar (mesure réalisée en 2024). Soit 172 m³ pour 2 heures. Un deuxième poteau incendie se trouve sur la zone industrielle, à plus de 400 m du mur séparatif précité, et possède un débit mesuré en 2024 de 108 m³/h.

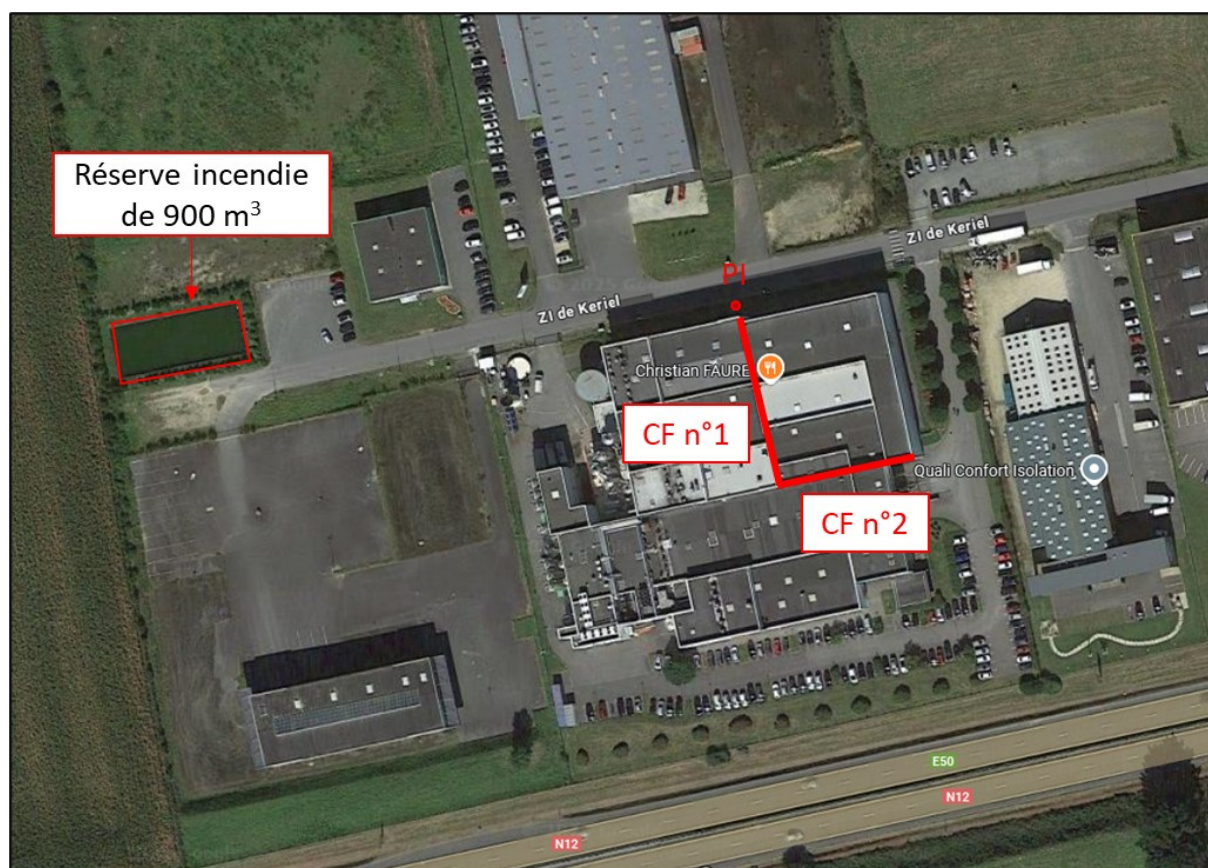


Figure 28 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE

Le besoin en eaux d'extinction ayant été calculé à 240 m³ pour 2 heures, il sera largement comblé par les équipements présents à proximité de l'installation.

Sprinklage

Une installation d'extinction automatique d'incendie est en place et sera également connecté sur l'extension. Elle couvre toutes les zones du site en-dehors de la chaufferie.

VI.3. Explosion

VI.3.1. Description

Comme vu précédemment, le risque d'explosion se situe au niveau :

- Des silos de stockage de sucre et de farine
- Des chaufferies fonctionnant au gaz de ville
- De la salle des machines ammoniac

L'objectif des différents moyens de prévention est d'empêcher la formation d'atmosphères explosives.

VI.3.2. Moyens de prévention spécifiques

VI.3.2.1. Moyens spécifiques aux chaufferies

Contrôles périodiques

Les chaudières ainsi que les canalisations de gaz (plan de suivi) sont contrôlées régulièrement afin d'éviter toute déficience. En cas de non-conformité détectée, les travaux seront effectués dans les meilleurs délais.

Détection

Les chaufferies sont équipées d'une détection incendie. Elles sont également équipées de vannes de coupure d'arrivée de gaz.

Canalisations

Les canalisations sont situées en dehors des zones de passage et elles sont protégées physiquement contre les chocs, soit par une protection sur leur partie externe, soit par leur éloignement des éléments pouvant entraîner un choc.

Désenfumage

Les chaufferies possèdent un désenfumage à hauteur de 2% SUE. Il permet l'évacuation des gaz chauds et une meilleure maîtrise en cas d'incendie. La maîtrise de tout départ de feu est essentiel afin d'éviter que les canalisations ne soient endommagées et conduisent à une fuite de gaz.

VI.3.2.2. Moyens spécifiques à la salle des machines ammoniac

L'entièreté de l'arrêté du est respecté et les éléments en place sont développés dans le tableau de conformité 4735 présenté en **Annexe n°3**.

VI.3.2.3. Moyens spécifiques aux silos de stockage

Une équipotentialité existe sur les silos. Des événements sont implantés sur le dôme des silos, diminuant fortement la portée d'une explosion potentielle.

VI.3.2.4. Moyens internes de secours contre l'incendie

L'ensemble des moyens de défense contre l'incendie présenté au chapitre 6.2.3.4. pourront être utilisés afin de limiter et d'éteindre un départ de feu. Ils seront inefficaces en cas d'explosion.

VI.3.2.5. Comportement au feu des bâtiments

Les locaux abritant les installations présentant un risque explosif (chaufferie, salle des machines ammoniac) présentent les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Pour les chaufferies :
 - o Murs coupe-feu 2 heures (REI 120) sur 4 faces avec portes intérieures coupe-feu 2 heures, munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ;
 - o Porte donnant vers l'extérieur pare-flamme 1/2 heure ;
 - o Couverture en plancher béton ;
- Pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Les chaufferies sont équipées en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (grilles en façade). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage est adapté aux risques particuliers de l'installation.

VI.3.2.6. Consignes et formations

L'ensemble des locaux comporte des plans indiquant l'emplacement des moyens d'intervention. Des consignes existent et permettent d'organiser toute intervention en cas d'incident ou d'accident.

Des formations EPI/ESI seront régulièrement organisées afin de permettre une intervention optimale.

VI.4. Pollution accidentelle

VI.4.1. Moyens de prévention spécifiques

VI.4.1.1. Contrôles et entretien des installations

L'ensemble des installations liées au stockage de produits dangereux ou pouvant provoquer des fuites est régulièrement contrôlé. Les différents contenant servant à la rétention locale des produits sont régulièrement contrôlés. En cas de détérioration, ils sont remplacés.

La vanne de barrage prochainement implantée sur le réseau public d'eaux pluviales et le futur bassin de rétention seront régulièrement contrôlés. En cas de doute sur leur intégrité, une mission de vérification sera diligentée.

VI.4.1.2. Formation

Le personnel intervenant dans l'utilisation, la manipulation ou le transport des produits dangereux est formé à cet effet. Des mises à jour régulières des formations pourront être faites en fonction de l'évolution des produits ou des tâches à effectuer.

VI.4.1.3. Plan des réseaux

Des plans des réseaux seront disponibles sur le site et transmis au SDIS. Des plans indiqueront également l'emplacement des stockages de produits dangereux. Ils permettront une bonne connaissance du fonctionnement des rétentions et de l'emplacement des produits dangereux en cas d'intervention.

VI.4.1.4. Consignes spécifiques

Des consignes sont affichées dans les différentes zones de l'installations. Elles indiquent notamment les procédures liées aux produits dangereux ainsi que les incompatibilités.

VI.4.1.5. Incompatibilités produits

Les incompatibilités entre les produits sont prises en compte lors de la définition de l'emplacement exact de chaque produit. Le tableau suivant présente les différentes incompatibilités :

 **Peuvent être stockés ensemble**

 **Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions**

 **Ne peuvent pas être stockés ensemble**

Figure 29 : Tableau des incompatibilités produits – Source : Aist

VI.4.1.6. Dimensionnement des rétentions

Pour les produits dangereux, les rétentions sont étanches et incombustibles. Leur volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

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

Pour la STEP, les produits dangereux utilisés sont :

- Soit stockés sur rétention
- Soit retenus, en cas de fuite, dans le nouveau bassin de rétention. En effet, les surfaces imperméabilisées de la STEP collectent et dirigent tout liquide, comme la pluie, en direction du réseau d'eaux pluviales communale et la vanne de barrage nouvellement implantée sur le réseau public permettra de diriger les effluents vers le nouveau bassin.

Le dimensionnement du bassin de rétention des eaux incendies, pouvant également servir en cas de fuite ou déversement accidentel, a été réalisé sur la base du document technique D9A. Le calcul est présenté en **Annexe n°5**. Le résultat donne un volume de rétention de 1 195 m³.

Ce volume est bien supérieur aux volumes de liquides présents et manutentionnés sur le site.

VI.4.1.7. Contrôle de la qualité des rejets

Des contrôles réguliers sont menés sur la station d'épuration afin de détecter tout dépassement des seuils de rejet autorisés. Une convention de rejets a été réalisée et est présentée en **Annexe n°6**. En cas de dépassement, des mesures seront prises dans les plus brefs délais en fonction de la gravité observée. Cela pourra entraîner un arrêt des rejets le cas échéant. L'ensemble des relevés est conservé et mis à disposition des autorités et peut être transmis si nécessaire.

VI.4.1.8. Imperméabilisation

Le sol de l'ensemble des locaux est étanche. Il est entretenu et lessivé régulièrement. En cas de constatation de toute détérioration, des mesures sont prises afin de remettre en état le sol. Toutes les voies de circulation liées à l'exploitation courante du site sont imperméabilisées.

VI.4.2. Moyens de protection

Les moyens de protections relatifs au déversement de produits dangereux et eaux d'extinction sont principalement les moyens de rétention mis en place tels que les bacs de rétention et le nouveau bassin de rétention. Ces éléments de protection sont de type passif et ne nécessitent pas d'intervention humaine. Seule la vanne de barrage dirigeant les effluents en direction du futur bassin est de type passif et nécessite une intervention humaine pour l'activer. C'est pourquoi l'entretien, le contrôle et le dimensionnement sont des phases de prévention importantes et permettent de s'affranchir de moyens actifs de protection.

VII. Conséquences en cas d'accident

Les chapitres précédents ont permis de déterminer les phénomènes dangereux à retenir pour le présent projet.

Les phénomènes dangereux retenus sont :

- L'incendie
- L'explosion,
- Le déversement de produits dangereux ou polluants dans l'environnement.

Les risques associés à ces phénomènes dangereux sont :

- L'atteinte aux personnes ou aux structures à la suite de l'apparition d'un incendie,
- L'atteinte aux personnes ou aux structures à la suite de l'apparition d'une explosion,
- La pollution de l'environnement par un déversement de polluants.

Le chapitre suivant vise à étudier de la maîtrise de ces risques.

VIII. Risques présentés par l'installation

VIII.1. Analyse Préliminaire des Risques

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

1. L'analyse préliminaire des risques

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

2. L'analyse détaillée de réduction des risques

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

VIII.1.1. L'environnement naturel

- Climatologie

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
Froid	Gel	Solidification	Pas de produits sensibles stockés en extérieur Mise hors gel des réseaux d'eau	NON
Canicule	Vapeurs toxiques	Inflammation Inhalation	Pas de produits dangereux susceptible de générer des vapeurs toxiques stockés en extérieur	NON
Vent fort	Soulèvement toitures Chutes d'objet	Détérioration Blessures	Eurocodes	NON
Pluies fortes	Mise en charge des réseaux Inondations	Pollution du milieu naturel et des forages, inondation	Dimensionnement des réseaux et du bassin de rétention	NON
Foudre	Inflammation des systèmes électriques	Incendie	Parafoudres/Paratonnerres	NON
Neige	Surpoids sur toiture	Effondrement toiture	Eurocodes	NON

Tableau 10 : Évaluation du risque climatique

- Séismes

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
Sol	Tremblement de terre	Effondrement	Site en zone de sismicité faible	NON

Tableau 11 : Évaluation du risque sismique

VIII.1.2. L'environnement industriel et voies de communication

Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
Bâtiments voisins (Habitations, bâtiments industriels)	Incendie	Propagation	Recul suffisant aux autres bâtiments	NON
Voie de desserte	Collision	Blessure Matériel endommagé	Site fermé Distance d'éloignement par rapport à la voie de desserte	NON
Voie ferrée	Déraillement d'un train	Blessure Matériel endommagé	Pas de voie ferrée à proximité	NON
Chute d'avion	Impact	Blessure Matériel endommagé	Risque négligeable	NON

Tableau 12 : Évaluation du risque issu du voisinage

VIII.1.3. Risques liés aux produits

N°	Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
1	Zone de stockage des emballages	Incendie Fumées toxiques et noires	Rayonnement thermique Pollution du milieu naturel Effets dominos Blessures voire décès	Principes constructifs Moyens de défense, prévention et de détection incendie Compartimentage Consignes	OUI : Rayonnements thermiques NON : Fumées noires et non toxiques (produits de décomposition usuels)
2	Zone de stockage des matières premières				
3	Zone d'expédition	Incendie Fumées toxiques et noires	Rayonnement thermique Pollution du milieu naturel Effets dominos Blessures voire décès	Principes constructifs Moyens de défense, prévention et de détection incendie Compartimentage Consignes	NON : Quantités de produits très faibles. Pour la zone d'expédition, quantité faibles et matières restant très peu de temps avant expédition.
4	Zone de stockage des produits dangereux				
5	Produit de la STEP	Fuite	Pollution liquide	Mise sur rétention Sols étanches Bassin de rétention étanche	NON : Éléments de maîtrise suffisants et gravité très faible

Tableau 13 : Evaluation des risques issus des produits stockés

VIII.1.4. Risques liés à la perte des utilités

N°	Utilités coupées	Conséquences	Elément de maîtrise	Scenario retenu oui/non
6	Perte d'alimentation électrique	Arrêt de l'ensemble des installations, y compris refroidissement et traitement des eaux	Alimentation électrique des équipements de sécurité secourue par onduleur ou par batterie autonome.	NON
7	Perte d'alimentation en combustible gazeux	Arrêt des chaudières et des activités qui en dépendent, principalement la partie production	Fermeture de l'alimentation en gaz naturel en cas d'incident	NON
8	Perte du réseau internet	Arrêt d'une grande partie de l'administration. Site en fonctionnement dégradé	Doublement des équipements internet Site équipé d'une liaison fibre chez un opérateur et d'une connexion hertzienne chez un autre opérateur.	NON

Tableau 14 : Evaluation des risques issus de la perte d'utilités

VIII.1.1. Risques liés aux utilités et équipements

N°	Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
9	Installations électriques	Court-circuit	Incendie	Contrôles périodiques Conforme aux normes	NON : Source de risque contribuant aux autres scénarii
10	Circulation PL sur site	Collision avec personne à pied ou autre véhicule	Blessures Incendie	Vitesse limitée Consignes de circulation	NON : Absence d'effets hors site
11		Fuite sur réservoir	Déversement d'hydrocarbures	Voiries étanches Vanne de barrage Bassin de rétention étanche	NON : Éléments de maîtrise garantissant l'absence d'effets hors site
12	Travail par points chauds	Source de chaleur	Incendie	Permis de feu Plan de prévention	NON : Source de risque contribuant aux autres scénarii
13	Fuite de gaz dans une des chaufferies	Explosion de la chaufferie (VCE)	Onde de surpression et projectiles	Vanne de coupure Entretien régulier	NON : Puissance réduite des chaudières (pas de classement ICPE) Absence d'effets hors site ou d'effets dominos car puissance trop faible
14	Disfonctionnement d'un des brûleur de chaudière	Explosion du corps de chauffe	Onde de surpression	Murs coupe-feu Entretien régulier de la chaudière et des équipements électriques Détection flamme Vannes de coupure Consignes	NON : Absence d'effets hors site ou d'effets dominos
15	Explosion dans la salle des machines ammoniac	Explosion de la salle	Onde de surpression	Murs coupe-feu Conformité et contrôle des canalisations Conformité à l'arrêté du 19/11/09 relatif à la rubrique 4735	NON : Éléments de maîtrise et de conformité garantissant l'absence d'effets hors site

N°	Source	Nature	Conséquences	Élément de maîtrise	Scénario retenu ?
16	Disfonctionnement d'équipements	Incendie d'un silo de stockage	Explosion d'un silo de stockage	Contrôle des équipements Contrôle des silos Événements au sommet	OUI : Risque d'effets dominos entre silos et d'effets à l'extérieur du site
17	Incendie se propageant Mauvais suivi du stockage	Explosion d'un silo de stockage	Onde de surpression	Contrôle des équipements Contrôle des silos Événements au sommet	
18	Déversement d'eaux incendie dans l'environnement	Écoulement d'eau polluée	Pollution de l'environnement	Voiries étanches Bassin de rétention étanche	NON : Éléments de maîtrise garantissant l'absence d'effets hors site
19	Fuite de produits dangereux liés à la STEP (problème technique)	Écoulement de produits dangereux	Pollution de l'environnement Intoxication	Voirie étanche Rétention sous les produits Bassin de rétention étanche	NON : Éléments de maîtrise garantissant l'absence d'effets hors site
20	Fuites d'eaux non-traitées issues de la STEP	Écoulement d'eaux polluées	Pollution de l'environnement	Bassin de rétention étanche Voirie étanche	NON : Éléments de maîtrise garantissant l'absence d'effets hors site

Tableau 15 : Evaluation des risques issus de l'installation et de son exploitation

VIII.2. Retour d'expérience – accidentologie

VIII.2.1. Accidentologie dans des installations similaires – Code NAF C10.31

La base ARIA du BARPI recense les accidents industriels depuis 1992. Afin d'étudier l'accidentologie de l'activité de fabrication de crêpes, une extraction a été réalisée sur la base du code NAF C10.71 – Fabrication de pain et pâtisserie fraîche. Cette extraction a donné 14 accidents à la date du 17/06/25.

Ces accidents sont répertoriés ci-après :

Emplacement	Origine	Conséquence	Impact
STEP	Défaut de communication sur une vanne du système de distribution de levure liquide	Fuite et déversement dans la STEP interne au site	Défaut de traitement de la STEP interne au site
STEP	Panne de la pompe de pressurisation des eaux usées	Envoi des effluents vers la STEP urbaine	Pollution anormale de la STEP urbaine
STEP	Rupture d'un tuyau souple d'alimentation en huile de colza	Fuite et déversement dans la STEP interne au site	Rejets post-traitement présentant des concentrations trop élevées (MES, DBO5, DCO)
STEP	Non surveillance d'un remplissage de benne contenant de la pâte crue	Débordement sur le sol et évacuation par lavage vers la STEP interne au site	Rejets post-traitement trop concentrés, surtout en DCO, se dirigeant vers la STEP communale
Zone réfrigérée par ammoniac	Disfonctionnement d'une vanne du circuit ammoniac (2 accidents répertoriés pour ce disfonctionnement)	Fuite de NH ₃	Arrêt de l'installation
Friteuse	Disfonctionnement d'une friteuse	Incendie se propageant à un 2 ^{ème} bâtiment et à un laboratoire	Fumées toxiques ayant touché 2 pompiers et 2 autres personnes Déversement d'eaux polluées (notamment par de la bifenthrine) sur le sol et dans les égouts. Barrage de terre réalisé pour empêcher l'atteinte de l'océan.

Emplacement	Origine	Conséquence	Impact
Bâtiment entier	Problème électrique	Incendie	Destruction du bâtiment Déversement d'eaux polluées dans le fossé et donc le milieu naturel (le bassin de rétention neuf n'avait pas encore implanté la vanne de confinement)
Bâtiment entier	Problème électrique	Incendie	Destruction du bâtiment
Bâtiment entier	Disfonctionnement d'une batterie au niveau du local transformateur	Incendie	Destruction du local
Bâtiment entier	Fuite de gaz	Explosion et incendie en toiture	Destruction de la toiture
Cheminée d'extraction	Erreur réalisée lors de l'entretien (bistre laissé lors du ramonage)	Incendie de la cheminée	Arrêt de la production
Cheminée d'extraction	Absence d'entretien (encrassement de la cheminée)	Incendie	8 personnes ayant inhalé des fumées dont 3 vont à l'hôpital Arrêt de l'installation 155 000 euros de dégâts et pertes d'exploitation
Silo	Manchon ayant cédé	La farine s'est déversée sur le moteur et le compresseur. Un incendie se déclare.	Aucun

Tableau 16 : Synthèse des accidents liés à la fabrication de pain et pâtisserie fraîche

Les événements précités relèvent de dysfonctionnements des équipements. Les zones concernées sont principalement la STEP et la zone de production. Les impacts sont souvent liés à l'absence d'éléments de maîtrise des risques en cas d'accident.

Aucun accident ne s'est produit dans une zone de stockage de matières combustibles. Néanmoins, cela ne concerne que l'activité pratiquée par le site et d'autres industries agroalimentaires ont pu présenter des accidents liés au stockage de matière. C'est ce qui sera démontré ci-après.

VIII.2.2. Accidentologie pour l'activité d'entreposage de marchandises

La base de données ARIA a réalisé une synthèse de l'accidentologie des entrepôts de stockage de matières combustibles. Cette synthèse se base sur la période allant 01/01/09 au 31/12/16. Au cours de cette période, 207 événements français impliquaient des entrepôts de matières combustibles, soit une moyenne de 25 événements par an.

L'étendu de la période et du nombre d'événements en fait une synthèse de référence.

Une grande majorité de ces accidents sont des incendies (82 %) liés à la présence systématique de matières combustibles.

L'origine de ces incendies est souvent liée :

- Aux défaillances du matériel,
- A la malveillance,
- A la défaillance humaine.

Les conséquences de ces incendies entraînent la plupart du temps :

- D'abondants panaches de fumées gênants pour les voies de communication et de transports, les riverains ainsi que les services d'intervention et de secours et générant une pollution atmosphérique par les gaz de combustion,
- Des dommages matériels pour l'entreprise (pertes de production, dégâts bâtiments) pouvant entraîner un arrêt temporaire de l'activité (chômage technique, coupures des énergies),
- Une pollution du milieu naturel par les eaux d'extinction en l'absence de dispositif de confinement approprié.

44 % des accidents entraînent des rejets de matière dangereuses et 8 % des explosions.

La synthèse globale est jointe en **Annexe n°7**.

La prépondérance des incendies dans l'accidentologie des bâtiments logistiques nous amène à considérer ce risque.

VIII.2.3. Accidentologie liée aux silos

La base ARIA fait état de multiples accidents survenus sur des silos agroalimentaires (blé, farine...). Elle a, là-encore, réalisé une synthèse de l'accidentologie des silos de matières végétales. Cette synthèse se base sur la période allant 01/01/92 au 31/12/05. Au cours de cette période, 135 événements français impliquaient des silos de matières végétales, soit une moyenne de 10 événements par an.

L'étendu de la période et du nombre d'événements en fait une synthèse de référence.

Une grande majorité des accidents a conduit à un incendie (83 %). Néanmoins, ce sont les explosions qui ont causé le plus de dégâts matériels et humains.

La synthèse permet de constater que les accidents ayant eu un impact sur les personnes ou l'environnement concernent des installations stockant des quantités bien plus importantes que les silos présents sur l'installation FAURE.

Il est important de rappeler que :

- Le site n'est pas classé ICPE pour ses silos, ce qui signifie que le niveau de risque engendré par l'activité reste faible ;
- Les accidents mineurs cités dans la synthèse d'accidentologie sur les silos ne démontrent généralement pas d'impacts significatifs sur les personnes et l'environnement ;
- Les accidents proviennent quasi systématiquement d'une erreur humaine : entretien du silo, équipement obsolète, mauvaise manipulation...

Voici le résumé du rapport d'accidentologie.

Incendie

Parmi les principales causes des incendies, on retrouve de nombreuses similitudes avec celles citées dans le cas des explosions.

Les travaux de maintenance, d'aménagement voire de démantèlement d'installations qui peuvent déclencher directement le sinistre par projection d'étincelles, chute de pièces chaudes ou conduction thermique (ARIA n° 25575, 25660, 30107...) mais qui peuvent également provoquer un dysfonctionnement des matériels tels que des frottements qui initieront l'incendie (ARIA n° 21694, 23555). D'autres éléments peuvent aussi être à l'origine d'un incendie comme l'écoulement d'un produit inflammable au cours d'une première intervention qui initie, huit jours plus tard, un feu lors d'une seconde phase de travaux dans le même secteur (ARIA n° 26401) .

Des défaillances d'organisation telles que l'absence de permis de feu et de nettoyage de la zone de travail (ARIA n° 25715) , un permis de feu succinct (ARIA n° 20273) ou délivré sans analyse préalable ou suffisante des risques (ARIA n° 30041) , l'absence de contrôle de bon fonctionnement du matériel (ARIA n° 11714) ou l'oubli d'une baladeuse électrique dans une capacité (ARIA n° 6005, 22898) sont des anomalies pouvant provoquer ou favoriser la survenue d'accidents.

Des défaillances matérielles sur les dispositifs de transport des produits, à l'origine d'échauffements mécaniques ou d'étincelles (élévateurs, convoyeurs...), sont aussi relevées. Elles peuvent concerner des moteurs et courroies (ARIA n° 13404, 21140, 23330, 24768) ou des tambours d'entraînement et rouleaux (ARIA n° 2429, 13332, 23415, 27878, 29827). Certains dysfonctionnements peuvent provoquer l'inflammation des bandes transporteuses avec des risques de propagation de l'incendie dans les installations. Les accidents n° 27878 et 29827 de septembre 2004 et mai 2005 ont mis en lumière des incertitudes sur la pérennité du caractère autoextinguible des bandes de "type K" (ignifugation au niveau du revêtement) conforme à la norme NF 20 340. La question de la pérennité de cette caractéristique et celle de l'influence des capotages métalliques dans la propagation du feu (ARIA n° 29827) , se posent.

Des défaillances des systèmes de dépoussiérage (ARIA n° 11129, 20863) et des installations de ventilation (ARIA n° 12206) voire la chute d'équipements (moteur) dans une cellule (ARIA n° 20979) ou encore des défaillances électriques (ARIA n° 2337, 21234) génèrent aussi des sinistres. L'incendie d'une chargeuse dans un silo plat est également à signaler (ARIA n° 27405) .

L'auto-échauffement des produits dans les cellules ou autres capacités de stockage est également constaté. Une étanchéité défectueuse des stockages (ARIA n° 20378, 29574) , l'ensilage de produits chauds (ARIA n° 7114) , une panne de ventilation (ARIA n° 2273), l'absence de thermométrie (ARIA n° 26099) sont des facteurs favorisant ce type d'événements. Il faut également souligner les risques d'une "aération" intempestive des produits en phase d'auto-échauffement (ARIA n° 14194, 15499).

En outre, les séchoirs sont également des "équipements" générateurs de combustions accidentelles provoquées par la surchauffe des produits à sécher liée à une défaillance de la régulation thermique ou à un dysfonctionnement de leur circulation. La défaillance d'une sonde de sécurité (ARIA n° 17044), une panne de la commande d'ouverture de l'extracteur de grains et du système de détection incendie aggravée par une surveillance insuffisante (ARIA n° 16403) , le coincement d'un godet d'élévateur changé récemment, dans la colonne de séchage (ARIA n° 23540) , les "caractéristiques" du grain (ARIA n° 13218, 14617, 21643) , des particules incandescentes émises par le brûleur (ARIA n° 18843) , un court-circuit sur un coffret électrique (ARIA n° 17043) , font partie des causes constatées.

Enfin des origines externes sont aussi mentionnées telles que : la foudre (ARIA n° 21493), un acte de malveillance ou de négligence (ARIA n° 20528).

Les conséquences d'un incendie sont généralement des blessures des pompiers et des salariés dont des intoxications par les fumées ainsi que des brûlures. Les conséquences ne concernent jamais les personnes extérieures au site. L'incendie peut néanmoins conduire à une explosion, laquelle présente des conséquences bien plus graves.

Explosion

L'explosion représente 13 % des cas, soit le 2^{ème} type d'accident sur les silos.

Comme précédemment indiqué, l'explosion est la typologie d'accidents la plus redoutable en raison de sa cinétique et de la gravité des conséquences. Si les sources d'ignition peuvent être d'origines multiples, l'empoussièrement est la cause initiale de ces accidents. La "production" de poussières, inévitable dans l'activité des silos, peut en effet générer des atmosphères explosives susceptibles de provoquer des accidents d'autant plus meurtriers que les quantités mises en jeu seront importantes, le degré de confinement élevé et les personnes exposées nombreuses.

Les causes d'ignition, avérées ou suspectées, d'atmosphère explosive de poussières voire de gaz peuvent être multiples. Elles sont souvent peu originales. L'accidentologie met ainsi en exergue **l'importance des phases de travaux**. Si les travaux ne constituent pas en eux-mêmes la cause de l'accident, ils peuvent générer des situations entraînant la mise en suspension des poussières et leur allumage par des points chauds résultant de l'emploi de matériels tels que chalumeau, appareils de meulage, de tronçonnage (ARIA n° 20340, 27280...).

Des défaillances d'organisation sont fréquemment relevées : absence de permis de feu et maintien en service dans la zone de travaux d'un élévateur non dépoussiéré (ARIA n° 784), permis de feu imprécis (ARIA n° 13357), analyse et prise en compte insuffisantes des risques (ARIA n° 21241). L'explosion de gaz dans un séchoir durant l'intervention de 2 entreprises sous-traitantes à la suite d'une purge sur une conduite alors que 2 autres employés soudent à un niveau supérieur (ARIA n° 5986) a également pour origine des défaillances d'organisation. Défaillances organisationnelles encore à METZ où il n'y avait ni consigne incendie, ni consigne particulière pour l'emploi d'outils mécaniques, ni usage du permis de feu, ni interdiction de fumer, ni instruction particulière aux intervenants extérieurs leur permettant de prendre en compte les spécificités de l'environnement d'une malterie. Ces anomalies d'organisation peuvent aussi s'accompagner ou "engendrer" des **erreurs humaines** comme l'illustre l'explosion d'un élévateur en fonctionnement à la suite de travaux de soudage effectuée à l'initiative d'un employé sans précaution particulière (ARIA n° 12041) .

Des défaillances sont attribuées au matériel : dysfonctionnement d'une sonde de niveau dans un boisseau de pesage d'une sucrerie (ARIA n° 12107), ruptures de roulements de palier d'élévateur (ARIA n° 12901), dont l'un dans un silo plat (ARIA n° 21399), ayant entraîné des étincelles à la suite de frottements.

L'insuffisance de maîtrise d'incidents, auto-échauffements ou combustions est aussi relevée. Elle entraîne l'explosion d'une cellule de tourteau de tournesol, 11 h après l'extinction par les pompiers d'un incendie qui s'était initialement déclaré dans la capacité (ARIA n° 2613) , ou encore l'explosion dans un silo métallique contenant des granulés de luzerne, après des chocs de l'opérateur sur la paroi de la cellule pour faire s'écouler un reste de produit, alors qu'une nouvelle auto-combustion était décelée 15 jours après un 1^{er} événement qui avait conduit à vidanger la cellule (ARIA n° 12672) .

Enfin, **d'autres origines** sont recensées comme la présence d'un silex dans un boisseau d'alimentation d'une bascule (ARIA n° 15363) ou **des hypothèses** comme à Blaye où l'explosion de poussières dans le circuit de dépoussiérage a été initiée :

- Soit par des chocs ou frottements mécaniques au niveau du ventilateur du circuit centralisé de dépoussiérage,
- Soit par un début d'incendie par auto-échauffement au niveau de la réserve à poussières.

Les conséquences d'une explosion sont multiples :

- Mort de personnes,
- Dégâts matériels dont habitations voisines,
- Déversement de matières.

Hormis l'incendie et l'explosion peuvent survenir :

- Les rejets dangereux : 9 % des cas ;
- L'effondrement et la rupture « primaire » du silo (hors explosion) : 5 % des cas ;
- La chute ou/et l'enfouissement de personnes dans un silo : 1,5 % des cas ;
- Autres : 0,7 % des cas.

L'enfouissement est plus rare que les autres types d'accident observés à plusieurs reprises mais il peut entraîner des conséquences bien plus graves que ces derniers hormis l'explosion.

Des risques d'aggravation de l'événement initial, par explosion de poussières ou de gaz, propagation de l'incendie ou effondrement des "ruines" sont redoutées dans près de 30 % des cas (ARIA n° 10147, 11695, 23182, 23247, 25715, 27946, 28619, 29886...).

La synthèse globale est jointe en **Annexe n°8**.

La prépondérance et la gravité des incendies et explosions dans l'accidentologie des silos de stockage de matières végétales pourrait nous amener à considérer ces risques. Cependant, l'incendie d'un silo ne présente pas de conséquences sur les personnes extérieures au site et sur l'environnement selon la base ARIA et les explosions ne concernent pas de petites installations telle que celle de la société FAURE. Qui plus est, une explosion sur une installation de ce type n'engendrerait pas d'effets assez importants pour porter atteinte à l'environnement ou aux personnes extérieures au site.

Ainsi ces risques ne seront pas considérés pour cette étude.

VIII.2.4. Conclusion de l'accidentologie

Au vu de l'accidentologie et des risques recensés, il apparaît que les risques à retenir dans le cadre de l'exploitation de l'usine de production sont les suivants :

- **Incendies**
 - o Incendie du stockage des emballages (palette 1510),
 - o Incendie du stockage des matières premières hors silos (palettes 1510 et 1511).

VIII.3. Méthode retenue

Cette méthode est définie en application de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

VIII.3.1. Évaluation des probabilités

La probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux et accidents majeurs induits, identifiés dans le cadre de l'analyse des risques, peut être déterminée à partir de différentes méthodes :

- **Méthode qualitative** où la probabilité est définie en fonction du retour d'expérience observable sur des installations similaires,
- **Méthode semi-quantitative**,
- **Méthode quantitative** basée sur des données statistiques annuelles.

Pour la réalisation de l'étude de dangers, la méthode retenue pour l'évaluation des probabilités d'occurrence est la méthode **qualitative** basée sur :

- Le retour d'expérience relatif aux incidents et accidents survenus sur la zone des entrepôts,
- La base de données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles) sur les accidents recensés au sein de la profession,
- Les mesures de sécurité mises en place pour la prévention des accidents et des phénomènes dangereux.

Comme le définit l'arrêté du 29/09/2005, la méthodologie doit être adaptée aux risques identifiés.

Dans ce contexte, la méthode mise en œuvre ici a été choisie pour les raisons suivantes :

- Simplicité du process mis en œuvre et phénomènes dangereux facilement identifiables,
- Activité présentant des risques connus (phénomène d'incendie principalement),
- Appréciation qualitative facilement adaptable à tous les dangers identifiés,
- Présence de données suffisantes et exploitables sur le retour d'expérience.

Classe de probabilité	Retour d'expérience	Traduction en barrières de sécurité
A – Evènement courant	Evènement répétitif, observable de manière régulière dans la vie de l'installation Susceptible de se produire fréquemment	Absence de barrières de sécurité
B – Evènement probable	Avènement occasionnel pouvant survenir plusieurs fois dans la vie de l'installation S'est déjà produit sur le site ou de nombreuses fois sur d'autres sites	Performances des barrières de sécurité limitées
C – Evènement improbable	S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activités / évènement pouvant survenir au moins 1 fois dans la vie de l'installation Susceptible de se produire 1 fois	Performances des barrières de sécurité moyennes Au moins une barrière de sécurité indépendante
D – Evènement très improbable	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité / possible dans l'établissement Peu probable mais physiquement possible	Performances des barrières de sécurité élevées Au moins une barrière de sécurité indépendante
E – Evènement extrêmement peu probable	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré / jamais vu mais potentiel	Performances des barrières de sécurité élevées Plusieurs barrières de sécurité indépendantes nécessaires (ou une barrière de sécurité particulièrement performante)

Tableau 17 : Niveau de probabilité d'occurrence - Approche qualitative

VIII.3.2. Évaluation de l'intensité

L'intensité des effets dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures.

Pour la cotation des scénarii majeurs, l'échelle d'appréciation de la gravité définie à l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 a été utilisée. Cette échelle ne prend en compte que la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations.

Niveau de gravité des conséquences	Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs (SELS)	Pas de létalité hors de l'établissement	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	Plus de 10 personnes exposées
Zone délimitée par le seuil des effets létaux (SEL)		Plus de 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées
Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)	Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à 1 personne	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées

Tableau 18 : Niveaux de gravité des conséquences à l'extérieur de l'installation sur les personnes

Concernant les impacts à l'environnement et aux biens, l'arrêté du 29/09/05 n'indique aucune échelle officielle. Nous proposons donc la grille de vulnérabilité suivante :

Niveau de gravité des conséquences	Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
Sur les biens	Dommages très faibles pour l'installation	Dommages limités à l'installation concernée	Dommages sérieux, arrêt partiel de production Effets généralisés affectant les structures de la zones concernée	Dommages importants, arrêt de la production Effets sur des installations extérieures à la zone sinistrée (effets dominos)	Installation détruite Effets sur des biens et équipements externes au site
Sur l'environnement	Pas de dommages	Pollution ayant une incidence limitée	Pollution étendue à l'échelle du site	Pollution externe au site	Pollution externe au site à l'échelle régionale.

Tableau 19 : Niveau de gravité des conséquences sur l'environnement et les biens

VIII.4. Grille de criticité

La grille de criticité ci-après combine les gravités sur la santé humaine avec la gravité sur l'environnement et les biens, le tout, en fonction de la probabilité des différents évènements.

La probabilité est cotée par les lettres allant de A (probabilité importante) à E (faible probabilité).

La gravité est cotée par les chiffres allant de 1 (faible gravité) à 5 (gravité de grande ampleur).

PROBABILITE D'OCCURENCE DE L'ACCIDENT						
« Evènement courant » Evènement répétitif, observable de manière régulière dans la vie de l'installation.	A	1.A	2.A	3.A	4.A	5.A
« Evènement probable » Evènement occasionnel pouvant survenir plusieurs fois dans la vie de l'installation.	B	1.B	2. B	3. B	4. B	5. B
« Evènement improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Evènement pouvant survenir au moins 1 fois dans la vie de l'installation.	C	1.C	2.C	3.C	4.C	5.C
« Evènement très improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Possible dans l'établissement.	D	1.D	2.D	3.D	4.D	5.D
« Evènement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vue des connaissances actuelles mais non rencontré dans le secteur d'activité. Jamais vu mais potentiel.	E	1.E	2.E	3.E	4.E	5.E
NIVEAU DE GRAVITE	1		2		3	
	MODERE		SERIEUX		IMPORTANT	
Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations	1		2		3	
	CATASTROPHIQUE		DESASTREUX			
	Pas de létalité hors de l'établissement. Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieurs à 1 personne.		Aucune personne exposée au SELS. 1 personne exposée au SEL. Mois de 10 personnes exposées au SEI		1 personne exposée au SELS. Entre 1 et 10 personnes exposées au SEL. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEI.	
	Dommages très faibles pour l'installation		Dommages limités à l'installation concernée		Dommages sérieux, arrêt partiel de production Effets généralisés affectant les structures de la zones concernée	
	Pas de dommages		Pollution ayant une incidence limitée		Pollution étendue à l'échelle du site	

Risque acceptable	Risque élevé ou critique	Risque élevé inacceptable
-------------------	--------------------------	---------------------------

Tableau 20 : Grille de criticité – Arrêté du 29/09/05

À la suite de l'analyse préliminaire des risques un certain nombre de scénarii a été défini. Les scénarii retenus ont fait l'objet d'une analyse accidentologique. Ainsi, parmi ces scénarii certains n'ont pas été retenus. Le tableau ci-après résume les scénarii définis dans l'APR puis ceux conservés à l'issue de l'étude accidentologique. Ces scénarii conservés vont faire l'objet d'une Analyse Détaillée des Risques (ADR) qui permettra d'identifier les scénarii dont la modélisation des effets est nécessaire.

N°	Scénario	Conservés à la suite de l'APR (Cf : 8.1)	Conservés à la suite de l'accidentologie (Cf : 8.2)
1	Incendie dans la zone de stockage des emballages ET fumées toxiques générés	OUI	OUI
		NON	-
2	Incendie dans la zone de stockage des matières premières ET fumées toxiques générés	OUI	OUI
		NON	-
3	Incendie dans la zone d'expédition ET fumées toxiques générés	NON	-
		NON	-
4	Incendie dans la zone de stockage des produits dangereux ET fumées toxiques générés	NON	-
		NON	-
5	Fuite de produits de la STEP du site	NON	-
6	Perte d'alimentation électrique provoquant un incident	NON	-
7	Perte d'alimentation en combustible gazeux provoquant un incident	NON	-
8	Perte du réseau internet provoquant un incident	NON	-
9	Court-circuit électrique provoquant un incident	NON	-
10	Collision de personne due à la circulation de PL	NON	-
11	Fuite d'hydrocarbures provenant de PL	NON	-
12	Travail par points chauds provoquant un incident	NON	-
13	Explosion de la chaufferie due à une fuite de gaz	NON	-
14	Explosion de la chaufferie due à un dysfonctionnement d'un des brûleur	NON	-
15	Explosion de la salle des machines ammoniac	NON	-
16	Incendie d'un silo de stockage	OUI	NON
17	Explosion d'un silo de stockage	OUI	NON
18	Déversement d'eaux d'extinction dans l'environnement	NON	-
19	Fuite de produits dangereux depuis la STEP du site (problème technique)	NON	-
20	Rejets d'eaux non traitées par la STEP du site	NON	-

Tableau 21 : Statut de conservation des scénarii après l'APR et l'accidentologie

VIII.5. Scenarii

Scénario 1 : Incendie dans la zone de stockage des emballages – Matières combustible à température ambiante

Scénario	Défaillance	Cause	Conséquences	P	G	R	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	R	Scénario à développer
Stockage de produits combustibles Matières combustibles à température ambiante	Une source de chaleur rentre en contact avec des matières combustibles	Manutention des palettes Court-Circuit Travaux par point chauds Foudre Malveillance	Incendie	B	4	4B	Consignes	C	Dispositions constructives : 1 façade extérieur REI120 (façade sud) + 2 murs séparatifs REI120 (est et nord) Sprinklage muni d'un pompage redondant éteignant à lui seul l'incendie Points d'eau extérieurs Extincteurs et RIA Eloignement des tiers Consignes et formations sur les moyens d'intervention Contrôle des systèmes de défense incendie Désenfumage 2 % SUE Voirie 6 m	3	Rapide	3C	Matérialisation des effets en cas d'incendie
							Contrôle de l'installation et actions correctives						
							Contrôle annuel des installations électriques						
							Permis de feu						
							Protection foudre (ARF/ET/travaux)						
							Alarme, détection incendie						
							Contrôle d'accès						
							Surveillance 24h/24 via la centrale incendie						

Tableau 22 : Incendie dans la zone de stockage emballages – Matières combustible à température ambiante

Scénario 2 : Incendie dans la zone de stockage des matières premières – Matières combustible en zone réfrigérée

Scénario	Défaillance	Cause	Conséquences	P	G	R	Prévention	P	Protection	G	Cinétique	R	Scénario à développer
Stockage de produits combustibles Matières combustibles à température ambiante	Une source de chaleur rentre en contact avec des matières combustibles	Manutention des palettes Court-Circuit Travaux par point chauds Foudre Malveillance	Incendie	B	4	4B	Consignes	C	Sprinklage muni d'un pompage redondant éteignant à lui seul l'incendie Points d'eau extérieurs Extincteurs et RIA Eloignement des tiers Consignes et formations sur les moyens d'intervention Contrôle des systèmes de défense incendie Désenfumage 1 % SUE Voirie 6 m	3	Rapide	3C	Matérialisation des effets en cas d'incendie
							Contrôle de l'installation et actions correctives						
							Contrôle annuel des installations électriques						
							Permis de feu						
							Protection foudre (ARF/ET/travaux)						
							Alarme et détection incendie						
							Contrôle d'accès						
							Surveillance 24h/24 via la centrale incendie						

Tableau 23 : Incendie dans la zone de stockage emballages – Matières combustible à température ambiante

VIII.6. Conclusion

L'Analyse Préliminaire des Risques de l'installation a permis de déterminer 20 scénarii d'accident dont 4 ont été retenus.

L'étude de l'accidentologie des installations similaires a permis de vérifier la pertinence de ces 4 scénarii. Sur ces 4 scénarii, 2 ont été conservés.

Une Analyse Détaillée des Risques a donc été réalisée pour ces 2 scénarii afin de déterminer le couple probabilité/gravité de chaque scénario. Le but étant de déterminer si la réalisation de modélisations des effets de l'accident est nécessaire.

La grille de criticité ci-après présente le classement de chacun des scénarii étudiés avant et après la mise en place des mesures de maîtrise des risques. Les scénarii situés dans des zones à risques élevé, critique ou inacceptable devront faire l'objet d'une modélisation et d'éventuelles mesures de maîtrise des risques supplémentaires.

Au regard de leur couple probabilité/gravité, l'ensemble de ces scénarii devra faire l'objet de modélisations afin de statuer sur le niveau de risque réellement présenté par l'installation.

PROBABILITE D'OCCURENCE DE L'ACCIDENT						
« Evènement courant » Evènement répétitif, observable de manière régulière dans la vie de l'installation.	A	1.A	2.A	3.A	4.A	5.A
« Evènement probable » Evènement occasionnel pouvant survenir plusieurs fois dans la vie de l'installation.	B	1.B	2. B	3. B	4. B Scénarii 1 et 2	5. B
« Evènement improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Evènement pouvant survenir au moins 1 fois dans la vie de l'installation.	C	1.C	2.C	3.C Scénarii 1 et 2	4.C	5.C
« Evènement très improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Possible dans l'établissement.	D	1.D	2.D	3.D	4.D	5.D
« Evènement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vue des connaissances actuelles mais non rencontré dans le secteur d'activité. Jamais vu mais potentiel.	E	1.E	2.E	3.E	4.E	5.E
NIVEAU DE GRAVITE	1		2	3	4	5
	MODERE		SERIEUX	IMPORTANT	CATASTROPHIQUE	DESASTREUX
Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations	Pas de létalité hors de l'établissement. Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieurs à 1 personne.		Aucune personne exposée au SELS. 1 personne exposée au SEL. Mois de 10 personnes exposées au SEI	1 personne exposée au SELS. Entre 1 et 10 personnes exposées au SEL. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEI.	Moins de 10 personnes exposées au SELS. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEL. Entre 100 et 1 000 personnes exposées au SEI.	Plus de 10 personnes exposées au SELS. Plus de 100 personnes exposées au SEL. Plus de 1 000 personnes exposées au SEI
Gravité des conséquences sur les Biens	Dommages très faibles pour l'installation		Dommages limités à l'installation concernée	Dommages sérieux, arrêt partiel de production Effets généralisés affectant les structures de la zones concernée	Dommages importants, arrêt de la production Effets sur des installations extérieures à la zone sinistrée (effets dominos)	Installation détruite Effets sur des biens et équipements externes au site
Gravité des conséquences sur l'environnement	Pas de dommages		Pollution ayant une incidence limitée	Pollution étendue à l'échelle du site	Pollution externe au site	Pollution externe au site à l'échelle régionale.
Risque acceptable		Risque élevé ou critique			Risque élevé inacceptable	

Tableau 24 : Classement des scénarii dans la grille de criticité – Arrêté du 29/09/05

IX. Quantification et modélisation des effets des scenarii

IX.1. Etude des flux thermiques

IX.1.1. Scénarii majorants

À la suite de l'analyse des risques développée précédemment, il apparaît que le phénomène d'incendie sur différentes zones du bâtiment (stockage emballages et stockages de matières premières) est à matérialiser afin de connaître les effets générés en cas d'accident.

Ainsi conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 sur les valeurs seuils à prendre en compte dans les études dangers, les rayonnements de 3, 5 et 8 kW/m², correspondant aux effets irréversibles, aux effets létaux et aux effets dominos, seront matérialisés.

Les scenarii suivants feront l'objet d'une modélisation :

- Incendie de la zone de stockage des emballages,
- Incendie des zones de stockage de matières premières.

L'ensemble des fichiers FLUMilog sont présentés en **Annexe n°9**.

Le plan de la page suivante présente l'emplacement des zones modélisées.

L'ensemble des zones de stockages actuelles est présenté en **Annexe n°2** (Plan de niveau 0 et Plan de niveau +4,5 m). La zone de stockage de matières premières (froid positif entourée en jaune sur le plan de niveau 0, au nord du bâtiment) est amenée à changer de localisation. Sa nouvelle localisation est présentée sur le plan de la page suivante. Ce même plan est présenté en **Annexe n°14**.

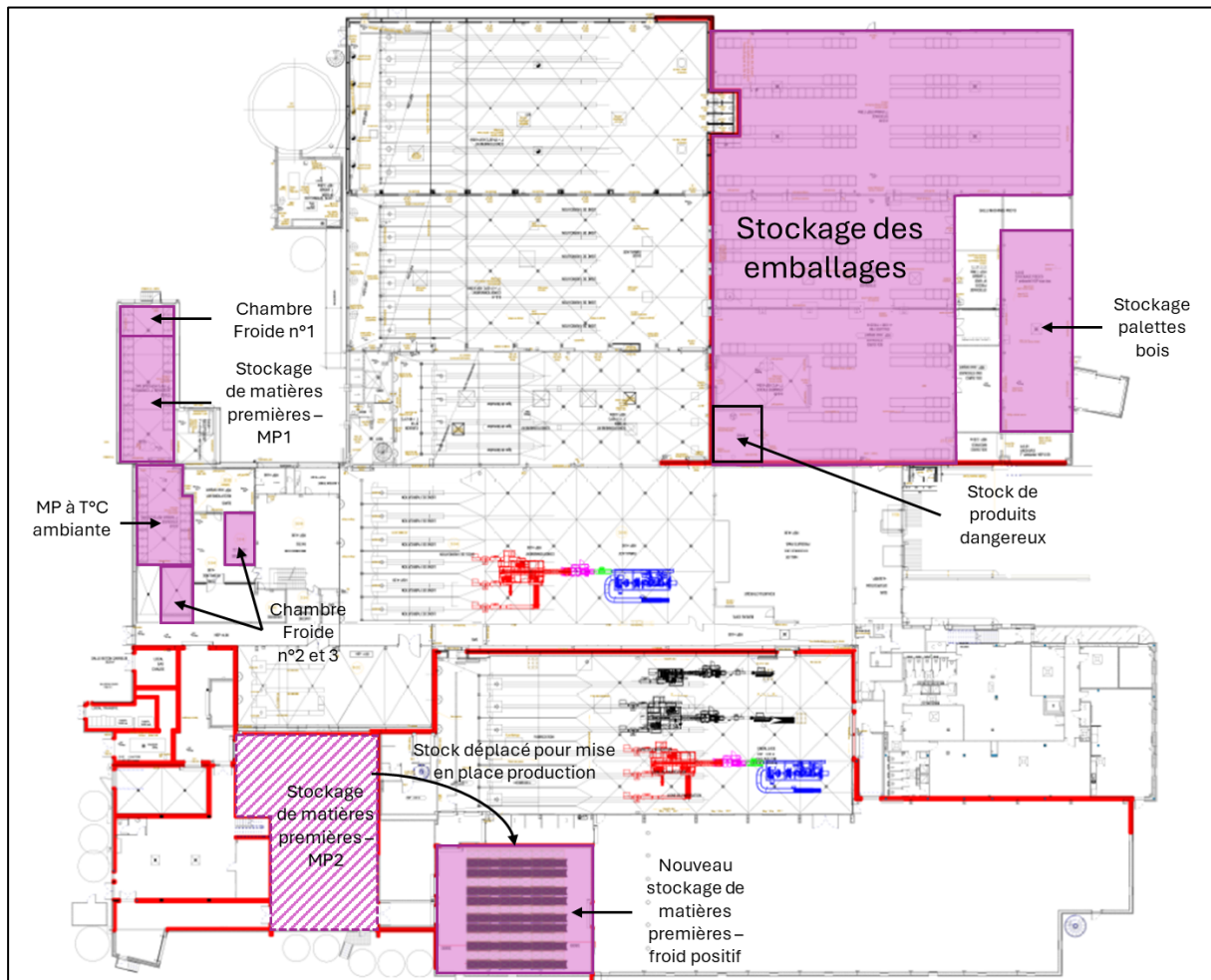


Figure 30 : Emplacement des stockages dont l'incendie est modélisé ainsi que des murs coupe-feu REI 120 (en rouge)

IX.1.2. L'évaluation des flux thermiques

IX.1.2.1.Principe général

L'objectif de ces modélisations est de déterminer les distances de perception des flux thermiques de :

- **8 kW/m²** pour le seuil des **effets dominos** correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures,
- **5 kW/m²** pour le seuil des **effets létaux** délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine,
- **3 kW/m²** pour le seuil des **effets irréversibles** délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

IX.1.2.2. Le logiciel FLUMilog

Les effets thermiques associés au scénario identifié sont calculés selon la méthode de calcul FLUMilog référencée dans le document de l'INERIS : Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt (DRA-09-90977-14553A Partie A du 01/02/2010).

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

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

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

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

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

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

IX.1.2.3. La méthode

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

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

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

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

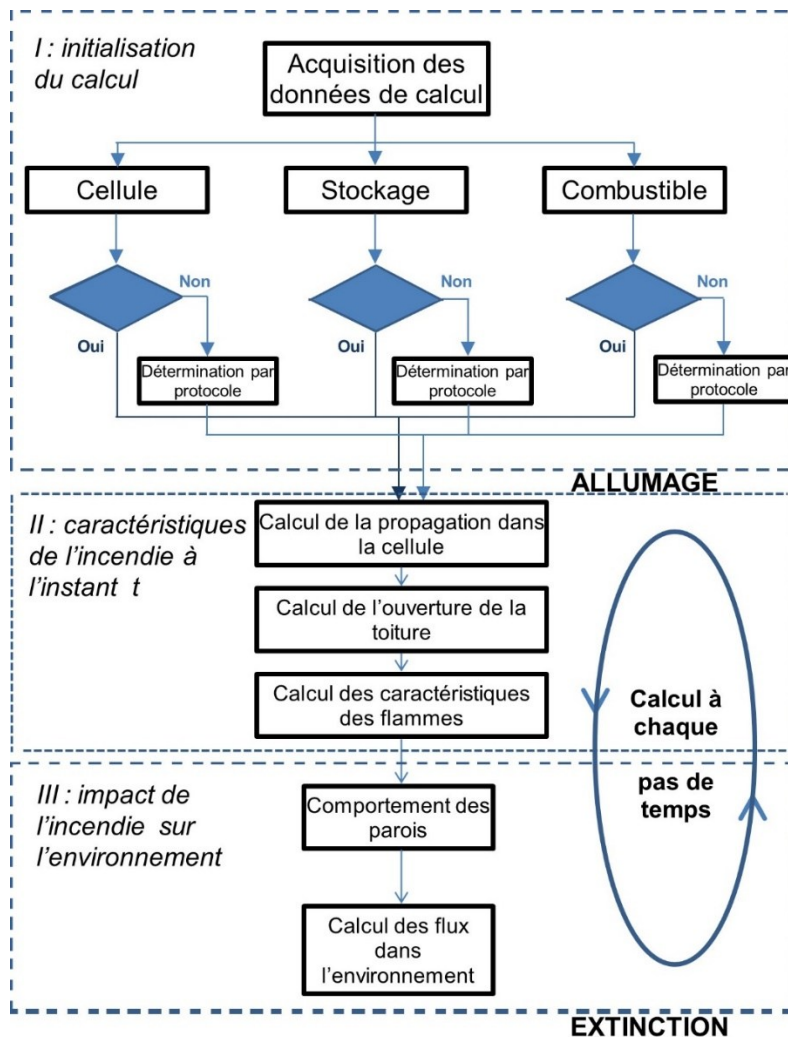


Figure 31 : Principe de calcul du logiciel FLUMilog

IX.1.2.4. Domaine de validité

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

○ Cas de cellules qui ne sont pas rectangulaires

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

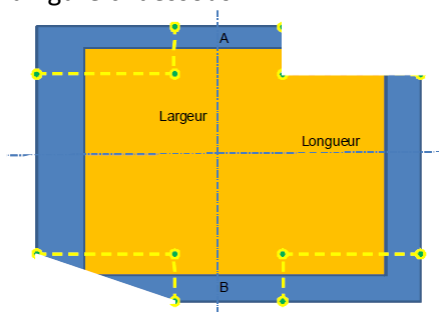


Figure 32 : Exemple de cellule tronquée

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

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

○ Cas de cellules de hauteur variable

Le logiciel FLUMilog permet de prendre en compte des cellules qui présentent des différences de hauteur de stockage. Il est clairement indiqué que cette modulation est possible uniquement pour des hauteurs différentes de stockage et non pas de simples différences de hauteur de cellule.

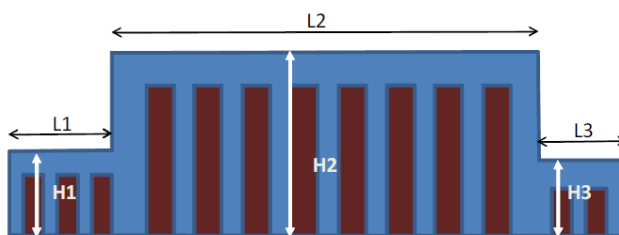


Figure 33 : Configuration possible

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

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

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

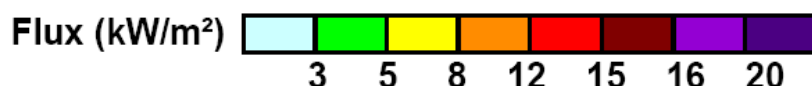
- H1 et H3 doivent être supérieures à $\frac{1}{3}$ de H2, sinon la hauteur de flamme est réduite de façon trop importante notamment pour le calcul des flux selon les longueurs.
- La somme de L1 et L3 ne doit pas dépasser $\frac{1}{3}$ de la longueur totale de la cellule.
- L1 ou L3 ne doivent pas dépasser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

○ Mode de stockage

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

IX.1.2.5. Echelle utilisée sur les modélisations

L'échelle utilisée pour ces modélisations est la suivante :



Ainsi sont considérés comme :

- Flux de 8 kW/m², les flux oranges, ces derniers étant compris entre 8 et 12 kW/m²,
- Flux de 5 kW/m², les flux jaunes, ces derniers étant compris entre 5 et 8 kW/m²,
- Flux de 3 kW/m², les flux verts, ces derniers étant compris entre 3 et 5 kW/m².

IX.1.3. Hypothèses retenues, caractéristiques et résultats des modélisations

IX.1.3.1. Zone de stockage des emballages

- **Fonction de la zone**

La zone de stockage des emballages permet leur stockage avant utilisation. Il s'agit d'une cellule à température ambiante séparée du reste du bâtiment par 2 murs coupe-feu REI 120. Le stockage se fait au sein de racks.

- **Disposition du stockage**

Le stockage des emballages possède des décrochés de bâtiment. Le logiciel FLUMilog est assez contraignant sur la géométrie des bâtiments. Il n'est pas possible de modéliser avec un décroché aussi important.

Ainsi, un scénario majorant a réparti les stockages sur 1 seule grande zone rectangulaire, ce qui englobe notamment la zone de stockage des pièces de maintenance (magasin) ainsi que la partie de stockage de palette bois. Le local de produits chimiques se trouve dans le zonage du stockage d'emballage. Il sera intégré dans les modélisations sous la forme d'une palette 1510.

La quantité de produits dangereux est en effet assez faible pour ne pas la considérer seule et l'inclure dans la modélisation FLUMilog réalisée pour la zone de stockage des emballages.

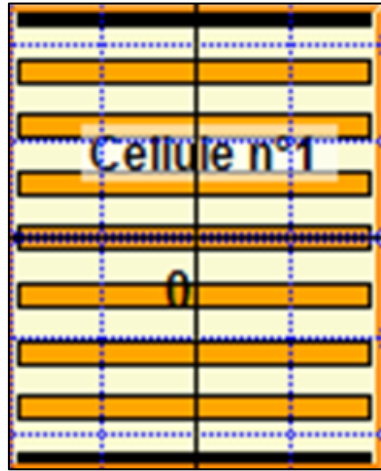


Figure 34 : Disposition du stockage emballages modélisé

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage emballages
Largeur	48 m
Longueur	40 m
Type de stockage	En racks
Hauteur de stockage	5,5 m
Hauteur de la cellule	9,7 m

Tableau 25 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R15
- Pannes R15
- Poteaux R1 en murs extérieurs et poteaux R120 en murs séparatifs
- Murs séparatifs béton REI120 dépassant en toiture
- Portes coupe-feu 2 heures EI 120 pour les murs séparatifs
- Murs extérieurs : bardage simple peau REI 1 minute
- Désenfumage égal à 2 % SUE
- Cantons 1 m
- Toiture métalliques multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques est réalisée avec une palette type 1510. En effet, ce stockage d'emballages contient différentes typologies de matières : cartons, plastiques, papiers et palettes bois.

	Palette 1510
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 525 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 26 : Caractérisation de la palette 1510

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

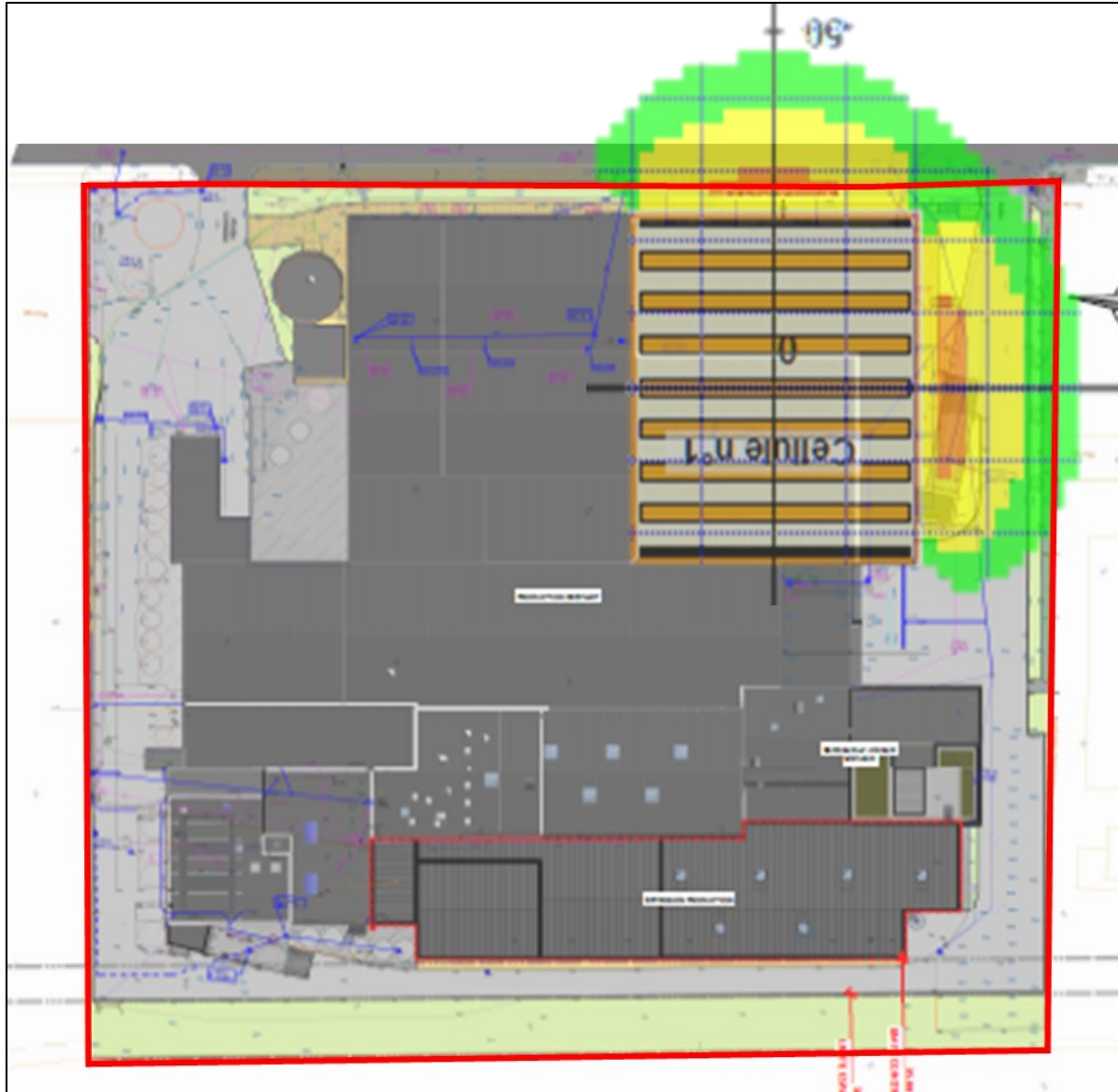


Figure 35 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le stock d'emballages

L'intensité est trop élevée et une solution a alors été trouvée afin de confiner ces effets sur site.

Nouvelle modélisation

La modélisation du stockage des emballages a été à nouveau réalisée en prenant en compte l'implantation d'un mur coupe-feu REI 120 devant le mur extérieur existant au sud de la zone de stockage. Les hypothèses de modélisation et résultats sont présentés ci-après.

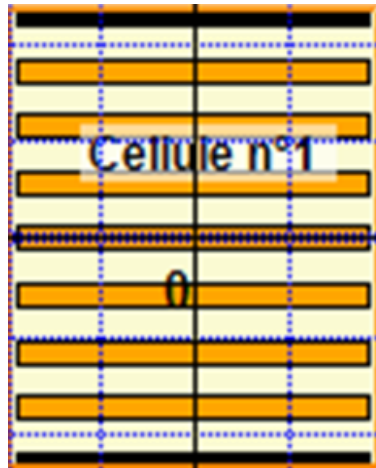


Figure 36 : Disposition du stockage emballages modélisé

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage emballages
Largeur	48 m
Longueur	40 m
Type de stockage	En racks
Hauteur de stockage	5,5 m
Hauteur de la cellule	9,7 m

Tableau 27 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R15
- Pannes R15
- Poteau R1 minute en mur extérieur situé à l'est et poteaux R120 pour les autres murs
- Murs séparatifs et mur sud en béton REI120
- Portes coupe-feu 2 heures EI 120 pour les murs séparatifs
- Murs séparatifs dépassant en toiture
- Mur extérieur situé à l'est : bardage simple peau REI 1 minute
- Désenfumage égal à 2 % SUE
- Cantons 1 m
- Toiture métalliques multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques est réalisée avec une palette type 1510. En effet, ce stockage d'emballages contient différentes typologies de matières : cartons, plastiques et bois en plus faible quantité.

	Palette 1510
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 525 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 28 : Caractérisation de la palette 1510

Pour information, la cible a été placée à 0,3 m de hauteur et non à 1,8 m correspondant à une hauteur d'homme. En effet, la voie de desserte de la zone industrielle se trouve à 1,5 m en-dessous du niveau du bâtiment de stockage des emballages. Le haut de toute personne se trouvera alors à 0,3 m au-dessus du niveau du bas du bâtiment.

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

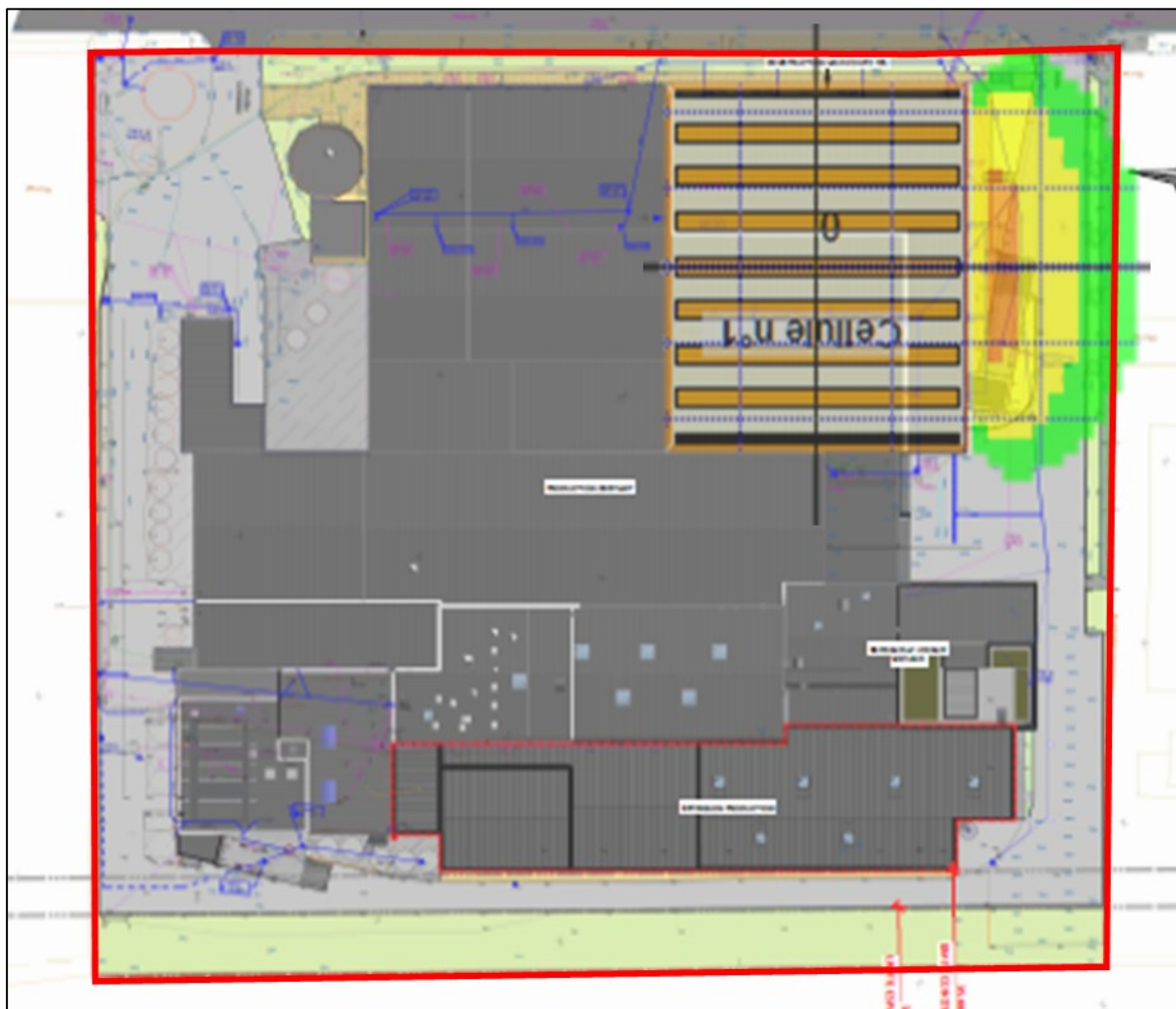


Figure 37 Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le stock d'emballages

Plus aucun flux n'est observé au Nord. Des flux thermiques sont générés en partie Est avec un dépassement des limites de site sur 2 m majorés à 5 m selon la méthode FLUMilog. Ce dépassement ne concerne que des flux irréversibles supérieurs ou égaux à 3 kW/m² et inférieurs à 5 kW/m².

IX.1.3.2. Nouvelle zone de stockage de matières premières – MP2

- **Fonction de la zone**

La zone de stockage des matières premières, laquelle sera déplacée avec le projet, a pour objet de stocker les matières après réception et avant utilisation au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage sera constitué de racks accolés avec 2 tunnels les traversant afin d'accéder à différents endroits des racks.

Le logiciel FLUMilog ne permet pas ce type de configuration. Une configuration majorante en stockage de masse a été modélisée. Si les flux ne posent pas de problèmes dans cette configuration majorante, alors il sera admis que le stockage réel ne pourra pas engendrer davantage de flux.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage MP2
Largeur	17,3 m
Longueur	14 m
Type de stockage	Racks accolés modélisés en stockage de masse
Hauteur de stockage	7 m
Hauteur de la cellule	11 m

Tableau 29 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R15
- Pannes R15
- Poteaux R120 pour les murs séparatifs et R 1 minute pour le mur extérieur
- Murs séparatifs béton REI120 dépassant en toiture
- Portes coupe-feu 2 heures EI 120 dans les murs séparatifs
- Pas de désenfumage
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1511. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1511
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 300 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 30 : Caractérisation des palettes 1511

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :



Figure 38 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur le nouveau stock de MP2

Des flux thermiques sont générés mais ne sortent pas des limites de sites.

IX.1.3.3. Chambre froide n°1

- **Fonction de la zone**

La chambre froide n°1 contient des matières premières qui sont ensuite utilisées au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de racks simples situés le long des murs.

Le logiciel FLUMilog ne permet pas de modéliser directement des racks simples. Il faut modéliser des racks doubles et diviser par 2 leur largeur afin d'obtenir les mêmes dimensions qu'un rack simple et la même quantité de matières prises en compte dans les racks. Les racks sont obligatoirement dans le même sens et ne peuvent donc pas être disposés perpendiculairement selon les murs.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage CF1
Largeur	6,2 m
Longueur	4,3 m
Type de stockage	Racks simples modélisés en petits racks doubles
Hauteur de stockage	6 m
Hauteur de la cellule	7 m

Tableau 31 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R30
- Pannes R15
- Poteaux R1
- Parois EI1
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

À noter que la tenue au feu des poutres et pannes n'ont pas d'enjeux ici et dans les prochaines modélisations puisque les murs sont modélisés avec une tenue au feu de 1 minute, ce qui fait alors s'effondrer la toiture au bout d'1 minute. Le logiciel FLUMilog le prend bien en compte. Le désenfumage, le cantonnement et les caractéristiques de la toiture n'ont eux aussi que peu d'intérêt.

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1511. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1511
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 300 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 32 : Caractérisation des palettes 1511

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

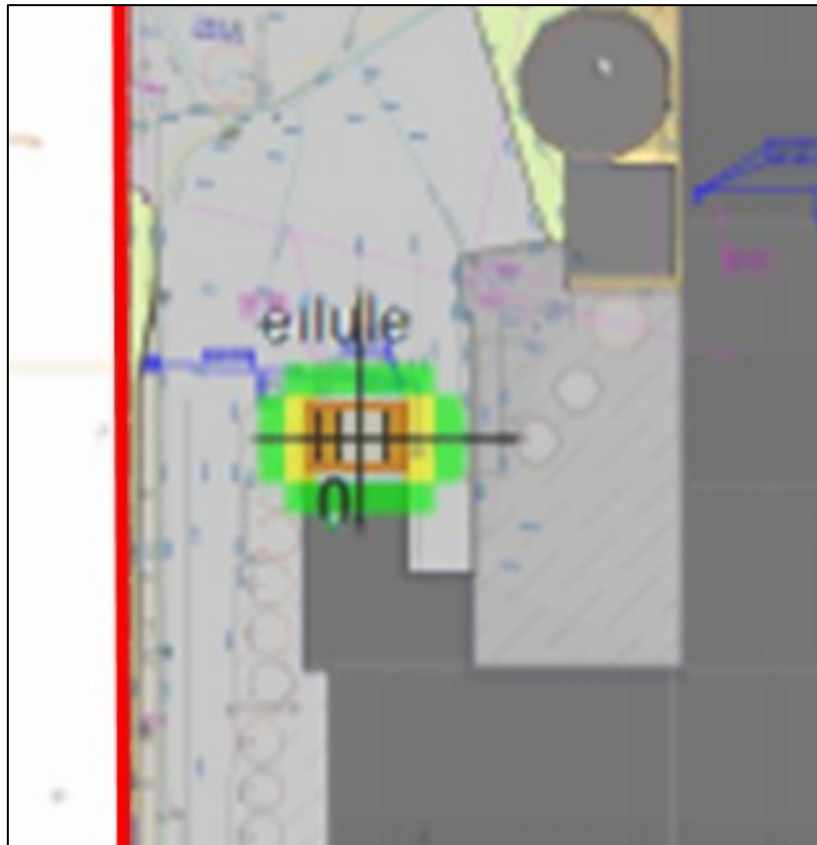


Figure 39 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°1

De faibles flux thermiques sont générés et ne sortent pas des limites de sites. Pas d'effets dominos constatés pour les structures voisines.

IX.1.3.4. Chambre froide n°2

- **Fonction de la zone**

La chambre froide n°2 contient des matières premières qui sont ensuite utilisées au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de produits disposés en masse.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage CF2
Largeur	6 m
Longueur	3,5 m
Type de stockage	Masse
Hauteur de stockage	6 m
Hauteur de la cellule	7 m

Tableau 33 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R30
- Pannes R15
- Poteaux R1
- Parois EI1
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1511. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1511
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 300 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 34 : Caractérisation des palettes 1511

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

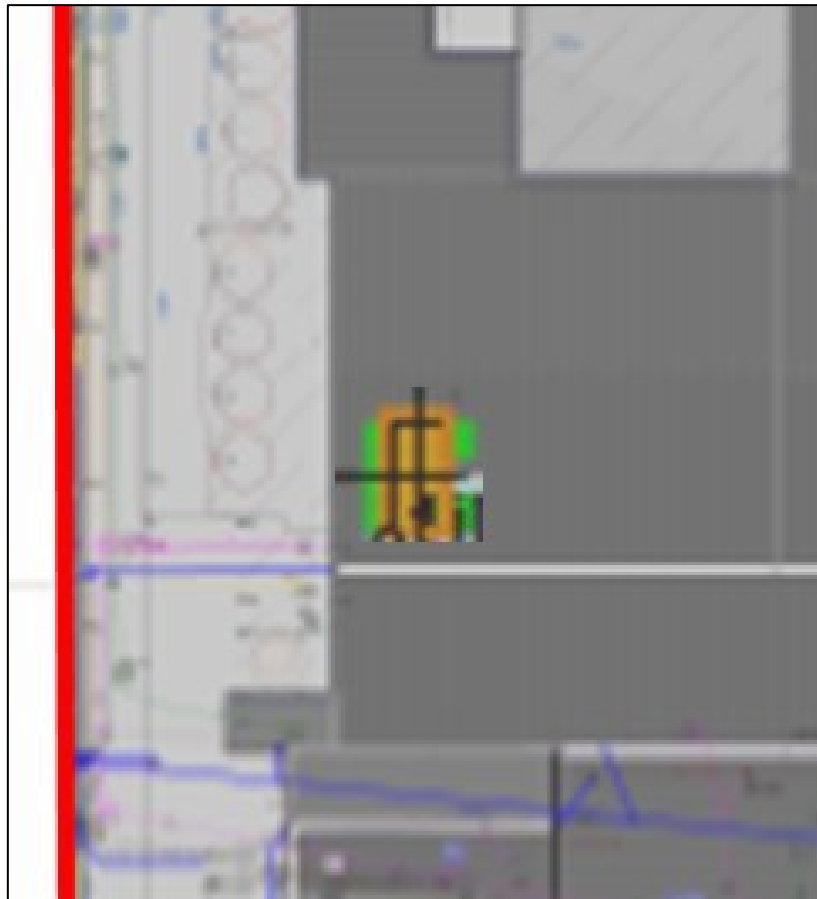


Figure 40 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°2

De faibles flux thermiques sont générés et ne sortent pas des limites de sites. Pas d'effets dominos constatés pour les structures voisines.

IX.1.3.5. Chambre froide n°3

- **Fonction de la zone**

La chambre froide n°3 contient des matières premières qui sont ensuite utilisées au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de produits disposés en masse.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage CF3
Largeur	5,8 m
Longueur	3,3 m
Type de stockage	Masse
Hauteur de stockage	6 m
Hauteur de la cellule	7 m

Tableau 35 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R30
- Pannes R15
- Poteaux R1
- Parois EI1
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1511. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1511
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 300 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 36 : Caractérisation des palettes 1511

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

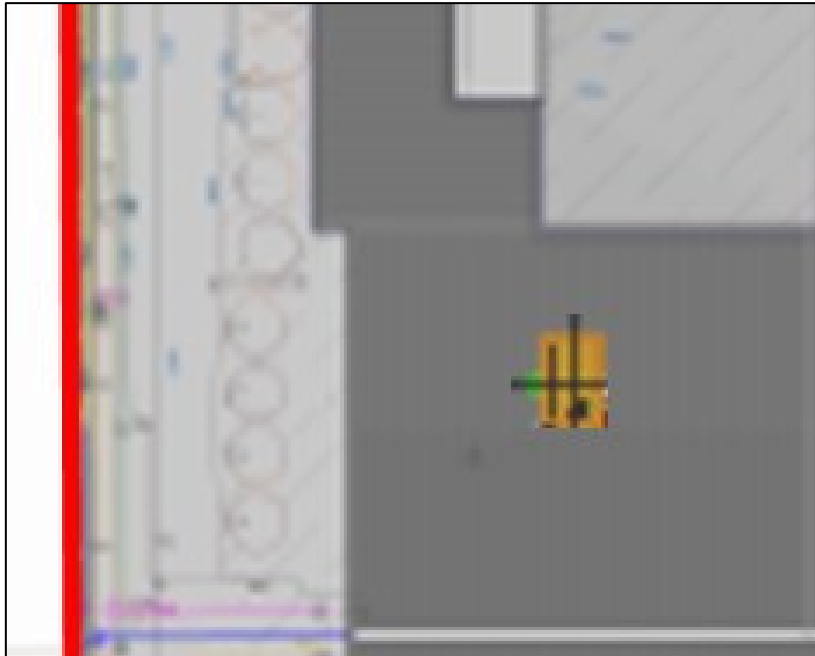


Figure 41 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la chambre froide n°3

De faibles flux thermiques sont générés et ne sortent pas des limites de sites. Pas d'effets dominos constatés pour les structures voisines.

IX.1.3.6. Zone de stockage de matières premières n°1 – MP1

- **Fonction de la zone**

La zone de stockage MP1 contient des matières premières et est à température dirigée inférieure à 18°C. Les MP sont ensuite utilisées au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de racks simples situés le long des murs.

Le logiciel FLUMilog ne permet pas de modéliser directement des racks simples. Il faut modéliser des racks doubles et diviser par 2 leur largeur afin d'obtenir les mêmes dimensions qu'un rack simple et la même quantité de matières prises en compte dans les racks. Les racks sont obligatoirement dans le même sens et ne peuvent donc pas être disposés perpendiculairement selon les murs.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage MP1
Largeur	5,5 m
Longueur	13,5 m
Type de stockage	Racks simples modélisés en petits racks doubles
Hauteur de stockage	6 m
Hauteur de la cellule	7 m

Tableau 37 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R30
- Pannes R15
- Poteaux R1
- Parois EI1
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1511. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1511
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 300 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 38 : Caractérisation des palettes 1511

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

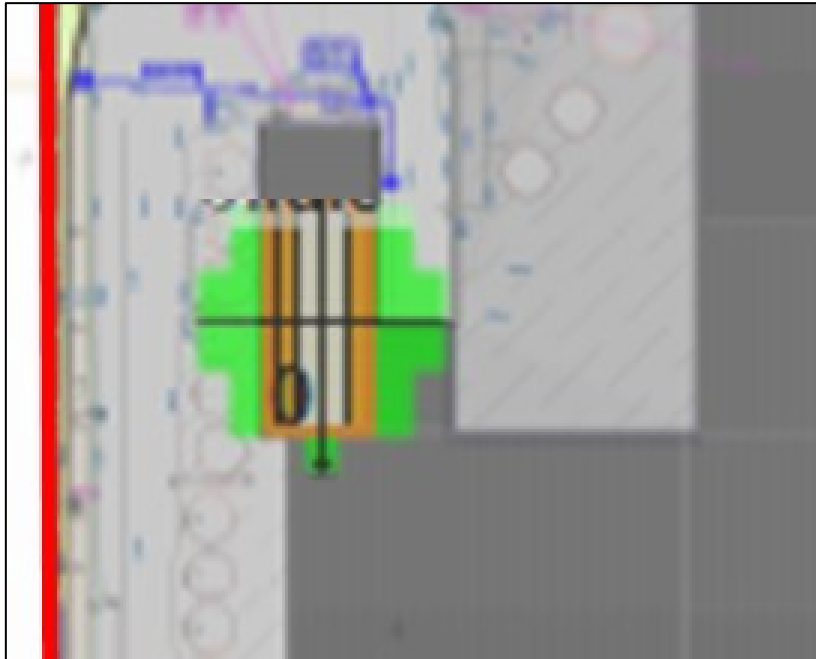


Figure 42 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage MP1

De faibles flux thermiques sont générés et ne sortent pas des limites de sites. Pas d'effets dominos constatés pour les structures voisines.

IX.1.3.7. Zone de stockage de matières premières – MP Ambiant

- **Fonction de la zone**

La zone de stockage MP Ambiant contient des matières premières et à température ambiante. Les MP sont ensuite utilisées au niveau des lignes de production.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de racks simples situés le long des murs.

Le logiciel FLUMilog ne permet pas de modéliser directement des racks simples. Il faut modéliser des racks doubles et diviser par 2 leur largeur afin d'obtenir les mêmes dimensions qu'un rack simple et la même quantité de matières prises en compte dans les racks. Les racks sont obligatoirement dans le même sens et ne peuvent donc pas être disposés perpendiculairement selon les murs. Le léger décrochage des murs peut ici être pris en compte par le logiciel vu sa faible dimension.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage MP Ambiant
Largeur	6,4 m
Longueur	11,4 m
Type de stockage	Racks simples modélisés en petits racks doubles
Hauteur de stockage	6 m
Hauteur de la cellule	7 m

Tableau 39 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R30
- Pannes R15
- Poteaux R1
- Parois E11
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette type 1510. Elle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette 1510
Durée de combustion	45 min
Puissance	1 525 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 1,5 m

Tableau 40 : Caractérisation des palettes 1510

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

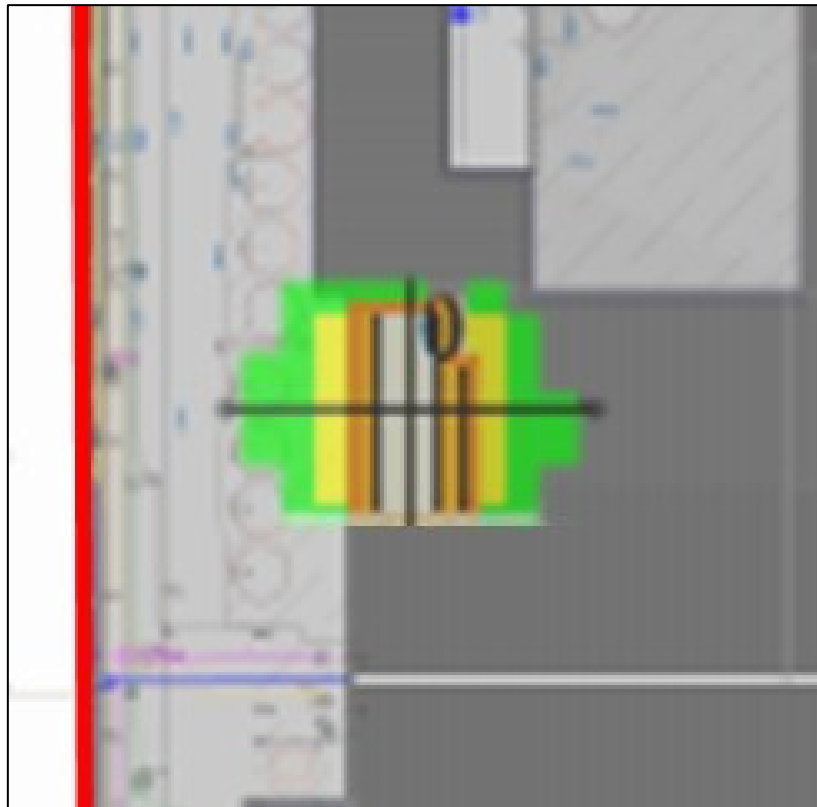


Figure 43 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage MP Ambient

De faibles flux thermiques sont générés et ne sortent pas des limites de sites. Pas d'effets dominos constatés pour les structures voisines.

IX.1.3.8. Zone de stockage de stockage palette bois

- **Fonction de la zone**

La zone de stockage de palettes bois permet d'entreposer les palettes avant leur utilisation au niveau de la zone de conditionnement. Elle est à température ambiante.

- **Disposition du stockage**

Ce stockage est constitué de piles de palettes situées les unes à côté des autres, correspondant à un stockage en masse.

- **Surface de stockage – Dimensions stockage**

	Stockage palettes bois
Largeur	8 m
Longueur	22,5 m
Type de stockage	Masse
Hauteur de stockage	5 m
Hauteur de la cellule	8 m

Tableau 41 : Dimensions stockage

- **Hypothèse des principes constructifs modélisés**

Les hypothèses sont les suivantes :

- Poutres R15
- Pannes R15
- Poteaux R1 et R120 pour le mur séparatif le plus proche situé entre cette zone et la zone d'expédition
- Parois EI1 et EI120 pour le même mur séparatif
- Désenfumage à 2%
- Pas de cantonnement
- Toiture métallique multicouches

- **Caractéristiques des matières stockées**

La modélisation des flux thermiques a été réalisée avec une palette composée de bois de palettes. Le poids a été majoré à 680 kg par palette, laquelle présente les caractéristiques suivantes :

	Palette compo
Durée de combustion	35,9 min
Puissance	5 678,9 kW
Dimensions	1,2 m x 0,8 m x 4 m

Tableau 42 : Caractérisation des palettes 1510

La puissance et la durée de combustion ont été définies par le logiciel selon la composition choisie.

- **Résultat**

La projection des flux thermiques obtenus par modélisation est présentée ci-dessous :

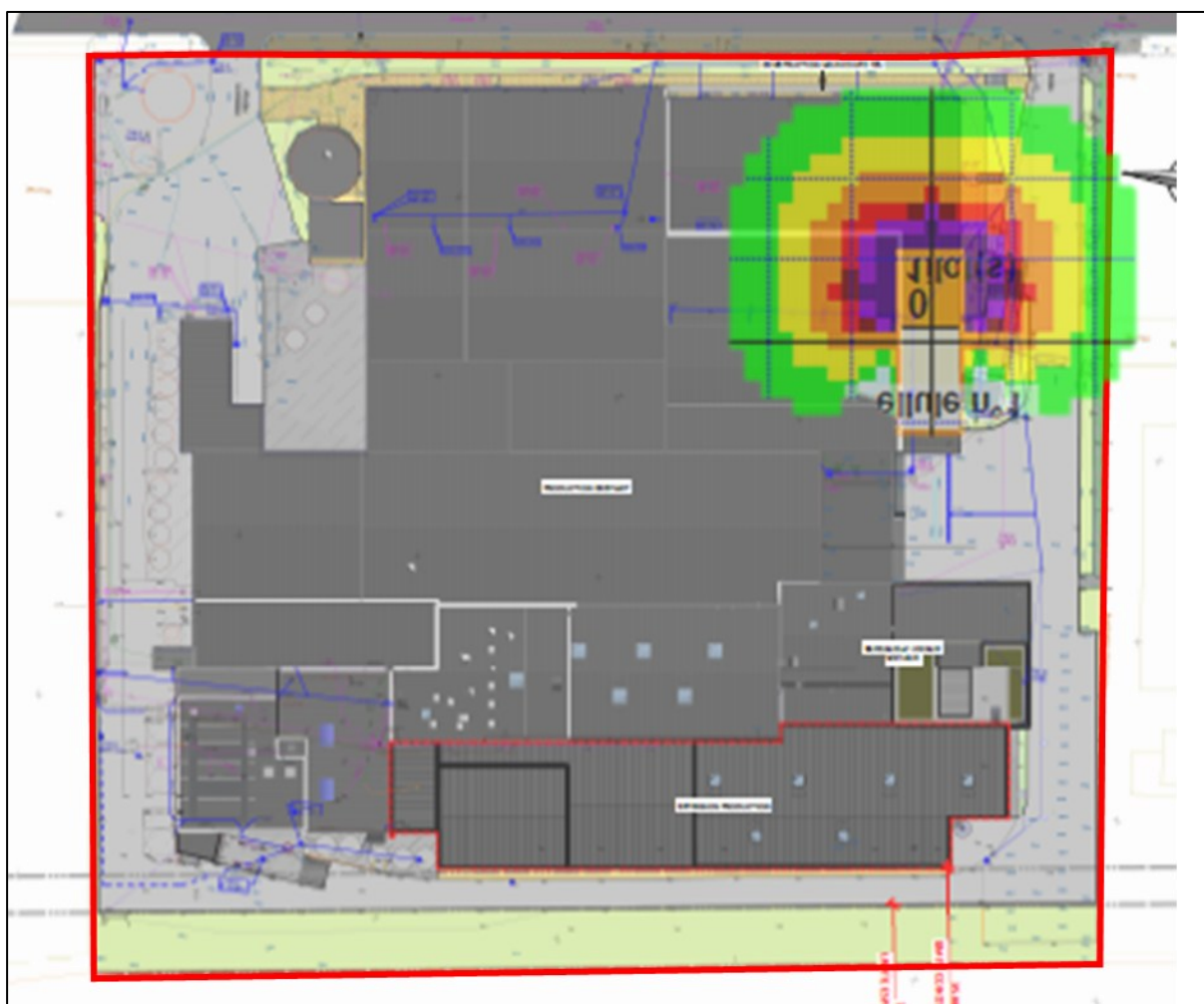


Figure 44 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage de palettes bois

Des faibles thermiques importants sont générés autour de la zone de stockage et atteignent la zone de stockage des emballages. À noter que cette zone a fait l'objet d'une modélisation (voir chapitres précédents) et que la zone de stockage palette a été intégrée dans la surface prise en compte pour la zone de stockage des emballages.

À titre de comparaison, la même modélisation a été réalisée avec une palette typer 1510. Voici les résultats obtenus :



Figure 45 : Projection des flux thermiques en cas d'incendie sur la zone de stockage de palettes bois (modélisée en palette type 1510)

Les effets constatés sont moindres qu'avec une palette composée uniquement de bois de palette, ce qui démontre ici l'intérêt de la palette dont la composition est choisie.

Les effets thermiques générés sont équivalents à ceux obtenus par modélisation sur la zone de stockage des emballages avec une sortie des limites de site pour les flux irréversibles. Ces flux s'étendent là-aussi jusqu'à 5 m maximum au-delà des limites de site.

IX.1.4. Synthèse des modélisations de flux thermiques

La figure suivante présente les projections de flux thermiques obtenues par modélisations pour les différentes zones étudiées.

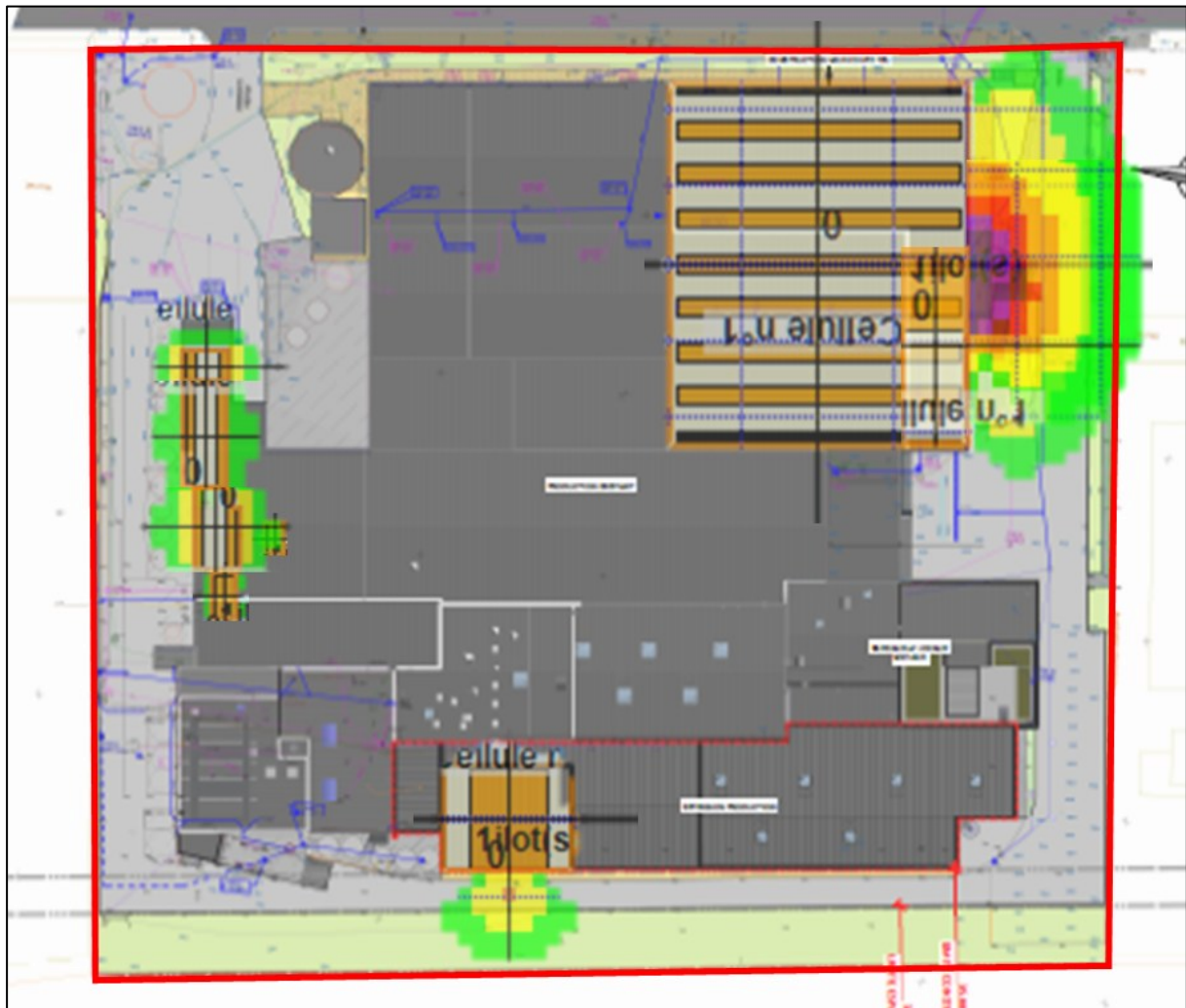


Figure 46 : Projection de l'ensemble des flux thermiques obtenus par modélisation pour le site

IX.1.5. Conclusion

Les modélisations ont permis de constater que :

- L'ensemble des effets thermiques létaux et effets dominos, respectivement supérieurs à 5 et 8 kW/m², sont maintenus dans les limites de propriété ;
- Des effets thermiques irréversibles, supérieurs ou égaux à 3 kW/m² et inférieurs à 5 kW/m², sont susceptibles de sortir des limites de propriété à l'est du site, sur 5 m maximum de distance.

La zone extérieure au site potentiellement impactée concerne une partie extérieure du site voisin Quali Confort Isolation. Cela ne touche qu'une bande de 5 m maximum et la situation modélisée est majorante puisqu'elle considère des murs extérieurs résistants 1 minute.

Les flux constatés sont réglementairement conformes puisqu'ils atteignent une surface qui n'est pas interdite par les textes applicables. Il faudra néanmoins avertir le voisin de cette éventualité afin de se prémunir conjointement en cas d'incendie.

Il est important de rappeler que le stockage existant n'évolue pas et que la situation existe déjà actuellement.

En l'état, le projet est conforme à la réglementation en matière de flux thermiques générés en cas d'incendie.

En dernier lieu, il est important de rappeler que les services de secours départementaux ont rendu un premier avis opérationnel sur ces éléments. Leur réponse est jointe en **Annexe n°15**.

Voici leur avis :

« En cas d'incendie sur le site, le bâtiment est ceinturé par une voirie interne. L'étude des flux thermiques démontre que la zone la plus exposée se situe à l'Est de l'usine, où les flux impactent la voie engins interne. D'un point de vue opérationnel, la modélisation des flux thermiques reste théorique et deux situations peuvent se présenter :

· Première situation : les flux thermiques ne sont pas suffisamment importants pour empêcher la progression des véhicules de secours, qui pourront alors traverser la zone et se positionner à une distance sécuritaire des risques (thermiques, toxiques ou liés à la chute de matériaux).

· Seconde situation : si les flux sont trop importants, le site dispose d'une voie secondaire permettant aux engins d'accéder au bâtiment par l'Ouest.

Dans les deux cas, d'un point de vue opérationnel, les conditions d'accès des secours ne sont pas fondamentalement modifiées. De ce fait, sous réserve des observations de l'inspecteur de la DREAL, le SDIS peut accepter cette situation. »

Le site permet effectivement d'intervenir des 2 côtés de l'incendie sans traverser les flux grâce à la présence d'une voie périphérique existante combinée à la voie de desserte de la zone industrielle, cette dernière n'étant pas touchée par des flux thermiques en cas d'incendie.

Ainsi, l'aspect opérationnel est maintenu dans un état jugé acceptable sans mise en danger des services de secours.

La conformité réglementaire et les préconisations du SDIS sont totalement respectées concernant les flux thermiques générés en cas d'incendie.

IX.2.Conclusion et grille de criticité finale

La grille est présentée en page suivante.

PROBABILITE D'OCCURENCE DE L'ACCIDENT						
« Evènement courant » Evènement répétitif, observable de manière régulière dans la vie de l'installation.	A	1.A	2.A	3.A	4.A	5.A
« Evènement probable » Evènement occasionnel pouvant survenir plusieurs fois dans la vie de l'installation.	B	1.B	2. B	3. B	4. B Scénarii 1 et 2	5. B
« Evènement improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Evènement pouvant survenir au moins 1 fois dans la vie de l'installation.	C	1.C	2.C Scénarii 1 et 2	3.C	4.C	5.C
« Evènement très improbable » S'est déjà produit plusieurs fois dans ce secteur d'activité. Possible dans l'établissement.	D	1.D	2.D	3.D	4.D	5.D
« Evènement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vue des connaissances actuelles mais non rencontré dans le secteur d'activité. Jamais vu mais potentiel.	E	1.E	2.E	3.E	4.E	5.E
NIVEAU DE GRAVITE	1		2	3	4	5
	MODERE		SERIEUX	IMPORTANT	CATASTROPHIQUE	DESASTREUX
Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations	Pas de létalité hors de l'établissement. Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieurs à 1 personne.		Aucune personne exposée au SELS. 1 personne exposée au SEL. Mois de 10 personnes exposées au SEI	1 personne exposée au SELS. Entre 1 et 10 personnes exposées au SEL. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEI.	Moins de 10 personnes exposées au SELS. Entre 10 et 100 personnes exposées au SEL. Entre 100 et 1 000 personnes exposées au SEI.	Plus de 10 personnes exposées au SELS. Plus de 100 personnes exposées au SEL. Plus de 1 000 personnes exposées au SEI
Gravité des conséquences sur les Biens	Dommages très faibles pour l'installation		Dommages limités à l'installation concernée	Dommages sérieux, arrêt partiel de production Effets généralisés affectant les structures de la zones concernée	Dommages importants, arrêt de la production Effets sur des installations extérieures à la zone sinistrée (effets dominos)	Installation détruite Effets sur des biens et équipements externes au site
Gravité des conséquences sur l'environnement	Pas de dommages		Pollution ayant une incidence limitée	Pollution étendue à l'échelle du site	Pollution externe au site	Pollution externe au site à l'échelle régionale.
Risque acceptable		Risque élevé ou critique			Risque élevé inacceptable	

Tableau 43 : Grille de criticité finale

Le tableau suivant résume les résultats obtenus au cours de l'étude des phénomènes dangereux de l'installation FAURE et permet de visualiser le cheminement et résultats obtenus au cours de l'étude :

N°	Scénario	Conservés à la suite de l'APR	Conservés à la suite de l'accidentologie	Conservé à la suite de l'ADR	Effets modélisés	Probabilité/gravité Avant l'ADR>avant les modélisations>finales	Effets hors site	Conforme à la réglementation
1	Incendie dans la zone de stockage des emballages ET fumées toxiques générés	OUI	OUI	OUI	OUI	4B>3C>2C	OUI	OUI
		NON	-	-	-	-	-	-
2	Incendie dans la zone de stockage des matières premières ET fumées toxiques générés	OUI	OUI	OUI	OUI	4B>3C>2C	OUI	OUI
		NON	-	-	-	-	-	-
3	Incendie dans la zone d'expédition ET fumées toxiques générés	NON	-	-	-	-	-	-
		NON	-	-	-	-	-	-
4	Incendie dans la zone de stockage des produits dangereux ET fumées toxiques générés	NON	-	-	-	-	-	-
		NON	-	-	-	-	-	-
5	Fuite de produits de la STEP du site	NON	-	-	-	-	-	-
6	Perte d'alimentation électrique provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
7	Perte d'alimentation en combustible gazeux provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
8	Perte du réseau internet provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
9	Court-circuit électrique provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
10	Collision de personne due à la circulation de PL	NON	-	-	-	-	-	-
11	Fuite d'hydrocarbures provenant de PL	NON	-	-	-	-	-	-
12	Travail par points chauds provoquant un incident	NON	-	-	-	-	-	-
13	Explosion de la chaufferie due à une fuite de gaz	NON	-	-	-	-	-	-
14	Explosion de la chaufferie due à un dysfonctionnement d'un des brûleur	NON	-	-	-	-	-	-
15	Explosion de la salle des machines ammoniac	NON	-	-	-	-	-	-
16	Incendie d'un silo de stockage	OUI	NON	-	-	-	-	-
17	Explosion d'un silo de stockage	OUI	NON	-	-	-	-	-
18	Déversement d'eaux d'extinction dans l'environnement	NON	-	-	-	-	-	-
19	Fuite de produits dangereux depuis la STEP du site (problème technique)	NON	-	-	-	-	-	-
20	Rejets d'eaux non traitées par la STEP du site	NON	-	-	-	-	-	-

Tableau 44 : Récapitulatif de l'étude des phénomènes dangereux

X. Moyens en cas d'incendie

X.1. Défense incendie

X.1.1. La demande en eau d'extinction incendie

Le dimensionnement de la défense incendie a été réalisé sur la base du document technique D9, version juin 2020.

Le calcul D9 s'applique aux zones recoupées par des séparations coupe-feu 2 heures. Un calcul D9 a été réalisé sur cette base. Il compare notamment la zone activité et la zone de stockage afin de comparer les besoins en eaux.

Les hypothèses retenues pour les calculs D9 et D9A sont les suivantes :

- Hauteur de stockage maximale inférieure à 8 m ;
- Bâtiment dont l'ossature est de résistance inférieure à 30 minutes ;
- Pas de matériaux aggravants ;
- Détection incendie en place et reportée à l'exploitant, permettant de prévenir les secours ;
- Risque associé au stockage = niveaux 1 (activité) et 2 (stockage) ;
- Bâtiment sprinklé avec une réserve de 423 m³ ;
- 15 316 m² de surface imperméabilisée sur le site ;
- 45 m³ de liquides stockés au maximum.

Le calcul D9 est joint en **Annexe n°5**.



Document technique D9 - Défense extérieure contre l'incendie

24-056 FAURE PLOUEDERN

Critère	Coefficients additionnels	Coefficients retenus pour le calcul		Commentaires
Hauteur de stockage		Activité	Stockage	
Jusqu'à 3 m	0			Stockage jusqu'à 4,5 m
Jusqu'à 8 m	0.1		0.1	
Jusqu'à 12 m	0.2			
Jusqu'à 30 m	0.5			
Jusqu'à 40 m	0.7			
Au-delà de 40 m	0.8			
Type de construction				
Ossature stable au feu ≥ R60	-0.1			Structure acier
Ossature stable au feu ≥ R30	0			
Ossature stable au feu < R30	0.1	0.1	0.1	
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins 1 matériau	0.1			
Types d'intervention internes				
Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	-0.1			Détection incendie
Détection automatique incendie généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe avec des consignes d'appel	-0.1	-0.1	-0.1	
Service sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0.3			
Σ coefficients		0	0.1	Risque 1
1+ Σ coefficients		1	1.1	
Surface de référence en m²		4 410	490	
Qi = 30 x (S/500) x (1+Σcoeff)		264.6	32	
Catégorie de risque				
Risque faible: QRF = Qi x 0,5				
Risque 1: Q1 = Qi x 1		265		49
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5				
Risque 3 : Q3 = Qi x 2				
Bâtiment sprinklé			Oui	Le bâtiment sera sprinklé
Risque sprinklé : Q1, Q2 ou Q3 /2		132	24	
	Débit requis Q en m³/h :	132		Limité à 720m³/h
	Débit retenu en m³/h:	120		Arrondi aux 30 m³ les plus proches
	Soit pour une durée de 2 h		240 m³	

Tableau 45 : Calcul D9 du besoin en eaux d'extinction incendie

Le besoin en eaux est de 240 m³ pour 2 heures.

Le site dispose d'1 poteau incendie public en limite de propriété Nord, au droit d'un des murs coupe-feu séparatifs de l'installation. À cela s'ajoute la présence d'une réserve incendie sur la zone industrielle. Cette réserve de 900 m³ se trouve à 140 m à l'ouest du même mur séparatif.

Un deuxième poteau incendie se trouve sur la zone industrielle, à plus de 400 m du mur séparatif précité.

Les 2 poteaux incendie de la zone de Keriell ont été testés en 2024. L'un atteste de 86 m³/h et l'autre de 108 m³/h. Les résultats d'essais sont présentés en **Annexe n°11**.

La réserve incendie est vérifiée à raison d'une fois tous les 4 ans par la CAPLD. Le rapport d'entretien 2026 de la réserve est disponible en **Annexe n°18**.

L'espace de stationnement est suffisamment dimensionné au droit de la réserve. Deux aires de stationnement de 32 m² chacune seront matérialisées au sol et au droit des 2 cannes d'aspiration, tel que sur le plan de défense incendie joint en **Annexe n°19**. Enfin, le SDIS a donné par écrit les infos capacitaires et un avis opérationnel sur la défense incendie du site. Cette réponse écrite est présentée en **Annexe n°21**. Elle atteste d'une capacité de 760 m³ sur 2 heures pour la défense incendie, ce qui est largement supérieur au besoin du site.

En conclusion, la réserve incendie de la zone, d'une capacité de 900 m³, ainsi que le poteau incendie le plus proche du bâtiment, possédant un débit capable mesuré au minimum à 86 m³/h, permettent de garantir le besoin en eau égal à 240 m³ pour 2 heures.

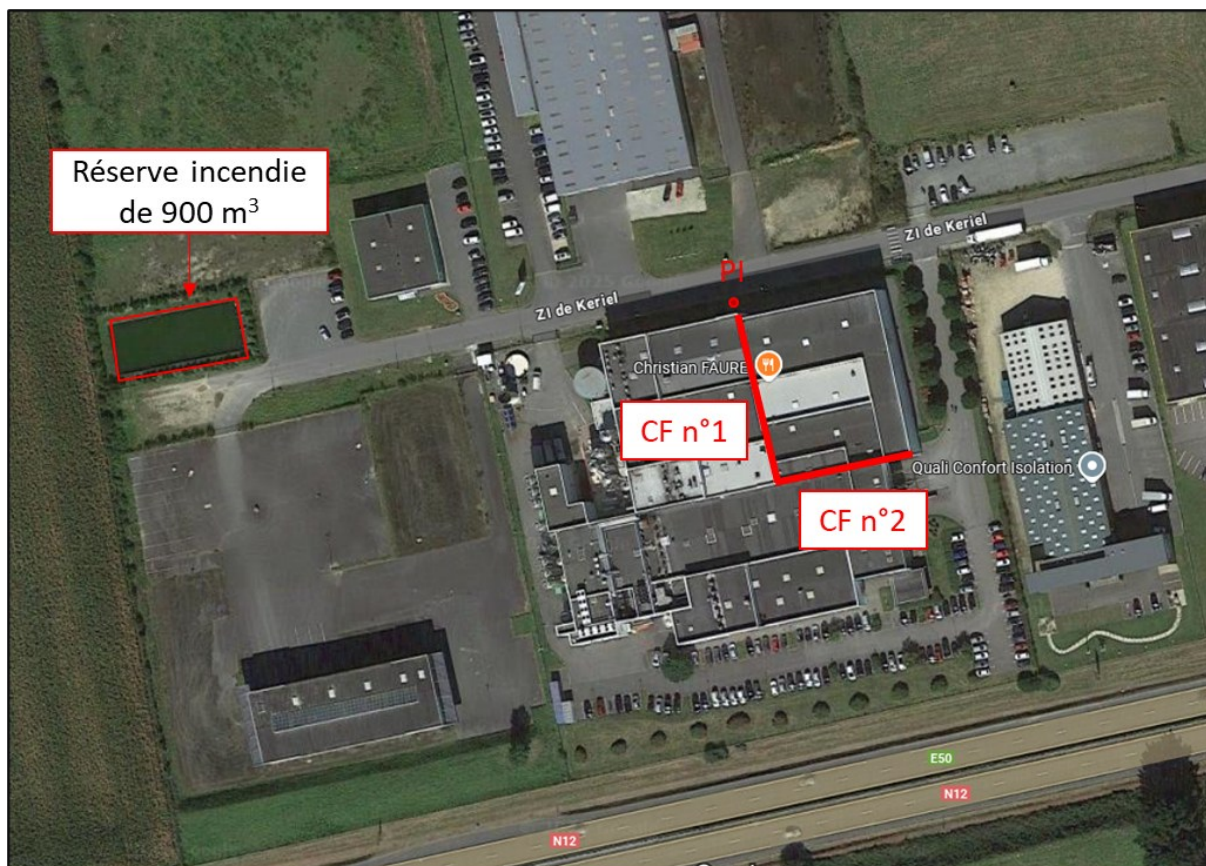


Figure 47 : Localisation des équipements de défense incendie situés à proximité de l'installation FAURE

X.1.2. La rétention des eaux d'extinction incendie

Aujourd'hui, le site ne dispose pas de bassin de rétention pour les eaux d'extinction en cas d'incendie.

Or l'installation de la société FAURE étant classée en Autorisation au titre des ICPE pour la rubrique 3642, elle se doit de respecter la réglementation applicable liée à son activité, incluant notamment des règles sur la rétention des eaux d'extinction incendie.

L'arrêté du 4 octobre 2010, modifié par l'arrêté du 28 février 2022, fixe les prescriptions en matière de prévention des risques accidentels au sein des ICPE. L'article 26 bis indique :

« **Bassin de confinement des eaux incendie.**

Les mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées lors d'un incendie. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes à l'installation. Les dispositifs internes en bâtiments sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées dans des quantités supérieures à 2 m3.

En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.

En cas de dispositif de confinement externe :

- *Les eaux et écoulements sont collectés, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers cette capacité spécifique. Les orifices d'écoulement issus de la ou des capacités de confinement sont munis d'un dispositif d'obturation pour assurer ce confinement ;*
- *Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie vers le dispositif de confinement par les écoulements ;*
- *En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, les dispositifs sont positionnés ou protégés de manière à résister aux effets auxquels ils sont susceptibles d'être soumis. Leurs dispositifs de commande sont accessibles en toute circonstance. L'exploitant est en mesure de justifier d'un entretien et d'une maintenance adaptés de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements ;*
- *L'exploitant intègre aux consignes de sécurité prévues à l'article 59 du présent arrêté, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour canaliser et maîtriser les écoulements des eaux d'extinction d'incendie, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre des systèmes de relevage autonome ou les dispositifs d'obturation, le cas échéant.*

Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé de la façon suivante. L'exploitant calcule la somme :

- *Du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie d'une part.*

Ce volume est évalué en tenant compte du débit et de la quantité d'eau nécessaires pour mener les opérations d'extinction durant 2 heures au regard des moyens identifiés dans l'étude de dangers ou au regard des dispositions définies par arrêté préfectoral ou par les arrêtés ministériels sectoriels.

- *Du volume de produit libéré par cet incendie d'autre part ;*
- *Du volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe.*

Les effluents et eaux d'extinction collectés sont éliminés, le cas échéant, vers les filières de traitement des déchets appropriées.

Les justificatifs de calculs et de dimensionnement sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées. »

Selon la réglementation applicable, la société FAURE se doit de prévoir une rétention des eaux polluées en cas d'incendie.

Un calcul a été réalisé selon la méthode D9A.

Le calcul D9A du besoin de rétention des eaux d'extinction incendie est présenté en page suivante et disponible en **Annexe n°5**.

Document technique D9A - Défense extérieure contre l'incendie et rétention						
Calcul du volume à mettre en rétention						
24-056 FAURE PLOUEDERN						
Besoins pour la lutte extérieure			Résultat D9 (m³)		240	Commentaires
					+	
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie		Sprinkleurs	Volume de la réserve (m³)		423	Réserve de sprinklage
					+	
		Rideau d'eau	besoins * 90min (m³)		0	Pas de rideaux d'eau
					+	
		RIA	à négliger		0	À négliger
					+	
		Mousse HF et MF	Débit de solution * temps de noyage (m³)		0	Pas de système mousse
					+	
		Brouillard d'eau	Débit * temps de fonctionnement requis (m³)		0	Pas de brouillard d'eau
					+	
		Colonne humide	Débit * temps de fonctionnement requis (m³)		0	Pas de colonne humide
					+	
Volumes d'eau liés aux intempéries		52 316 m²	10L/m² de surface (m³)		523	15 316 m² de surface imperméabilisée FAURE + 37 000 m² pour les sites de la ZI
Présence de stocks liquides			20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume (m³)		9	Environ 45 m³ maximum dans la zone considérée
					=	
Volume à mettre en rétention (m³)					1 195	

Tableau 46 : Calcul D9A du besoin de rétention des eaux d'extinction incendie

Le calcul D9A donne un besoin de rétention de 1 195 m³.

La solution envisagée par la société FAURE consiste à implanter un bassin de rétention et de confinement des eaux polluées en cas d'incendie. Son volume utile sera de 1 195 m³.

Le site dispose d'espace disponible au niveau des parcelles situées au nord du bâtiment de production, à proximité du parking pour véhicules légers. Soit de l'autre côté de la voie de desserte de la zone industrielle.

La localisation du bassin est présentée ci-après et en **Annexe n°10**.

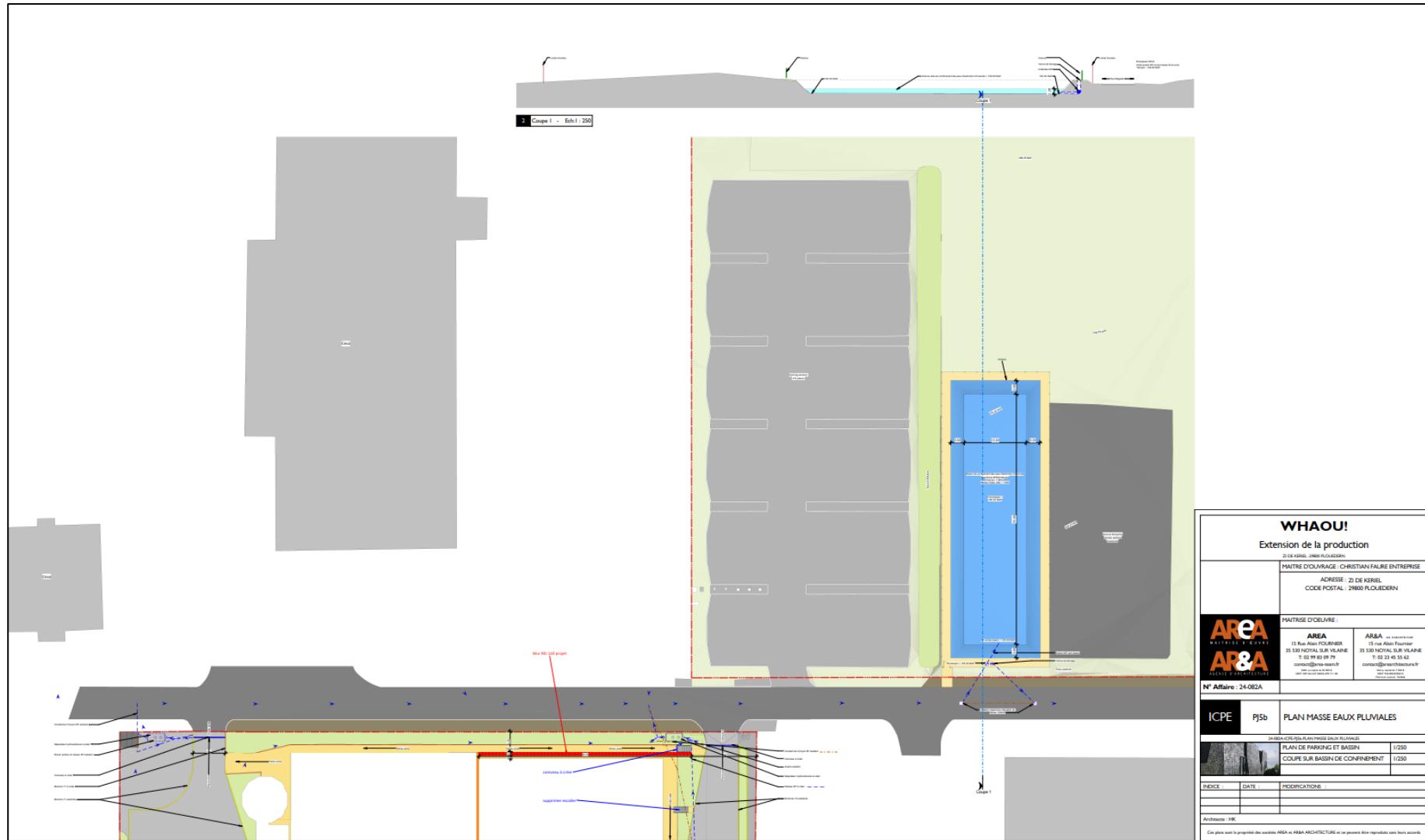


Figure 48 : Bassin de rétention des eaux d'extinction

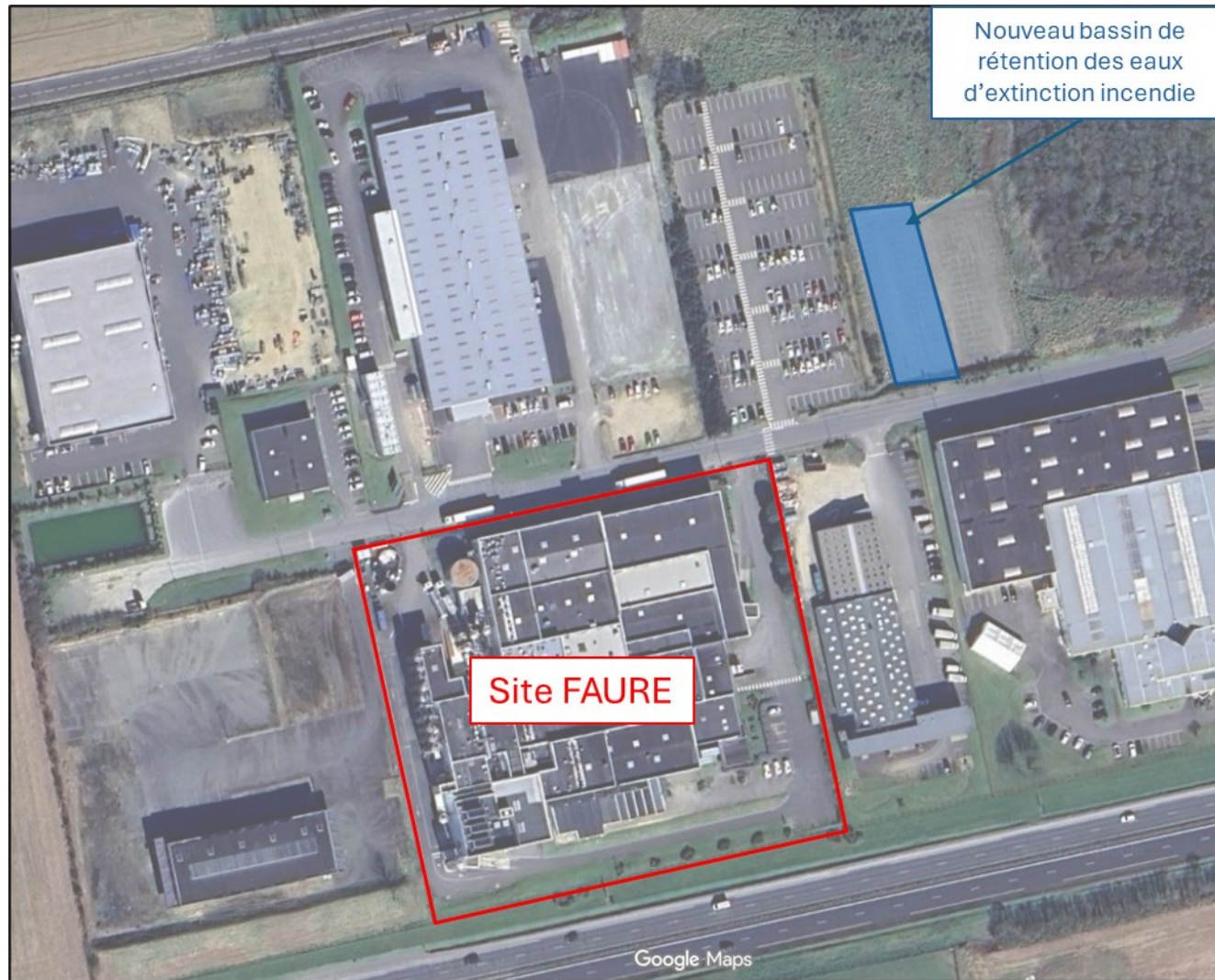


Figure 49 : Bassin de rétention des eaux d'extinction

X.1.2.1. Justification de la solution

Actuellement, en cas de sinistre, les eaux d'extinction seraient captées par le réseau d'eaux pluviales du site et envoyées vers le bassin d'infiltration situé à l'est de la ZI de Kériel.

L'objectif de ce projet est de pouvoir confiner ces eaux avant qu'elles n'arrivent dans ce bassin pour éviter toute pollution des sols. Le site de production de Plouédern ne dispose pas de surface foncière suffisante sur la parcelle N° 178 (parcelle sur laquelle est situé le site de production) pour y implanter cet ouvrage.

Différentes solutions ont été étudiées pour transférer les eaux concernées vers la parcelle N°277, également propriété de la SAS Christian FAURE mais située de l'autre côté de la voirie publique.

La complexité repose sur le fait que le site de production dispose de 2 sorties d'eaux pluviales vers le réseau public, une située à l'ouest et l'autre à l'est du site. Il est techniquement difficile voire impossible de ramener la sortie Ouest vers la sortie Est pour ensuite traverser la route vers le bassin de confinement.

Le réseau enterré de la ligne électrique 20 000 volts, le réseau de Gaz GRDF et le réseau d'eau potable empêchent la réalisation d'une liaison gravitaire.

Un réseau non gravitaire avec un, voire 2 postes de relevage a également été étudié mais les fondations du bâtiment rendent l'ouvrage périlleux.

La solution retenue et que nous vous soumettons est de conserver les points de collecte des eaux pluviales actuels mais de modifier le réseau public en le déviant sur la parcelle N° 277 afin d'y rajouter une vanne de barrage qui pourrait être fermée en cas de sinistre.

Dans ce cas toutes les eaux pluviales issues des parcelles situées en amont de la vanne seraient orientées vers le bassin de confinement.

Cette solution a été présentée à la CAPLD qui a donné un avis positif sur ce projet.

X.1.2.2. Fonctionnement de la collecte et de la rétention des eaux

Le site dispose de deux accès distincts depuis la voie de desserte de la ZI de Kériel correspondant à l'entrée et à la sortie du site. La voirie interne du site s'implante en périphérie de l'usine. Le fonctionnement hydraulique général du site a été conçu de manière à orienter naturellement les eaux pluviales vers les 2 points bas de collecte, situés au niveau des 2 accès.

En fonctionnement normal, les eaux de ruissellement issues des voiries et abords de l'usine sont guidées par les pentes aménagées et par un ensemble de bordures implantées le long des voies de circulation. Le plan de gestion des eaux joint à cette note indique précisément les sens d'écoulements des eaux. Des bordures de type T1 seront créées en bord de cheminement piéton situé au nord du bâtiment, ceci afin de canaliser les eaux vers les deux accès du site.

Des avaloirs existants seront conservés au droit de chacun des accès. Afin d'empêcher tout écoulement vers l'extérieur du site, des caniveaux traversants seront créés sur la voirie, au niveau de chacun de ces 2 accès. Ces ouvrages permettront d'intercepter l'intégralité des eaux ruisselant sur le site avant leur rejet vers le réseau public extérieur. Une contrepente existe au niveau des accès, dirigeant ainsi les eaux pluviales vers les caniveaux créés.

Les eaux collectées seront ensuite dirigées vers deux nouveaux séparateurs d'hydrocarbures implantés en amont des deux points de rejet existants. Ces séparateurs seront raccordés à un nouveau réseau d'eaux pluviales créé dans le cadre du projet. Les tronçons du réseau d'eaux pluviales actuel qui ne seront plus utilisés seront condamnés.

Les séparateurs d'hydrocarbures seront dimensionnés de manière à garantir des eaux rejetées conformes aux exigences réglementaires ainsi qu'aux prescriptions de l'arrêté préfectoral actuel du site. Après traitement, les eaux pluviales rejoindront les deux points de rejet existants, eux-mêmes raccordés au réseau public de collecte des eaux pluviales.

En situation accidentelle pouvant impliquer un incendie, la collecte des eaux pluviales mais aussi d'extinction incendie se fera de la même manière. Les eaux rejoindront aussi le réseau public. Cependant, le projet prévoit une modification majeure du réseau public afin de permettre le confinement de ces eaux.

Le collecteur public d'eaux pluviales, situé en aval des deux rejets du site, sera repris et dévié vers un nouveau bassin de confinement implanté sur la parcelle nord de la société FAURE (voir plan de la zone bassin de confinement). Le réseau se dirigera en direction de ce bassin avant de repartir vers sa position initiale, dans l'axe de la voie de desserte. Une portion du réseau actuel sera ainsi supprimée et remplacée par cette nouvelle canalisation dérivant les eaux vers le bassin de confinement.

Le bassin de confinement projeté est un ouvrage étanche équipé d'une membrane EPDM. Il présente un volume utile de stockage d'environ 1 195 m³ pour une hauteur d'eau utile maximale de 1,2 mètre. Une vanne de barrage sera implantée sur ce réseau dévié, à proximité du bassin de confinement et en aval de ce dernier. Cette vanne sera asservie au système de détection incendie du site et pourra être manœuvrée manuellement en cas de besoin.

En fonctionnement normal, les eaux pluviales ne rejoindront pas le bassin et continueront leur chemin dans le réseau public. Le point bas du bassin de confinement étant plus haut que le réseau public, les eaux pluviales collectées par le bassin s'écouleront naturellement dans le réseau public.

En cas d'incendie, la vanne se fermera automatiquement afin de bloquer l'écoulement vers l'aval du réseau public. Les eaux pluviales et les eaux d'extinction seront alors stockées dans le bassin de confinement connecté au réseau public. Ce dispositif permettra de retenir l'ensemble des eaux potentiellement polluées avant tout rejet vers le milieu extérieur. Le bassin collectera non seulement les eaux provenant du site FAURE, mais également les eaux de ruissellement issues des sites voisins situés en amont hydraulique de la vanne de barrage et du bassin de confinement.

En cas d'incident, la société FAURE s'engage à traiter les eaux souillées stockées avant de remettre en service l'installation dans sa configuration initiale.

La dérivation du réseau public d'eaux pluviales et le fonctionnement prévu nécessiteront le passage du réseau sur le domaine privé de la société FAURE. Ce passage se fera devant le bassin de confinement afin de conserver la vanne au sein de l'emprise du site FAURE.

En cas de montée en charge du bassin, son niveau haut d'eau maximum (pour un stockage maximum de 1 195 m³) sera situé à 106,5 m NGF. Le point le plus bas des sites voisins est situé à 106,85 m NGF. Ainsi, les surfaces voisines ne seront jamais impactées par une remontée d'eau en cas de confinement des eaux dans le bassin créé.

En cas d'incendie, un protocole clairement établi précisera les actions à réaliser, notamment la vérification de l'activation automatique de la vanne de confinement et son activation manuelle si nécessaire.

Il est aussi important de rappeler, tel que dans l'étude d'impacts, que la noue infiltrante existante et située au sud des bâtiments actuels sera supprimée pour l'extension du site. Cette noue sert à infiltrer autant que possible les eaux provenant de la dernière extension du site tout en étant connectée au réseau d'eaux pluviales du site se rejetant dans le réseau public. Les eaux collectées rejoindront alors le réseau de collecte du site puis le réseau public, tel que prévu pour la nouvelle extension.

L'ensemble de ces aménagements permet ainsi :

- D'assurer une collecte maîtrisée des eaux pluviales du site ;
- D'empêcher tout écoulement non contrôlé vers l'extérieur ;
- De traiter les eaux avant rejet grâce aux séparateurs d'hydrocarbures ;
- De garantir la conformité des rejets aux exigences réglementaires ;
- Et de disposer d'un dispositif de confinement efficace des eaux d'extinction incendie en situation accidentelle.

Les deux plans de réseaux d'eaux pluviales indiquant l'ensemble des aménagements prévus et les dimensions du bassin sont présentés en **Annexe n°12** et les relevés topographiques sont présentés en **Annexe n°22**. Les flèches rouges du plan des réseaux de l'usine indiquent le sens de ruissellement des eaux pluviales sur site.

Une coupe de l'ouvrage est présentée sur la figure 13 et est reprise sur l'un des 2 plans de réseaux des eaux pluviales en **Annexe n°12**.

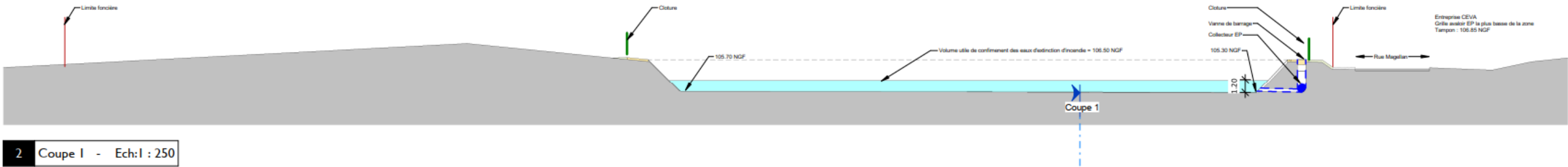


Figure 50 : Coupe du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie

La solution envisagée par la société FAURE garantit la conformité de l'installation en matière de gestion des eaux d'extinction incendie.

X.2. Moyens de secours internes

Des formations ont été réalisées pour l'ensemble du personnel afin qu'ils aient connaissance des consignes incendie et des procédures à suivre en cas de sinistre.

Des plans sont affichés dans l'ensemble du site et précisent les moyens d'extinctions et de secours situés à proximité ainsi que les voies d'évacuation à emprunter.

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

Désenfumage

Du désenfumage manuel est en place dans certaines zones dont les plus à risque. La surface respecte le code du travail, soit 1 % SGO et les autres réglementations ne demandent pas de désenfumage supérieur à ce pourcentage.

Des cantons de désenfumage sont en place dans la zone de stockage des emballages. Des commandes de désenfumage sont positionnées à proximité des issues. Le désenfumage n'est pas asservi à la détection incendie et au déclenchement du sprinkler.

Alarme incendie

Une alarme incendie est en place et audible dans tous les locaux.

RIA

Des RIA sont en place dans le bâtiment, au niveau des zones sensibles (zones de stockage et zone de production).

Détection incendie

Une installation de détection incendie est présente dans toutes les zones sensibles (locaux techniques, zones de stockage de matières premières et d'emballages, combles, bureaux et locaux sociaux). Seules les zones de production en sont dépourvues.

Toute détection est reportée au poste de télésurveillance actif 24h/24.

Système d'extinction automatique d'incendie

Un système d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler est en place dans toute l'usine. La règle APSAD N1 est respectée.

X.3. Moyens de secours externes

Le centre du SDIS 29 le plus proche se situe à Landerneau, à une distance de 5,6 km par voie praticable. Le temps d'itinéraire associé est de 8 minutes.

1 autre centre du SDIS 29 se trouve à 15,7 km par voie praticable et à un temps associé de 13 minutes.

Le site sera sous télésurveillance 24h/24. Ainsi, en cas de déclenchement d'un accident nécessitant l'intervention des secours, ces derniers pourront être prévenus dans les meilleurs délais.

XI. Estimation des coûts des mesures

MESURES	COÛT (€)
Bassin, voiries et réseaux divers	164 000 €
Clôtures et portails	14 000 €
Mur coupe-feu	150 000 €
TOTAL	328 000 €

Tableau 47 : Estimation des coûts

XII. Conclusion générale de l'étude de dangers

La présente étude de dangers a étudié les risques liés à l'environnement naturel et industriel. Le principal élément notable qui en ressort concerne les flux thermiques générés en cas d'incendie.

Les principaux éléments à protéger à proximité du site sont les axes de circulation et les installations voisines.

L'étude de dangers a mis en avant 3 dangers principaux :

- L'incendie,
- L'explosion,
- La pollution de l'environnement.

Une partie a ensuite décrit les différents moyens de prévention et de protection permettant de réduire ces dangers.

Une Analyse Préliminaire des Risques a permis de définir 4 scénarii à étudier. L'étude de l'accidentologie et le retour d'expérience ont permis d'en conserver 2. Une analyse détaillée des risques a ensuite été réalisée sur la base de ces 2 scénarii afin de les positionner dans une grille probabilité/gravité et de déterminer si des modélisations de leurs effets sont nécessaire. Cette analyse a démontré la nécessité de procéder à des modélisations pour les 2 scénarii.

Les modélisations des effets thermiques démontrent qu'aucun des scénarii ne présente d'effets létaux en dehors des limites de propriété. Les effets irréversibles sortants sur 5 m des limites de site en partie est sont conformes à la réglementation applicable.

Une dernière partie a présenté la demande en eau d'extinction incendie ainsi que les moyens d'intervention et de rétention des eaux d'extinction incendie, lesquels sont jugés suffisants pour la sécurité du site, des personnes et de l'environnement.

Ainsi, au regard des dispositions constructives, de l'organisation prévue du futur site et des moyens de prévention et d'intervention mis en œuvre, les risques évoqués sont jugés acceptables.

XIII. Annexes