

Édité le 11/02/2026

***DEVELOPPEMENT DES
ACTIVITES DE DISTILLATION
ET DE STOCKAGE D'ALCOOL
DE BOUCHE***

PLOËRMEL (56)

**DISTILLERIE DE LA MINE
D'OR**



LA MINE D'OR
— DISTILLERIE —

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

Tome n°5 : Etude de dangers

Destinataires	Société	Email	Téléphone
Stéphane Kerdodé	DISTILLERIE DE LA MINE D'OR	distillerie@lamedor.bzh	+33 (0) 2 97 75 74 90

Numéro de version	Établi par	Vérifié par	Date
2	CHENET. E	S. Kerdodé	11/02/2026

Table des matières

PARTIE 1	OBJET, CHAMP ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS	10
I.	OBJET DE L'ETUDE	10
II.	PERIMETRE DE L'ETUDE	10
III.	METHODOLOGIE GENERALE	12
IV.	RESPONSABILITES	13
V.	DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	13
VI.	CONDITIONS DE REACTUALISATION	14
VII.	DIFFUSION.....	14
PARTIE 2	DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT	15
I.	PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	15
II.	PRINCIPALES ACTIVITES DE PRODUCTION ET UTILITES.....	15
III.	RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	15
IV.	ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT.....	16
V.	GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE	16
	1. Gardiennage	16
	2. Responsabilités – Organigramme sécurité.....	16
	3. Dispositifs de détection et d'alerte	16
	4. Formation et sensibilisation	16
	5. Gestion de la maintenance et des modifications.....	16
	6. Politique de prévention des accidents majeurs et système de gestion de la sécurité.....	17
PARTIE 3	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	18
I.	LOCALISATION – IMPLANTATION DU SITE	18
II.	ACCES AU SITE	19
III.	ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	20
IV.	ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL.....	22
V.	ENVIRONNEMENT URBAIN	23
VI.	ENVIRONNEMENT NATUREL.....	25
	1. Topographie	25
	2. Climatologie	25
	3. Forages à proximité du site.....	27
	4. Indice de Développement et de Persistance de Réseaux	28
VII.	RISQUES NATURELS.....	29
	1. Documents d'information préventive.....	29
	2. Risque inondation	30
	3. Risque sismique.....	30
	4. Cavités souterraines.....	31
	5. Mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles	31
	6. Feux de forêt	32
	7. Conditions météorologiques.....	33
VIII.	RISQUES TECHNOLOGIQUES	34

1. Établissements objet d'un plan de prévention des risques technologiques et établissements SEVESO.....	34
2. Transport de matières dangereuses	34
3. Réseau de transport et de distribution d'ÉLECTRICITÉ	35
4. Installations classées pour l'environnement.....	36
5. Établissements industriels et d'élevage	36
PARTIE 4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	37
I. LISTE DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PROJETÉES	37
1. Description générale	37
2. Accès au site.....	38
3. Circulation sur le site.....	38
II. DESCRIPTION DES PROCÉDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE	38
1. Description des procédés.....	38
2. Caractéristiques des constructions	40
III. DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES.....	42
1. Alimentation en eau potable	42
2. Électricité	42
3. Gaz.....	43
4. Air comprimé.....	43
5. Installations de refroidissement	43
6. Engins de manutention	43
7. Télécommunication	43
8. Utilités nécessaires au fonctionnement des mesures de maîtrise des risques (MMR).....	43
9. Aération, chauffage, éclairage	44
IV. DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION	44
1. Description des moyens propres à l'établissement	44
2. Moyens extérieurs	54
PARTIE 5 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS 55	
I. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	55
1. Ethanol	55
2. Dangers liés aux matières combustibles	57
3. Incompatibilités entre produits	57
II. POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'EXPLOITATION.....	58
1. Dangers liés aux stockages d'alcools.....	58
2. Dangers liés aux transferts.....	58
3. Dangers liés aux autres équipements et locaux.....	58
4. Dangers liés aux phases transitoires	58
III. SYNTHESE ET CARTOGRAPHIE.....	59
IV. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	61
PARTIE 6 ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE	62

I.	ACCIDENTS SUR SITE.....	62
II.	ACCIDENTS SUR D'AUTRES SITES SIMILAIRES	62
	1. Synthèse sur les accidents impliquant les stockages d'alcools de bouche	62
	2. Synthèse sur les accidents impliquant des installations de distillation d'alcools de bouche	67
	3. Conclusions sur l'accidentologie	72
PARTIE 7	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	73
I.	PRESENTATION DE LA METHODE.....	73
II.	ANALYSE DES AGRESSIONS POTENTIELLES.....	74
	1. Événements agresseurs d'origine externe	74
	2. Événements agresseurs d'origine interne.....	77
III.	PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL, DU DECOUPAGE FONCTIONNEL ET DE L'ANALYSE DE RISQUES	78
	1. Présentation du groupe de travail	78
	2. Présentation du découpage fonctionnel.....	78
	3. Résultats de l'analyse préliminaire des risques	79
	4. Sélection des phénomènes dangereux	82
PARTIE 8	EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX ...	83
I.	PRESENTATION DES SEUILS REGLEMENTAIRES	83
	1. Valeurs de références pour les effets thermiques	83
	2. Valeurs de référence pour les effets de surpression	83
II.	PRESENTATION DES MODELES UTILISES POUR LES FEUX D'INSTALLATION DE STOCKAGE OU DE PRODUCTION D'ALCOOLS	84
III.	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'INCENDIE.....	84
	1. Hypothèses de modélisation.....	84
	2. Données d'entrée des modélisations.....	86
	3. Résultats des modélisations.....	87
IV.	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'EXPLOSION.....	94
	1. Phénoménologie	94
	2. Cinétique des explosions de bacs.....	94
	3. Hypothèses de modélisation.....	94
	4. Résultats des modélisations.....	96
V.	PHENOMENES DE PRESSURISATION	99
	1. Phénoménologie	99
	2. Dimensionnement des événements de pressurisation.....	100
VI.	POLLUTION.....	102
	1. Moyens mis en œuvre pour limiter les conséquences d'un écoulement accidentel	102
PARTIE 9	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	103
I.	METHODOLOGIE.....	103
	1. Détermination des niveaux de gravité sur les enjeux humains	103
	2. Caractérisation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux	104

3. Caractérisation de la cinétique	106
4. Caractérisation de l'acceptabilité.....	107
II. APPLICATION AU SITE.....	108
1. Attribution d'un indice de fréquence d'occurrence des événements initiateurs	108
2. Caractérisation de la probabilité.....	108
3. Liste des barrières de sécurité avec leur caractéristiques précises	114
4. Caractérisation de la gravité	115
5. Caractérisation de la cinétique	116
6. Évaluation de l'acceptabilité des scénarios d'accident.....	116
III. RECOMMANDATIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES	117
1. Mesures de maîtrise des risques.....	117
2. Mesures techniques de maîtrise des risques d'incendie	117
3. Mesures techniques de maîtrise des risques d'explosion.....	118
4. mesures techniques de maîtrise du risque de pressurisation de cuve ..	118
5. Mesures techniques de maîtrise des risques de pollution.....	119
6. Mesures organisationnelles de maîtrise des risques s'incendie et d'explosion, de pressurisation et de pollution.....	119
7. Moyens de lutte externe.....	119
PARTIE 10 ÉCHEANCIER ET COUTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE	121
PARTIE 11 SYNTHESE ET ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION	122
I. SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE INSTALLATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT.....	122
II. SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE L'ÉTABLISSEMENT ET DES ÉTABLISSEMENTS PROCHES.....	122
III. INFORMATION DES POPULATIONS	122
IV. ÉLEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION	122
PARTIE 12 LISTE DES INTERVENANTS.....	125

Index des tableaux

Tableau 1. Classement ICPE projeté	15
Tableau 2. Coordonnées géographiques du site.....	18
Tableau 3. Liste des ICPE soumises à autorisation ou à enregistrement à moins de 2 km du site en projet.....	22
Tableau 4. Coordonnées de la station météo France de PLOËRMEL (56165003).....	25
Tableau 5. Durée moyenne mensuelle d’insolation en heure	27
Tableau 6. Listes des points d’eau souterraine dans le rayon de 200 m autour du site	27
Tableau 7. Synthèse de l’exposition aux risques du territoire communal	29
Tableau 8. Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à PLOËRMEL	29
Tableau 9. Capacités des installations de concassage, brassage et fermentation	38
Tableau 10. Caractéristiques dimensionnelles des chais existants et en projet.....	39
Tableau 11. Capacités de stockage des matières sèches.....	40
Tableau 12. Caractéristiques constructives des bâtiments.....	40
Tableau 13. Caractéristiques des points d'eau in situ.....	44
Tableau 14. Calcul D9 - détermination des besoins en eau d'extinction	48
Tableau 15. Caractéristiques des capacités de rétention pour chaque chai.....	50
Tableau 16. Résultats de calcul D9A – dimensionnement des besoins de rétention	52
Tableau 17. Centre de secours à proximité du site.....	54
Tableau 18. Caractéristiques des points d'eau extérieurs les plus proches du site	54
Tableau 19. Fiche synthétique de l'éthanol	55
Tableau 20. Point éclair de l'éthanol	58
Tableau 21. Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers	59
Tableau 22. Conséquences des accidents	66
Tableau 23. Répartition des accidents répertoriés dans les distilleries d'alcools de bouche selon leur typologie.....	67
Tableau 24. Causes de 42 des 74 accidents français étudiés par le BARPI	70
Tableau 25. Conséquences des 74 accidents français étudiés par le BARPI.....	70
Tableau 26. Matrice d'évaluation de la gravité de l'analyse préliminaire des risques	73
Tableau 27. Matrice d'évaluation de la probabilité de l'analyse préliminaire des risques	73
Tableau 28. Matrice d'évaluation de la criticité de l'analyse préliminaire des risques	74
Tableau 29. Découpage fonctionnel	78
Tableau 30. Synthèse de l'analyse APR - Causes d'origine interne affectant les installations	80
Tableau 31. Synthèse de l'APR — Causes d'origine externes affectant les installations	81
Tableau 32. Phénomènes dangereux retenus	82
Tableau 33. Composition des palettes.....	85
Tableau 34. Données d'entrée des modélisations	86
Tableau 35. Références des scénarios FLUMILOG	87
Tableau 36. Distances d'effets sur l'homme	87
Tableau 37. Distances d'effets dominos	91

Tableau 38. Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D<1.....	95
Tableau 39. Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D>1.....	95
Tableau 40. Données utilisées pour les modélisations PROJEX.....	95
Tableau 41. Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d’effets de surpression	96
Tableau 42. Correspondance entre les différents codes de construction et les pressions de design associées	100
Tableau 43. Dimensionnement des sections d’évent	101
Tableau 44. Échelle de cotation de la gravité pour l’étude détaillée de risques.....	103
Tableau 45. Classes de probabilité selon l’Arrêté du 29 septembre 2005	104
Tableau 46. Échelle de classe de fréquence utilisée par l’INERIS pour les événements initiateurs	105
Tableau 47. Correspondance entre les classes de probabilité annuelle (POA) et les classes de fréquence	106
Tableau 48. Exemple de grille d’évaluation de la cinétique.....	107
Tableau 49. Grille d’appréciation du niveau de maîtrise des risques	107
Tableau 50. Classes de probabilité des événements initiateurs	108
Tableau 51. Mesures de protection d’un incendie de cellule de stockage	111
Tableau 52. Mesures de protection en cas d’explosion d’une cuve d’alcool	113
Tableau 53. Liste des barrières de sécurité	114
Tableau 54. Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus.....	115
Tableau 55. Nombre d’équivalents personnes exposées par scénarios — Estimation de la gravité	116
Tableau 56. Grille d’appréciation du niveau de maitrise des risques	117
Tableau 57. Caractéristiques des points d'eau extérieurs les plus proches du site	120
Tableau 58. Synthèse des coûts associés au projet	121
Tableau 59. Synthèse des distances d’effets thermiques des phénomènes dangereux et classement MMR.....	123
Tableau 60. Synthèse des distances de suppression des phénomènes dangereux et classement MMR.....	124

Index des illustrations

Figure 1. Situation cadastrale et périmètre ICPE	11
Figure 2. Plan cadastrale de la zone d'étude	11
Figure 3. Logigramme du processus de réalisation d'une étude de dangers pour une ICPE	13
Figure 4. Situation géographique générale	18
Figure 5. Localisation du site au niveau communal	19
Figure 6. Localisation des accès au site	20
Figure 7. Voisinage immédiat du site	21
Figure 8. Localisation des installations classées à moins de 2 km du site en projet	23
Figure 9. Extrait du plan de zonage du PLU	24
Figure 10. Topographie à l'échelle du site	25
Figure 11. Températures moyennes mensuelles	26
Figure 12. Précipitations et évapotranspiration potentielle moyennes mensuelles	26
Figure 13. Points d'eau souterraine situés à moins de 200 m du site	28
Figure 14. Indice IDPR.....	28
Figure 15. Potentialité des phénomènes de remontée de nappe à moins de 2 km du site du projet	30
Figure 16. Zonage sismique de la France et au droit du site du projet.....	31
Figure 17. Cavités souterraines à moins de 2 km du site du projet.....	31
Figure 18. Localisation des mouvements de terrain et des risques de retrait-gonflement des argiles	32
Figure 19. Carte de la densité de foudroiement de la France – Norme NFC 17-102 (05-2015)	33
Figure 20. Records de température sur la période 1945-2022 à la station Météo France de Ploërmel (56165003)	33
Figure 21. Canalisations de transport de matières dangereuses	35
Figure 22. Réseau de distribution d'électricité à proximité du site	35
Figure 23. Localisation des potentiels de dangers.....	60
Figure 24. Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme	89
Figure 25. Courbes des effets thermiques domino	92
Figure 26. Courbes d'enveloppes des effets de surpression	97
Figure 27. Séquence des événements du phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	99
Figure 28. Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	100
Figure 29. Approche nœud-papillon	105
Figure 30. Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie	109
Figure 31. Données de l'arbre des causes lié à l'incendie d'un stockage d'alcool	110
Figure 32. Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique.....	112
Figure 33. Données de l'arbre des causes lié à l'explosion d'une cuve d'alcool	113

PARTIE 1 OBJET, CHAMP ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS

I. OBJET DE L'ETUDE

Ce document a pour objectif de présenter les impacts de l'augmentation des capacités de production et de stockage d'alcools de bouche du site de la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR à PLOËRMEL (56) en situation accidentelle. Ce site est dédié aux activités de brassage, distillation, de mise en bouteilles et de stockage d'alcools.

Ce document présente l'ensemble des dangers associés aux installations et activités de l'entreprise, en fonctionnement normal, transitoire ou accidentel.

II. PERIMETRE DE L'ETUDE

L'étude de dangers porte sur les chais et la cuverie de stockage d'alcools, la distillerie et le stockage de matières sèches et de produits finis.

L'atelier de brassage n'est pas pris en compte dans l'étude de dangers, le site n'étant pas classé au titre de la rubrique 2220 de la nomenclature des ICPE.

Le local de mise en bouteille (bâtiment B6) n'est pas non plus pris en compte dans l'étude de dangers. Celui-ci étant vidé des cuves des stockages d'alcools dans le cadre du projet (qui seront déménagées sous le local entre les chais B8 et B9).

Les autres installations du site sont des locaux administratifs et un espace de bar et boutique. Ces locaux présentent des risques ordinaires et ne feront pas partie du périmètre de l'étude.

Le site ne comporte pas de canalisation de transferts d'alcools. Les transferts de la distillerie aux chais, de chais à chais et/ou vers la chaîne de mise en bouteilles sont effectués avec un IBC mobile de 1 000 litres.

La liste des parcelles cadastrales est réalisée dans le tome 3 « DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ».

La figure ci-après présente les parcelles cadastrales concernées ainsi que le périmètre ICPE.

III. METHODOLOGIE GENERALE

L'article L.181-25 du Code de l'environnement précise que :

- Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation ;
- En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence ;
- La cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite ;
- Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.

La présente étude tient compte des textes suivants :

- 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 dans les installations classées soumises à autorisation ;
- La Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ;
- L'Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement.

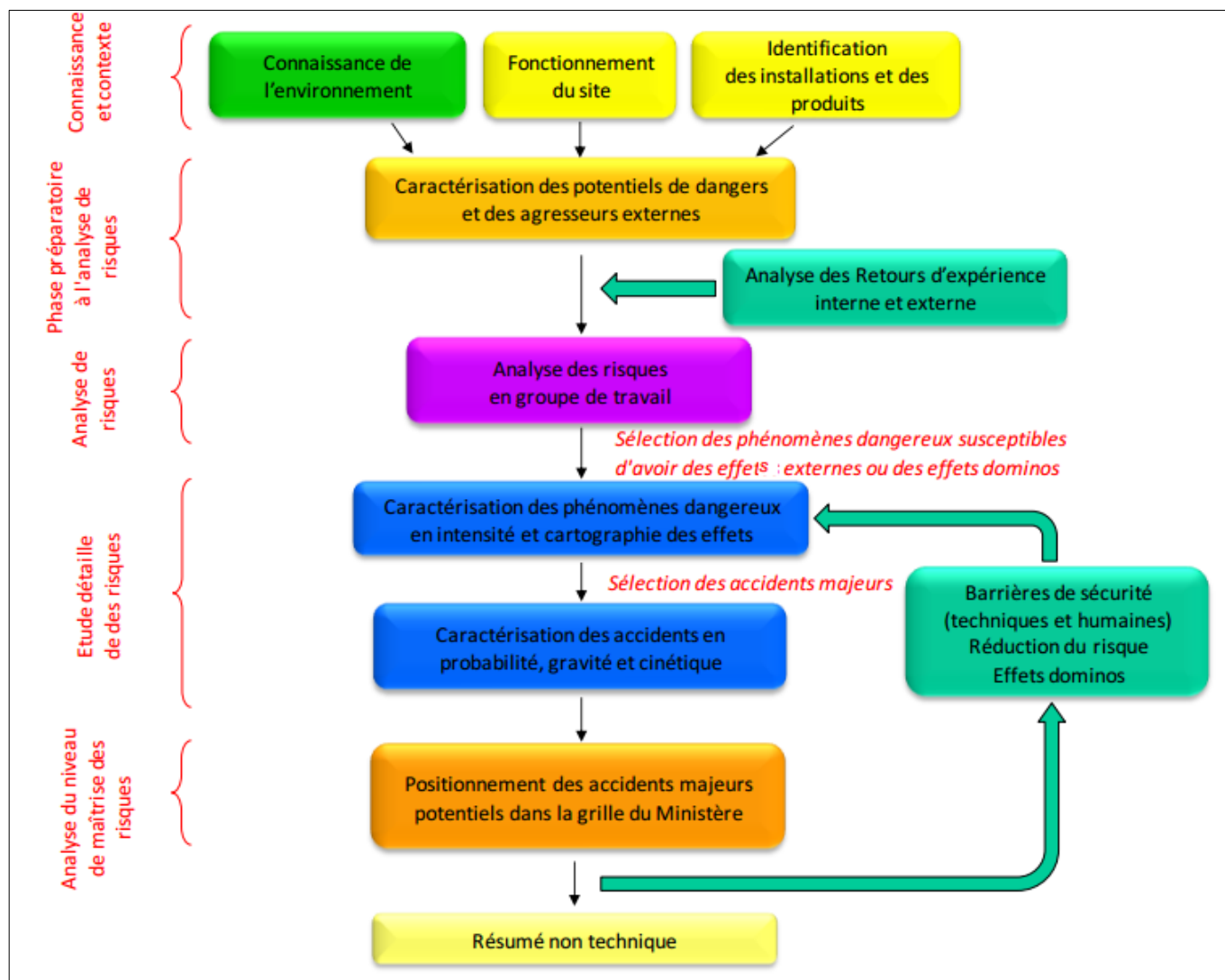
Elle tient compte du rapport d'étude de l'INERIS n°DRA-15-148940-03446A du 1^{er} Juillet 2015 intitulé « OMÉGA 9 » : Étude de dangers d'une installation classée.

L'étude de dangers est réalisée de manière itérative et proportionnée aux risques présentés par l'établissement, selon les étapes suivantes :

- La description de l'établissement, des activités, de l'organisation,
- L'identification et l'analyse des spécificités de l'environnement naturel, humain et industriel des installations,
- L'analyse de l'accidentologie et la prise en compte du retour d'expérience,
- L'identification des potentiels de danger,
- L'analyse préliminaire des risques (APR) en vue d'identifier les phénomènes dangereux, les combinaisons de causes pouvant y conduire et les barrières de sécurité à mettre en œuvre,
- L'étude détaillée des risques comprenant la caractérisation des phénomènes en termes de probabilité d'occurrence, d'intensité, de gravité et de cinétique,
- La vérification de l'adéquation des moyens de secours et d'intervention aux phénomènes dangereux.

Le logigramme suivant présente le processus de réalisation de l'étude de dangers.

Figure 3. Logigramme du processus de réalisation d'une étude de dangers pour une ICPE



Source : Rapport INERIS – OMÉGA 9

IV. RESPONSABILITES

Cette étude a été réalisée sous la responsabilité et avec la participation de M. KERDODÉ. Elle a nécessité l'assistance de l'équipe ENVIRONNEMENT XO de la société SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE, bureau d'études en environnement avec :

- Cédric MUSSET, Responsable technique et commercial,
- Élise BOILEAU, Responsable adjointe – Risques industriels,
- Émilie CHENET, Chargée d'études.

V. DEROULEMENT DE L'ETUDE

La réalisation de l'étude a nécessité :

- o La visite du site par ENVIRONNEMENT XO – SOCOTEC et l'analyse de l'état initial ;
- o La prise en compte des besoins de la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR ;
- o Une étude avant-projet ;

- Des échanges d'ouverture et de cadrage avec la DREAL et SDIS ;
- La validation des choix techniques par l'exploitant ;
- La mise en forme du document.

VI. CONDITIONS DE REACTUALISATION

Les conditions de réactualisation de l'étude de dangers sont précisées à l'art.51 de l'arr. du 04/10/2010 modifié.

Article 51 - Créé par Arrêté du 28 février 2022 - art. 1

Etude de dangers.

Lorsque des évolutions envisagées sur l'installation modifient le contenu de l'étude de dangers et sont susceptibles de rendre obsolète tout ou partie de l'étude de dangers existante ou remettre en cause les conclusions de la précédente étude de dangers, l'exploitant statue sur la nécessité de réviser l'étude de dangers ou de la mettre à jour. L'exploitant formalise cette démarche dans une notice. Le cas échéant, il révisé ou met à jour l'étude de dangers.

La notice, ainsi que le cas échéant, l'étude de dangers révisée ou mise à jour, sont portés à la connaissance du préfet avant la réalisation des modifications en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

Lorsque l'étude de dangers est mise à jour, les éléments modifiés par rapport à l'étude de dangers précédente sont explicitement identifiés. L'inspection des installations classées peut demander une version consolidée de l'étude de dangers.

VII. DIFFUSION

La présente étude est diffusée en interne à M. KERDODÉ, gérant.

PARTIE 2 DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

I. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

La description des installations existantes et projetées de la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR est détaillée dans le TOME 3 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS du présent dossier. Elle figure en partie 4 du présent document.

Les noms et les fonctions des responsables de l'entreprise sont présentés dans le Tome 2 — DOSSIER ADMINISTRATIF.

II. PRINCIPALES ACTIVITES DE PRODUCTION ET UTILITES

Les principales activités de l'entreprise regroupent :

- La production de bière pour la distillation,
- La distillation d'alcools de bouche,
- Le stockage d'alcools de bouche en chais,
- La mise en bouteilles d'alcools de bouche.

Ces activités nécessitent :

- Des installations de brassage de la bière,
- Des capacités de distillation,
- Des capacités de stockage d'alcools,
- Des installations de mise en bouteilles,
- Des capacités de stockage de vinasses,
- La production de froid.

III. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le tableau suivant présente le classement ICPE des activités de l'entreprise au terme des modifications projetées.

Tableau 1. Classement ICPE projeté

Rubrique ICPE	Libellé - Activité	Capacité des installations	Régime	Rayon d'affichage (en km)
4755-2.a	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables. 2. Dans les autres cas et lorsque le titre alcoométrique volumique est supérieur 40 % : la quantité susceptible d'être présente étant : a) Supérieure ou égale à 500 m ³	Chai n°B7 : 245 m ³ Chai n°B8 : 389,1 m ³ Chai n°B9 : 440,4 m ³ Chai n°B10 : 440,4 m ³ Chai n°B12 (PF) : 440,4 m ³ Chai n°B13 : 440,4 m ³ Cuverie ext. : 30 m ³ QSP = 2 425,7 m³	A	2
2250-2	Production par distillation d'alcools de bouche d'origine agricole. La capacité de production exprimée en équivalent alcool pur étant :	3 alambics 61 hl de charge soit 36,6 hl d'AP/j	E	1

Rubrique ICPE	Libellé - Activité	Capacité des installations	Régime	Rayon d'affichage (en km)
	2. Supérieure à 30 hl/j et inférieure ou égale à 1300 hl/j.			

(DC) Déclaration sous contrôle périodique (D) Déclaration (E) Enregistrement (A) Autorisation

IV. ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement fonctionne 5 jours par semaine du lundi au vendredi de :

- o 8 h 00 - 12 h 00 et 14 h 00 -17 h 00 pour les fonctions administratives ;
- o 8 h 30 - 12 h 30 et 14 h 00 -17 h 00 pour les fonctions d'exploitation ;
- o 10 h 00 – 18 h00 pour l'accueil du public.

Ces horaires peuvent évoluer en fonction de l'activité. Les installations sont ouvertes 220 jours par an environ.

V. GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE

1. GARDIENNAGE

L'entreprise ne compte pas de personnel de gardiennage. Toutefois, une télésurveillance et une détection intrusion fonctionne en dehors des périodes ouvrées, avec télétransmission des alarmes à M. KERDODÉ Stéphane, responsable du site.

L'accès aux installations est limité aux personnes autorisées. En dehors des périodes de travail, les installations sont fermées à clef.

2. RESPONSABILITES – ORGANIGRAMME SECURITE

L'entreprise ne dispose pas d'un service de sécurité. Les responsabilités sécurité incombent à M. KERDODÉ Stéphane.

3. DISPOSITIFS DE DETECTION ET D'ALERTE

Les dispositifs de détection sont détaillés en partie 4 du présent document.

4. FORMATION ET SENSIBILISATION

L'entreprise forme son personnel à :

- o la première intervention et à l'utilisation des équipements associés ;
- o l'alerte des secours et des populations voisines ;
- o la maintenance des installations de sécurité.

5. GESTION DE LA MAINTENANCE ET DES MODIFICATIONS

L'entreprise sollicite des entreprises extérieures en fonction des besoins.

L'ensemble des interventions et travaux nécessitant des points chauds font l'objet d'un plan de prévention et d'un permis de feu stipulant les conditions d'intervention, les règles de sécurité et mesures à mettre en œuvre, avant, pendant et après travaux. L'entreprise cosigne les permis de feu et conserve un exemplaire. L'autre exemplaire est remis à l'intervenant.

L'entreprise fait également contrôler ses installations par des organismes agréés, notamment :

- o Vérification périodique des extincteurs : Protection Bretonne ;
- o Vérification périodique des exutoires : SOCOTEC BRETAGNE ;

- Contrôle d'étanchéité des groupes froid : SOCOTEC BRETAGNE ;
- Vérification périodique des installations électriques : SOCOTEC BRETAGNE ;
- Contrôle périodique des installations électriques : SOCOTEC BRETAGNE ;
- Vérification périodique des installations gaz : SOCOTEC BRETAGNE.

L'entreprise conserve l'ensemble des rapports de vérification et de contrôle de ses installations.

6. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE

L'entreprise n'étant pas classée SEVESO, elle n'est pas soumise à l'application de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1er du livre V du code de l'environnement.

Elle n'a donc pas l'obligation :

- D'établir une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM) comme prévu à l'article R. 515-87 du Code de l'environnement ;
- De mettre en place un plan d'opération interne.

Elle n'est pas soumise non plus à l'obligation de mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité (SGS).

PARTIE 3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

I. LOCALISATION – IMPLANTATION DU SITE

La société DISTILLERIE DE LA MINE D'OR est implantée :

- Dans le département du MORBIHAN ;
- Sur la commune de PLOËRMEL (code postal 56800 et code INSEE 56165) au 2 rue André Le Blay ;
- À 37 km au nord-est de VANNES ;
- À 50 km à l'ouest de RENNES.

Les coordonnées du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2. Coordonnées géographiques du site

Coordonnées/ Référentiel	WGS84	RGF93/Lambert93	RGF93/Lambert CC48
x	2° 23' 20,49" O	297 795	1 297 584
y	47° 55' 12,58" N	6 771 482	7 205 194

Figure 4. Situation géographique générale

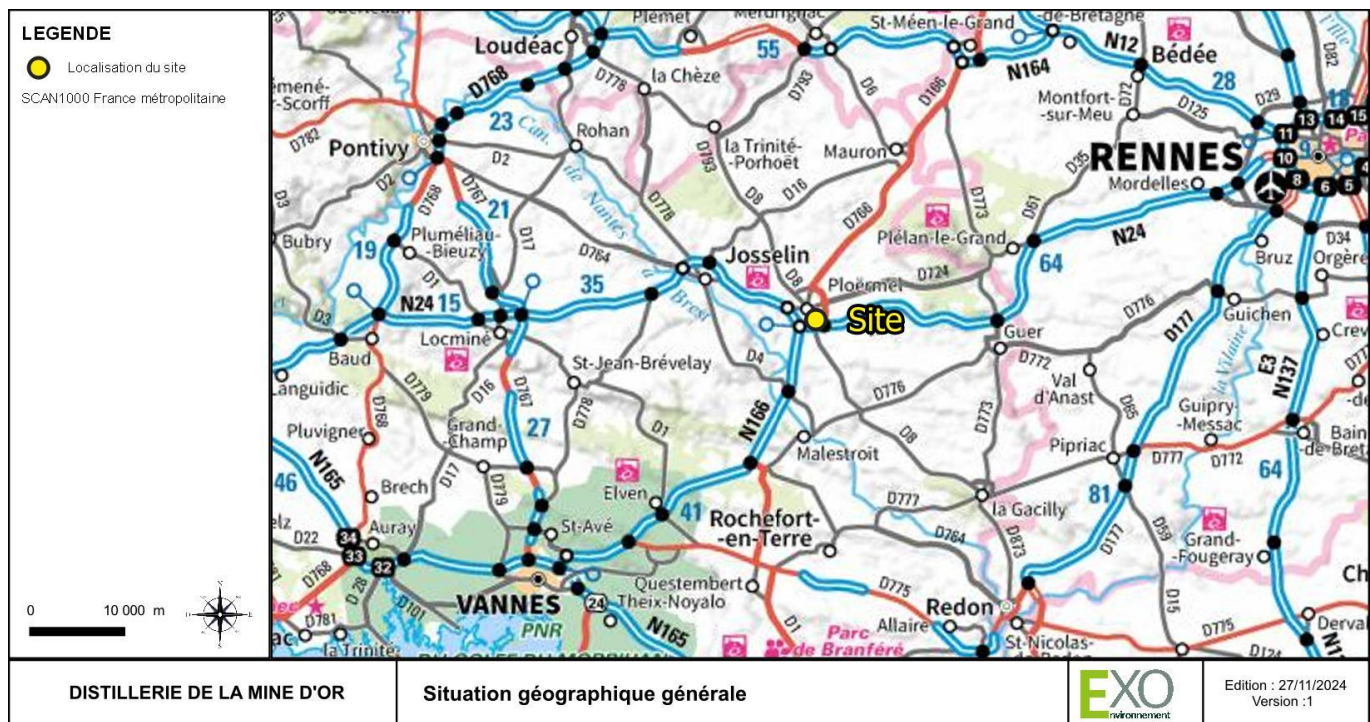
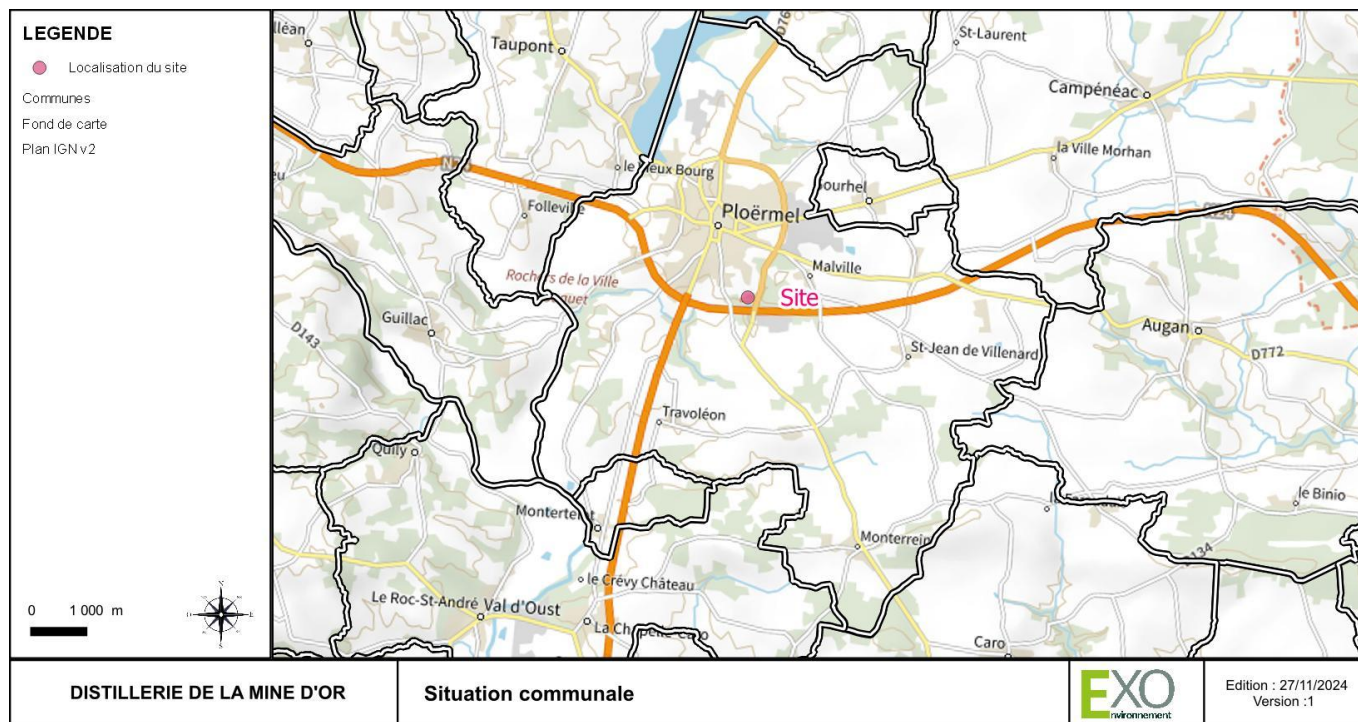


Figure 5. Localisation du site au niveau communal



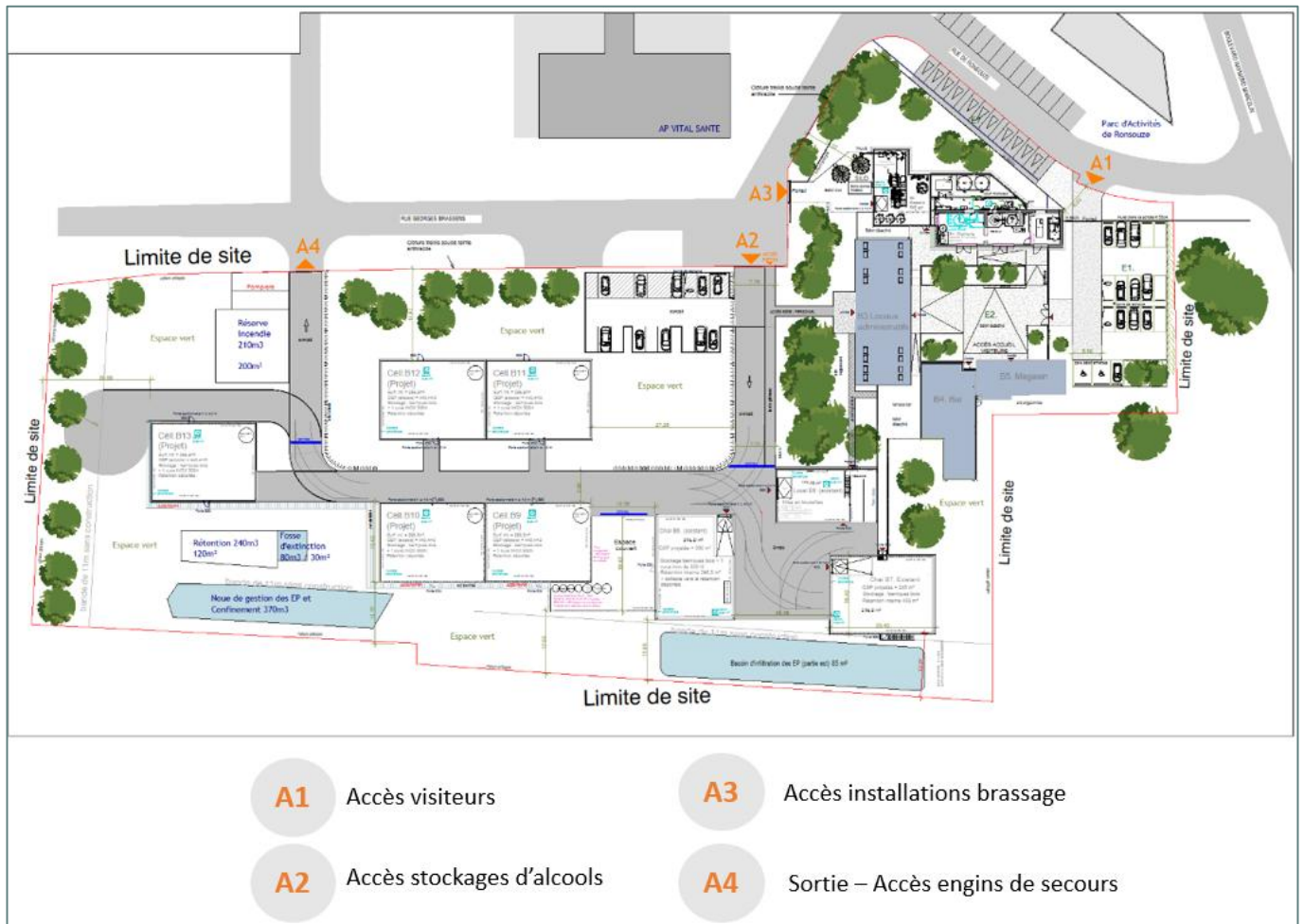
II. ACCES AU SITE

Le site dispose de quatre accès par la rue de Ronsouze et la rue Georges Brassens, accessibles par la D766E.

L'ensemble des accès est carrossable par les véhicules de secours, en enrobés. L'ensemble des accès est équipé d'un portail.

Les locaux et les portails d'accès sont fermés en dehors des horaires d'exploitation du site.

Figure 6. Localisation des accès au site



III. ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

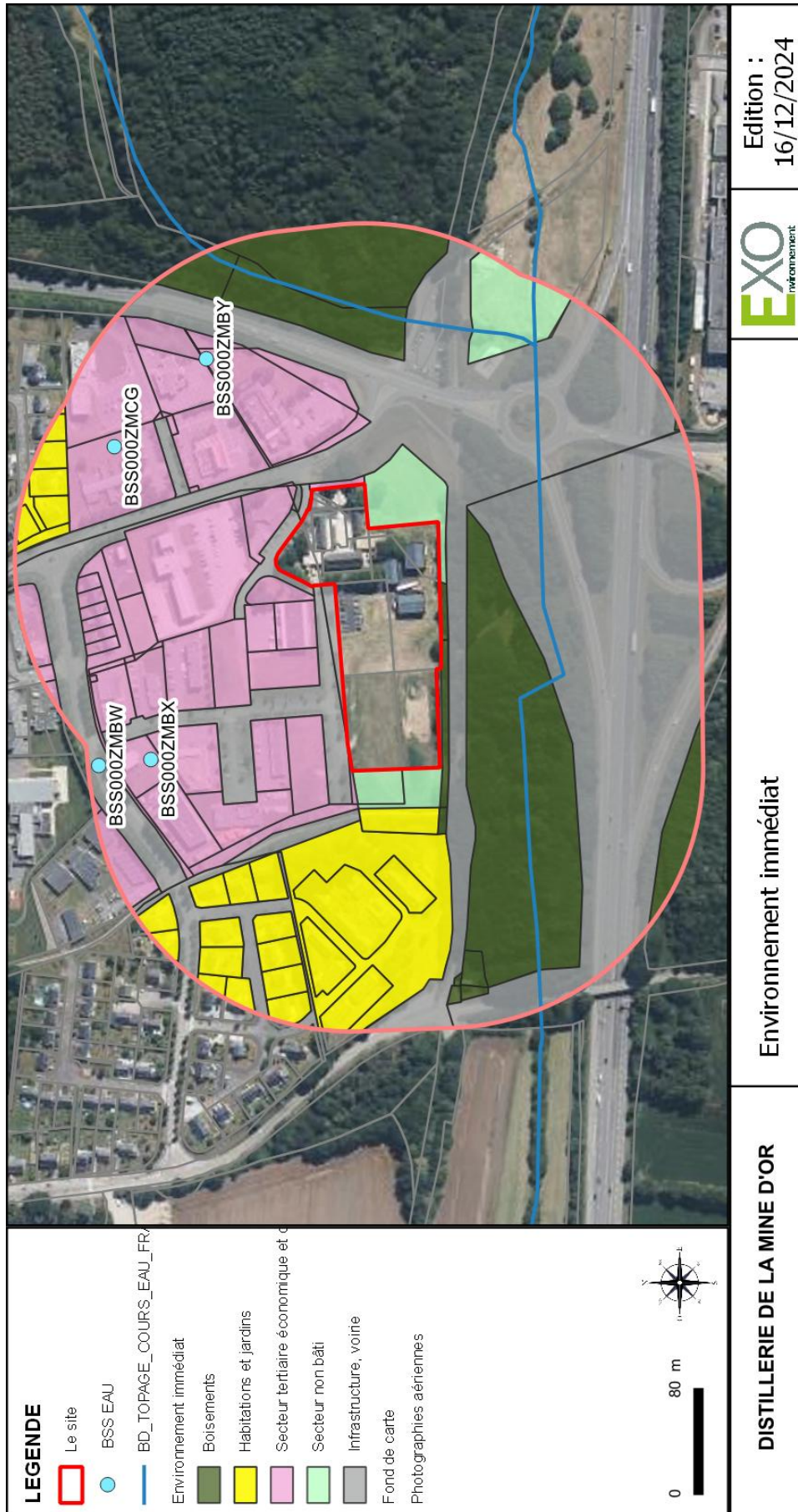
Le site est localisé au lieu-dit Ronsouze au sud du bourg de Ploërmel. Le voisinage immédiat se compose de :

- la route départementale D766E (boulevard Raymond Marcellin) longeant la partie est du site,
- la route communale Rue de Ronsouze, au nord-est du site et permettant d'y accéder,
- la route communale rue Georges Brassens longeant la partie nord du site.

Dans un périmètre de 200 mètres autour du site, on trouve également :

- des habitations à l'ouest et au nord du site ;
- des espaces boisés au sud du site ;
- des activités commerciales, artisanales et de service au nord et à l'est du site.

Figure 7. Voisinage immédiat du site



IV. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

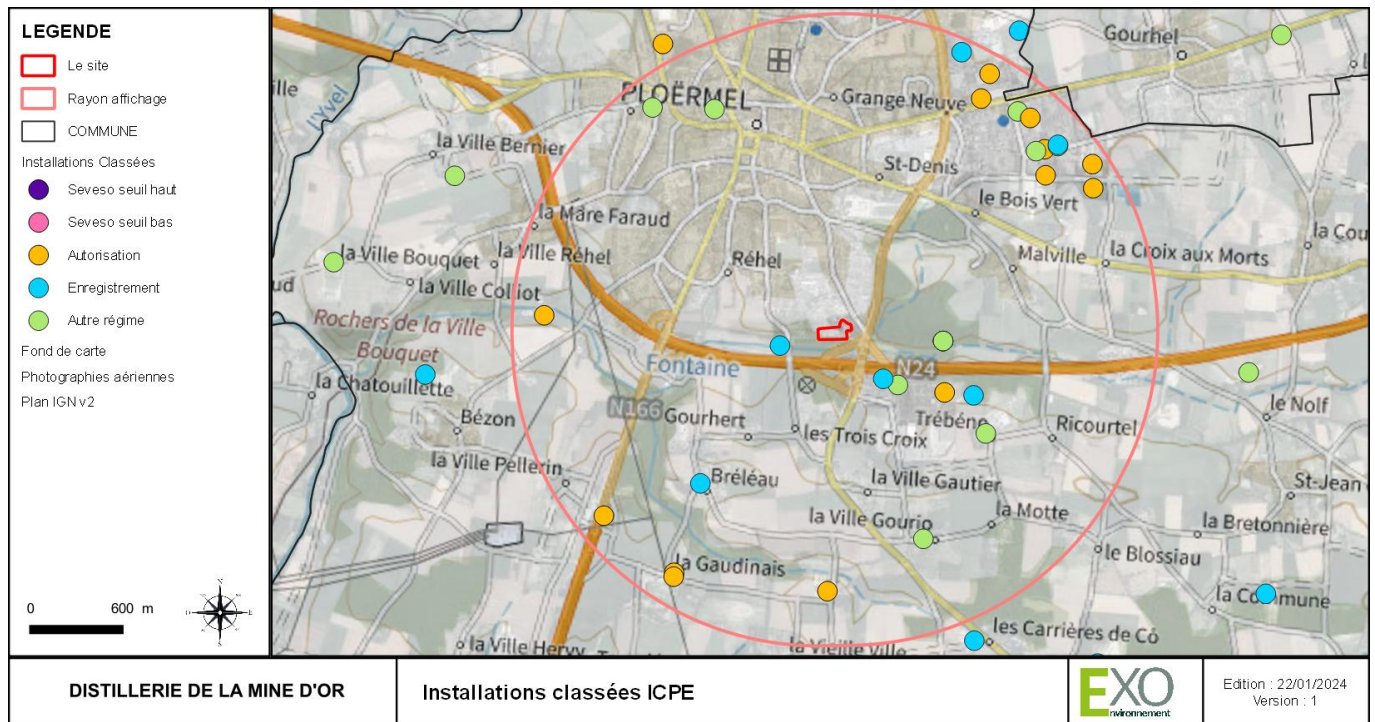
Le tableau suivant présente la liste des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à enregistrement ou autorisation à moins de 2 km du site d'implantation du projet.

Aucune ICPE n'est recensée à moins de 200m des installations. La plupart des installations recensées sont localisées de l'autre côté de la N24, au sud.

Tableau 3. Liste des ICPE soumises à autorisation ou à enregistrement à moins de 2 km du site en projet

Établissements	Régime	Activité	Commune	Distance au site (en km)	Orientation
Boulangerie NEUHAUSER	Enregistrement	Industrie alimentaire	PLOËRMEL	0,2	O
NEXPHARMA	Enregistrement	Autre industrie manufacturière	PLOËRMEL	0,3	S-E
PEP CAMAGNON	Autorisation	Industrie alimentaire	PLOËRMEL	0,7	S-E
BRETAGNE PYRO	Enregistrement	/	PLOËRMEL	0,9	S-E
SCEA DE BRESLEAU	Enregistrement	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,2	S-O
GUYOT ENVIRONNEMENT	Autorisation	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	PLOËRMEL	1,5	N-E
SCEA NICOLAS	Autorisation	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,6	S
ROMI	Autorisation	/	PLOËRMEL	1,7	N-E
DÉCHETTERIE DE PLOËRMEL	Autorisation	Administration publique et défense	PLOËRMEL	1,7	N-E
PLOËRMEL COMMUNAUTÉ	Autorisation	Administration publique et défense	PLOËRMEL	1,8	O
ACIÉRIE DE PLOËRMEL INDUSTRIES	Autorisation	Métallurgie	PLOËRMEL	1,8	N-O
SCEA DIMITRIOV	Autorisation	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,8	N-O
BABOLAT	Autorisation	Autre industrie manufacturière	PLOËRMEL	1,8	N-E
COLAS CENTRE OUEST	Enregistrement	Génie civil	PLOËRMEL	1,8	N-E
SANOFI	Autorisation	Industrie pharmaceutique	PLOËRMEL	1,9	N-E
MPAP	Autorisation	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	PLOËRMEL	1,9	N-E
CELLULOSE DE BROCÉLIANDE	Autorisation	Industrie du papier et du carton	PLOËRMEL	1,9	N-E
ACIÉRIE DE PLOËRMEL INDUSTRIES	Enregistrement	Métallurgie	PLOËRMEL	1,9	N-E

Figure 8. Localisation des installations classées à moins de 2 km du site en projet



Source : DREAL Bretagne

V. ENVIRONNEMENT URBAIN

La commune de Ploërmel dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière révision a été approuvée le 04 juillet 2019.

Sur le règlement graphique de ce PLU, le périmètre ICPE de la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR est inscrit en zones 1AUe et Uec du Plan Local d'Urbanisme (PLU). La zone Uec correspond les secteurs d'activités commerciales. La zone 1AUe correspond à la zone à urbaniser sur le secteur de Ronsouze.

Les structures à proximité du site sont détaillées sur le tableau suivant présente la liste des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à enregistrement ou autorisation à moins de 2 km du site d'implantation du projet.

Aucune ICPE n'est recensée à moins de 200m des installations. La plupart des installations recensées sont localisées de l'autre côté de la N24, au sud.

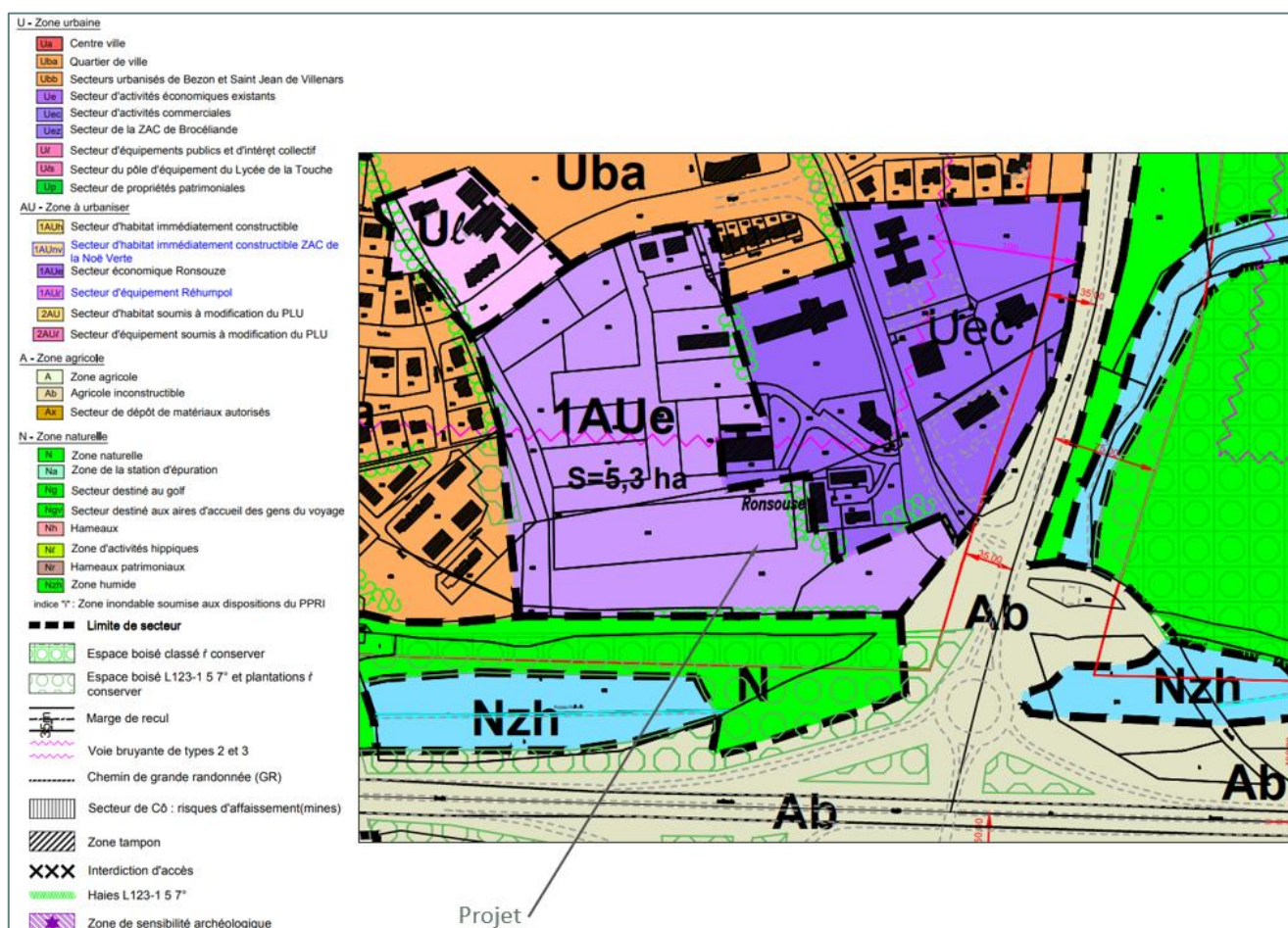
Tableau 3. Liste des ICPE soumises à autorisation ou à enregistrement à moins de 2 km du site en projet

Établissements	Régime	Activité	Commune	Distance au site (en km)	Orientation
Boulangerie NEUHAUSER	Enregistrement	Industrie alimentaire	PLOËRMEL	0,2	O
NEXPHARMA	Enregistrement	Autre industrie manufacturière	PLOËRMEL	0,3	S-E
PEP CAMAGNON	Autorisation	Industrie alimentaire	PLOËRMEL	0,7	S-E
BRETAGNE PYRO	Enregistrement	/	PLOËRMEL	0,9	S-E
SCEA DE BRESLEAU	Enregistrement	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,2	S-O
GUYOT ENVIRONNEMENT	Autorisation	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	PLOËRMEL	1,5	N-E
SCEA NICOLAS	Autorisation	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,6	S

Établissements	Régime	Activité	Commune	Distance au site (en km)	Orientation
ROMI	Autorisation	/	PLOËRMEL	1,7	N-E
DÉCHETTERIE DE PLOËRMEL	Autorisation	Administration publique et défense	PLOËRMEL	1,7	N-E
PLOËRMEL COMMUNAUTÉ	Autorisation	Administration publique et défense	PLOËRMEL	1,8	O
ACIÉRIE DE PLOËRMEL INDUSTRIES	Autorisation	Métallurgie	PLOËRMEL	1,8	N-O
SCEA DIMITRIOV	Autorisation	Culture et production animale, chasse et services annexes	PLOËRMEL	1,8	N-O
BABOLAT	Autorisation	Autre industrie manufacturière	PLOËRMEL	1,8	N-E
COLAS CENTRE OUEST	Enregistrement	Génie civil	PLOËRMEL	1,8	N-E
SANOFI	Autorisation	Industrie pharmaceutique	PLOËRMEL	1,9	N-E
MPAP	Autorisation	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	PLOËRMEL	1,9	N-E
CELLULOSE DE BROCÉLIANDE	Autorisation	Industrie du papier et du carton	PLOËRMEL	1,9	N-E
ACIÉRIE DE PLOËRMEL INDUSTRIES	Enregistrement	Métallurgie	PLOËRMEL	1,9	N-E

Figure 8Le site n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique.

Figure 9. Extrait du plan de zonage du PLU



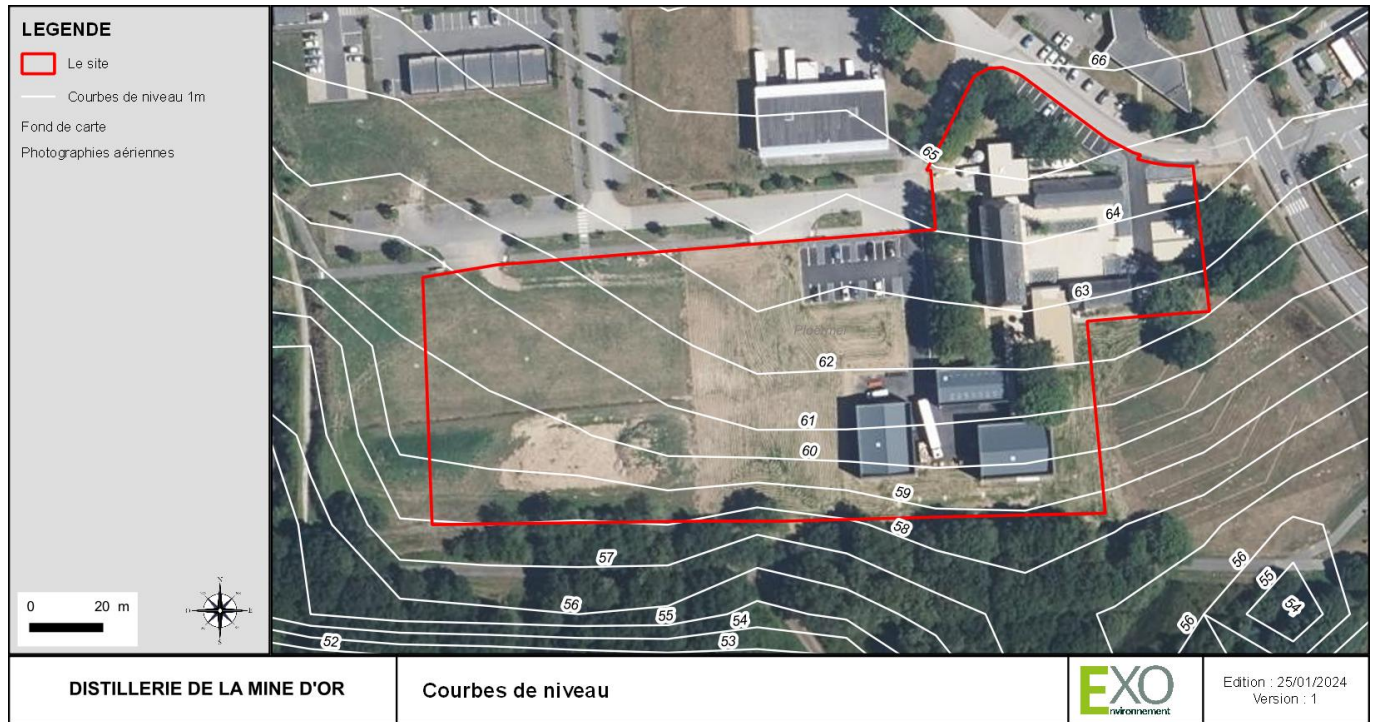
Source : PLU de PLOËRMEL

VI. ENVIRONNEMENT NATUREL

1. TOPOGRAPHIE

La figure ci-dessous illustre la topographie du site, il présente une altitude moyenne de 60 NGF (de 58 à 63 m NGF) avec une pente moyenne de 5,8 % en moyenne orientée du nord-est vers le sud-ouest.

Figure 10. Topographie à l'échelle du site



2. CLIMATOLOGIE

Le climat est de type océanique à tendance plus ou moins altéré, marqué par des hivers doux et humides. La station de référence retenue pour le site de l'entreprise est celle de PLOËRMEL, dont la localisation est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Coordonnées de la station météo France de PLOËRMEL (56165003)

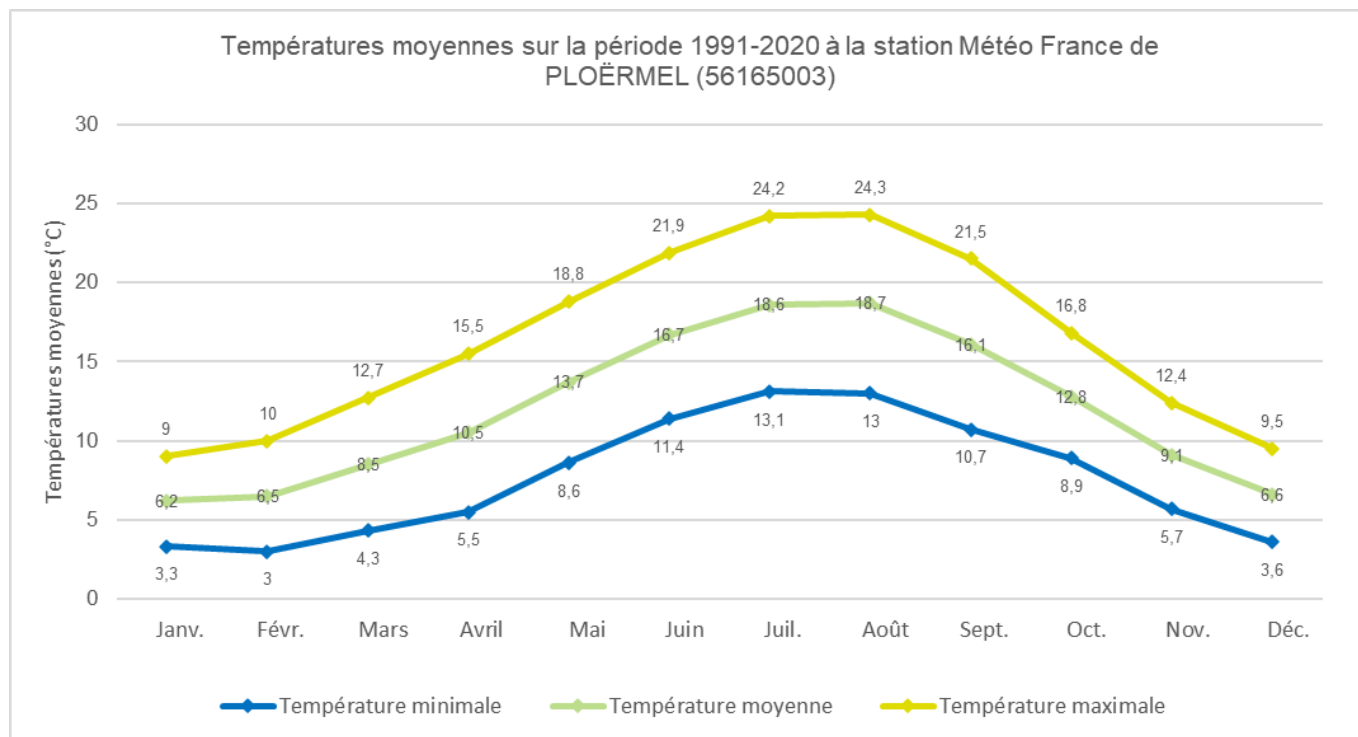
Indicatif de la station	Altitude	Latitude	Longitude
56165003	65 m NGF	47°57'03"N	2°23'51"W

Les statistiques sont établies sur la période 1991–2020.

2.1. Températures

La température moyenne annuelle est de 12°C, pour une température moyenne maximale de 16,4°C et une température moyenne minimale de 7,6°C. Le graphique ci-dessous illustre ces valeurs mensuellement.

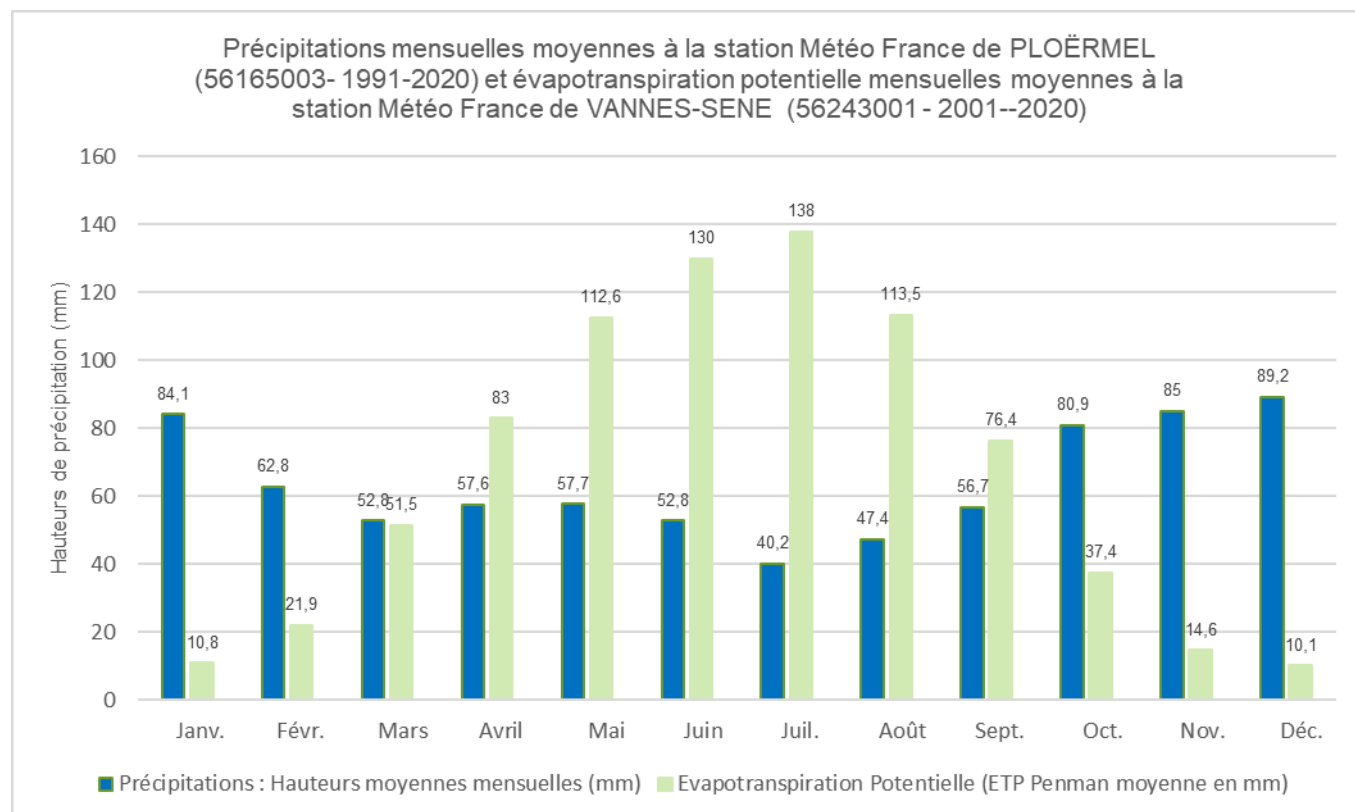
Figure 11. Températures moyennes mensuelles



2.2. Précipitations et bilan hydrique

La hauteur de précipitation moyenne annuelle est de 767 mm. Les données d'évapotranspiration ne sont pas disponibles à cette station. Les données présentées ci-dessous sont issues de la station Météo France VANNES-SENE (56243001).

Figure 12. Précipitations et évapotranspiration potentielle moyennes mensuelles



2.3. Insolation

Les données relatives à l'insolation moyenne en heure sur la période de mesure ne sont pas disponibles à cette station. Les données présentées ci-dessous sont issues de la station Météo France VANNES-SENE (56243001).

Tableau 5. Durée moyenne mensuelle d'insolation en heure

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
74,5	106,8	156,9	201,4	222	244,3	254,5	225,1	202	120,9	93,2	79,4	1980,8

2.4. Vents

Source : Atlas de l'environnement du Morbihan, conseil départemental du Morbihan

La majorité des vents provient d'une direction ouest à sud-ouest. Les roses des vents de Météo France, de Lorient et de Rostrenen (Côtes d'Armor) (représentative du nord du Morbihan) montrent des différences significatives entre les saisons.

Mais de manière générale, il est à noter la faible fréquence des vents de sud-est. Les vents forts (moyenne > 30 km/h) sont en majorité des vents d'ouest et sont plus fréquents en hiver.

De la même façon, la vitesse des vents n'est pas constante au cours de l'année. La vitesse moyenne des vents est la plus élevée de novembre à février et elle est la plus faible sur les mois de juillet et août. De plus, les brises littorales peuvent modifier le sens du vent pendant la journée, l'été.

3. FORAGES A PROXIMITE DU SITE

Le tableau ci-dessous présente la liste des forages d'eau localisés à proximité du site, extraite de la BSS-EAU du BRGM.

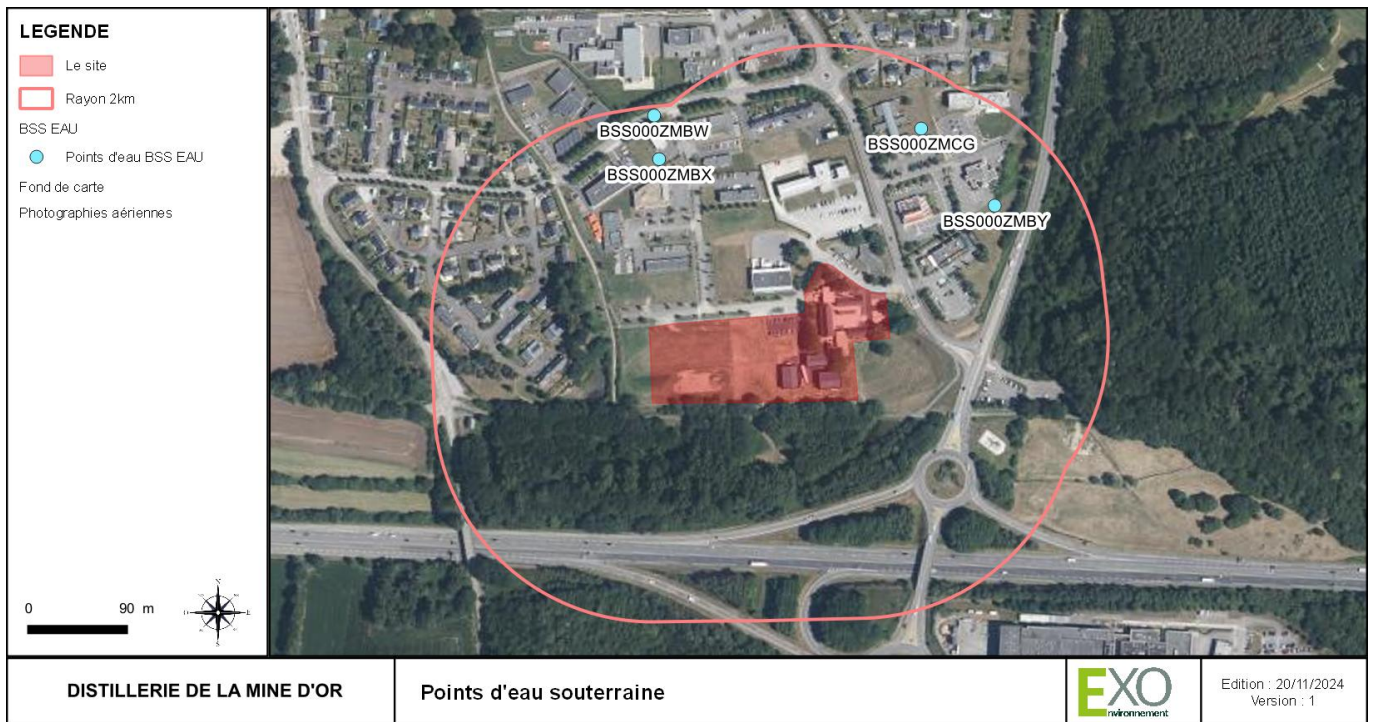
Tableau 6. Listes des points d'eau souterraine dans le rayon de 200 m autour du site

Code BSS	INSEE commune	Adresse	Altitude (en m)	Profondeur maximale (en m)	Nature	Distance* (en m)
BSS000ZMBY	56165	Domaine du vieux moulin	/	65	Forage	137
BSS000ZMCG	56165	Lot le Domaine du vieux moulin n°35	/	86	Forage	151
BSS000ZMBX	56165	Résidence de l'hippodrome	/	100	Forage	154
BSS000ZMBW	56165	Résidence de l'hippodrome	/	100	Forage	193

*Distance par rapport au site

Source : BSS-Eau BRGM

Figure 13. Points d'eau souterraine situés à moins de 200 m du site

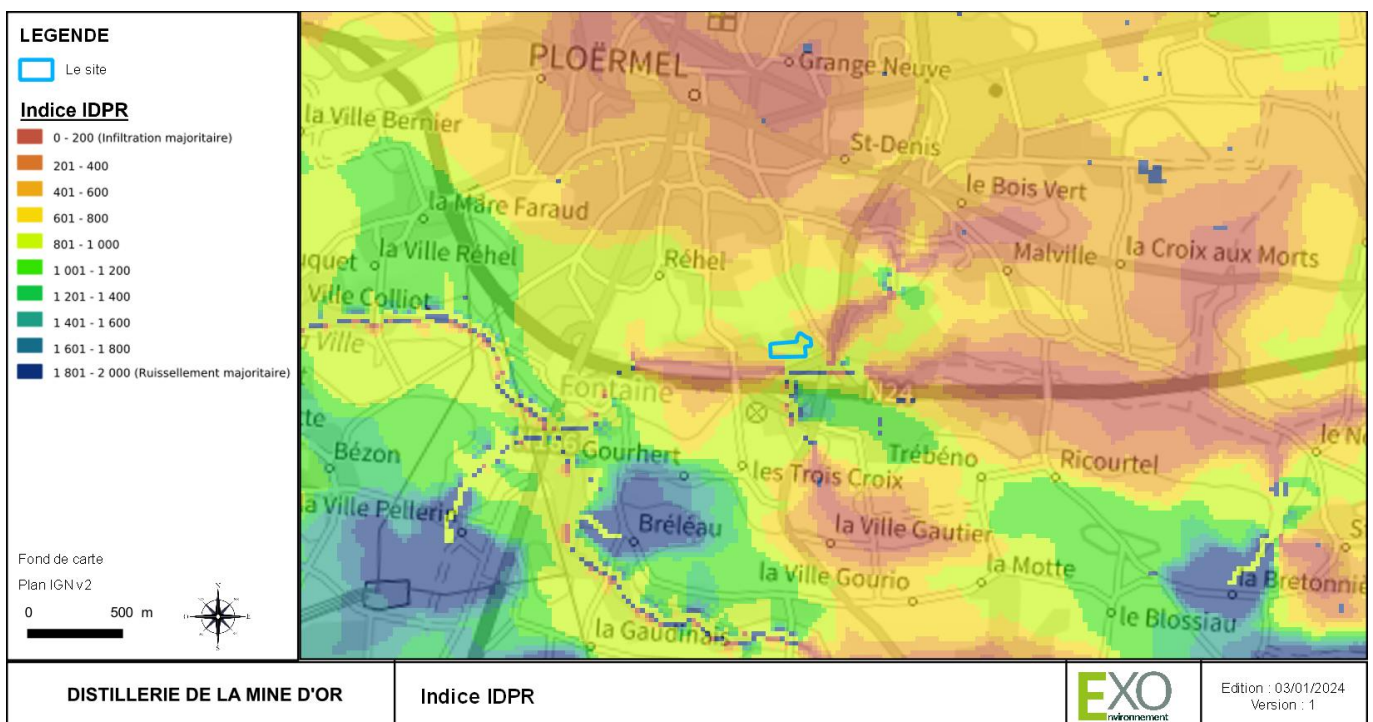


Source : BSS-Eau BRGM

4. INDICE DE DEVELOPPEMENT ET DE PERSISTANCE DE RESEAUX

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) traduit l'aptitude d'une formation du sous-sol à laisser ruisseler et s'écouler les eaux de surfaces. Plus cet indice est faible, plus l'infiltration des eaux de surface est rapide et plus la masse d'eau est vulnérable aux pollutions de surface.

Figure 14. Indice IDPR



Source : BRGM

L'indice IDPR des parcelles concernées par le projet est majoritairement compris entre 800 et 1000, ce qui indique que la masse d'eau souterraine affleurante présente une vulnérabilité potentielle moyenne aux pollutions de surface.

VII. RISQUES NATURELS

1. DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE

Le tableau ci-dessous synthétise l'exposition de la commune aux différents risques, naturels ou technologiques ainsi que sa soumission ou non à un plan de prévention des risques correspondants qu'il soit prescrit ou approuvé.

Ces informations sont issues pour partie du dossier départemental des risques majeurs du Morbihan et du site GEORISQUES.fr.

Tableau 7. Synthèse de l'exposition aux risques du territoire communal

	Risque	Concerne la commune	Plan de prévention des risques (PPR) prescrit ou approuvé
Risques naturels	Risques littoraux	Non	Non
	Risque inondation	Oui	Oui
	Risque mouvements de terrains	Oui	Non
	Risque cavités souterraines	Non	Non
	Risque retrait-gonflement des argiles	Non	Non
	Risque sismique	Oui	Non
	Risque feu de forêt	Non	Non
	Risque météorologique	Oui	Non
	Risque Radon	Oui	Non
Risques industriels et technologiques	Risque industriel	Non	Non
	Risque rupture de barrage	Oui	Non
	Risque transport de matières dangereuses	Oui	Non
	Risque miniers	Non	Non
	Risque radiologique	Non	Non

La commune de PLOËRMEL a fait l'objet de 14 catastrophes naturelles couvertes par des arrêtés de catastrophes naturelles.

Tableau 8. Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à PLOËRMEL

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le JO du
NTE1411634A	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/02/2014	09/07/2014
INTE1411634A	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/02/2014	09/07/2014
INTE1408427A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/01/2014	26/04/2014
INTE1408427A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/2013	26/04/2014
INTE1408427A	Inondations et/ou Coulées de Boue	23/12/2013	26/04/2014
IOCE1123049A	Inondations et/ou Coulées de Boue	02/05/2011	21/08/2011
IOCE1015123A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/03/2010	26/06/2010
IOCE0815767A	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/01/2008	05/07/2008
INTE0100059A	Inondations et/ou Coulées de Boue	05/01/2001	23/02/2001
INTE0100048A	Inondations et/ou Coulées de Boue	12/12/2000	23/02/2001
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le JO du
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	08/02/1995
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/01/1988	13/08/1988
INTX8710333A	Tempête	15/10/1987	24/10/1987

Source : Géorisques.gouv.fr

2. RISQUE INONDATION

2.1. Plan de prévention des risques inondation (PPRI)

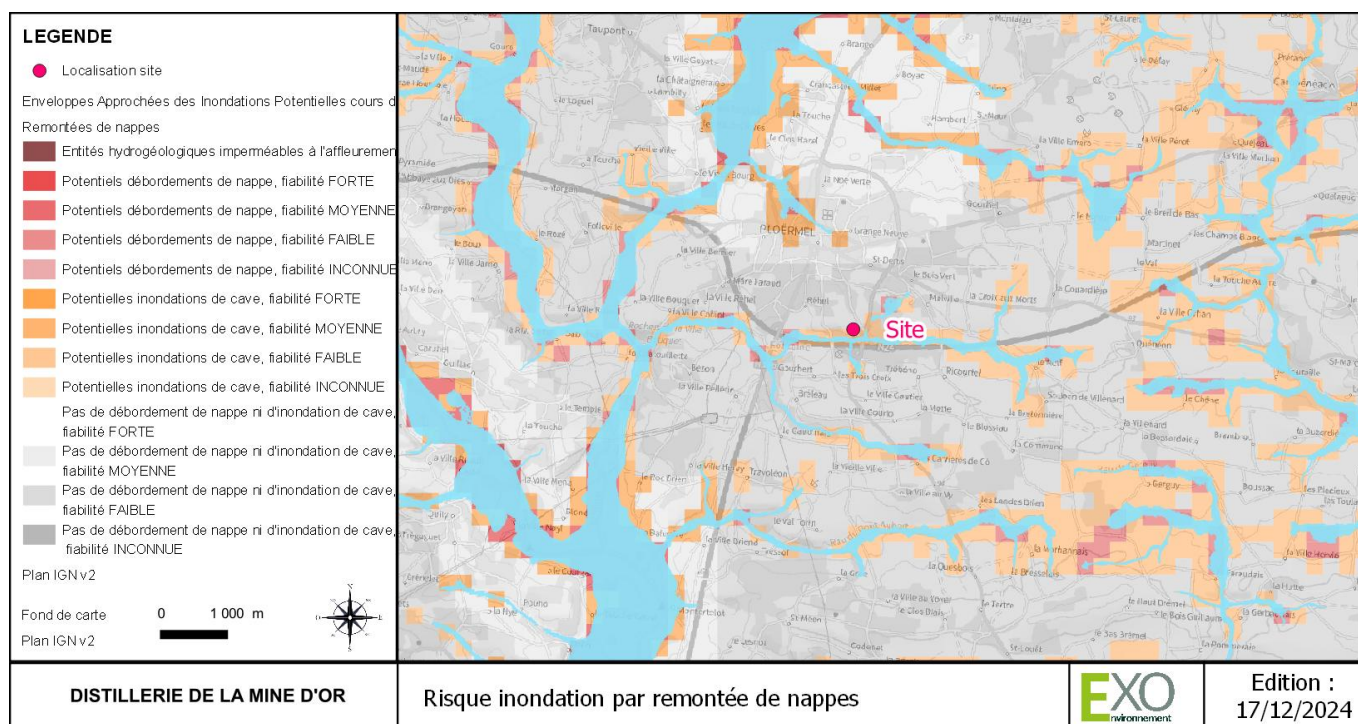
Le territoire n'est pas inscrit dans un territoire à risque important inondation (TRI).

La commune de Ploërmel est soumise au PPRI de l'Oust, approuvé par arrêté préfectoral le 16 juin 2004. En revanche, le site d'implantation du projet n'est inscrit dans aucun zonage du PPRI.

2.2. Inondations par remontée de nappe

La commune de Ploërmel n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes dans les sédiments. Le site d'implantation du projet est positionné sur une zone sujette aux inondations de caves, fiabilité faible.

Figure 15. Potentialité des phénomènes de remontée de nappe à moins de 2 km du site du projet



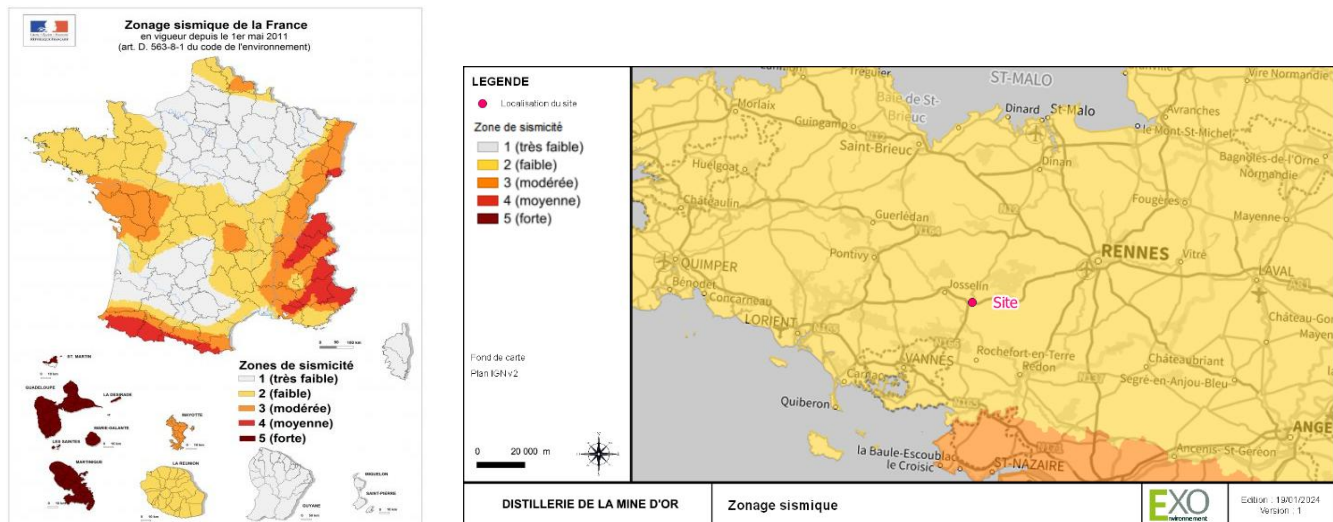
Source : BRGM

3. RISQUE SISMIQUE

L'article R563-4 du Code de l'environnement précise la division du territoire national en cinq zones de sismicité croissante, pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite "à risque normal".

La commune est localisée en zone de sismicité 2, c'est-à-dire en zone de sismicité faible.

Figure 16. Zonage sismique de la France et au droit du site du projet

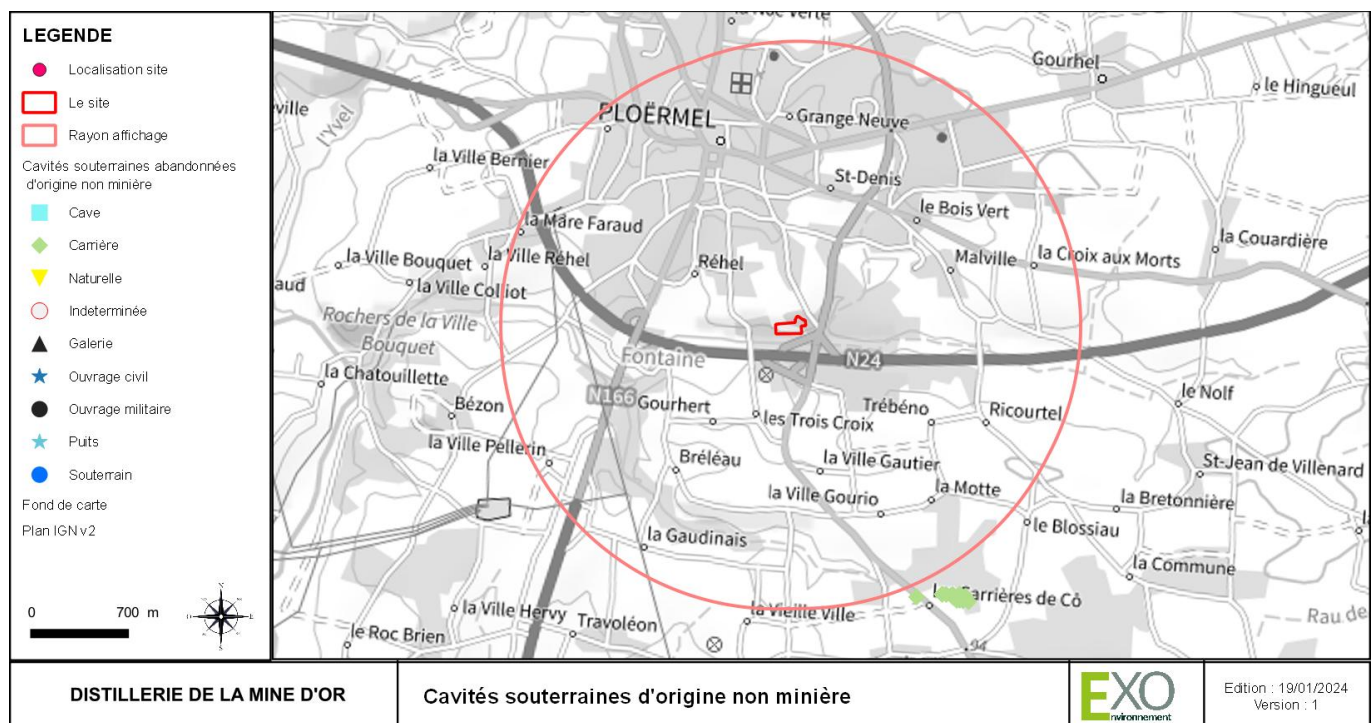


Source : BRGM

4. CAVITES SOUTERRAINES

Aucune cavité souterraine n'est présente dans un rayon de 2 km autour du site d'implantation du projet.

Figure 17. Cavités souterraines à moins de 2 km du site du projet



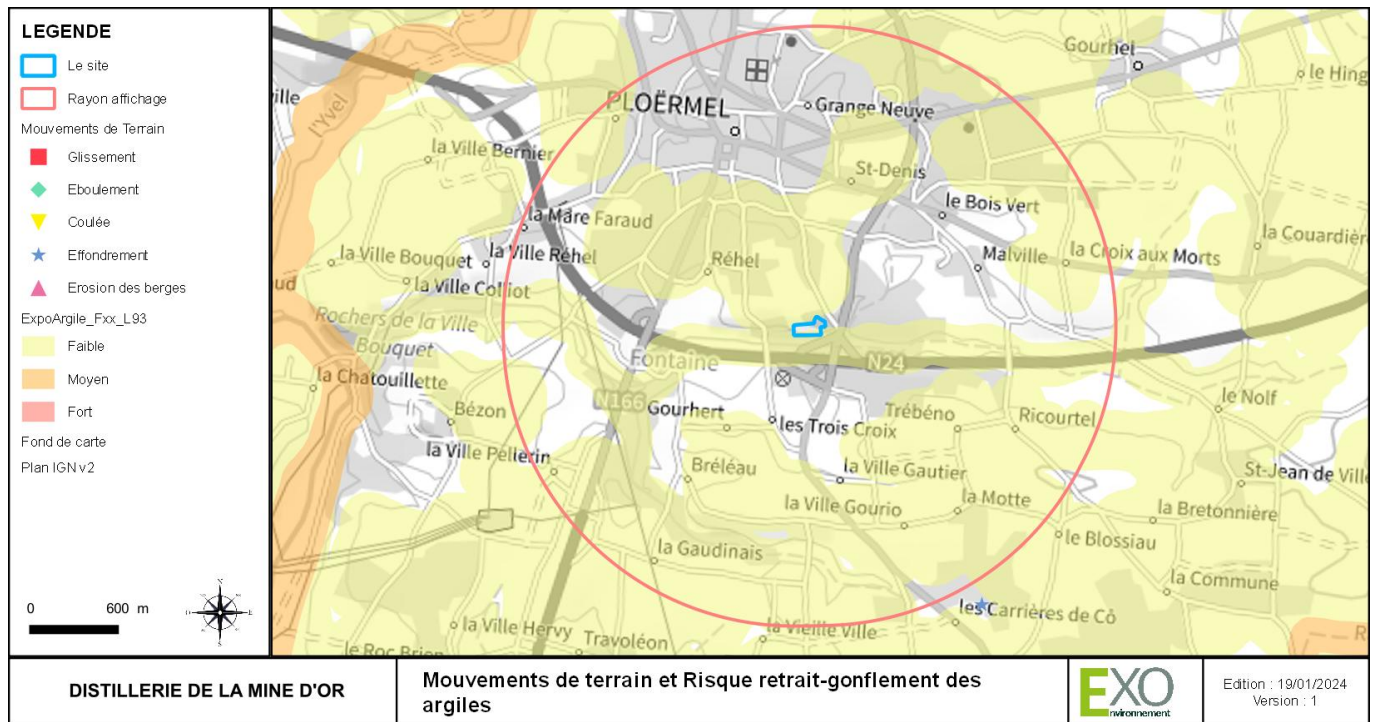
Source : BRGM

5. MOUVEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

5.1. Mouvements de terrain

Dans un rayon de 2 km autour du site, aucun mouvement de terrain de type Effondrement/Affaissement n'est recensé sur la commune de PLOËRMEL.

Figure 18. Localisation des mouvements de terrain et des risques de retrait-gonflement des argiles



Source : BRGM

5.2. Aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet est localisé dans une zone d'aléa « retrait - gonflement d'argiles » qualifiée de faible.

6. FEUX DE FORET

La commune de Ploërmel n'est pas concernée par le risque de feu de forêt selon le DDRM. Le site d'implantation du projet n'est pas boisé.

7. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

7.1. Foudre

Figure 19. Carte de la densité de foudroiement de la France – Norme NFC 17-102 (05-2015)

Le niveau kéraunique (Nk) correspond au nombre d'orages et plus précisément, au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée. La densité de foudroiement (Ng) représente le nombre de coups de foudre par km² et par an. On estime que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus donc $Nk = 10 Ng$.

Comme l'indique la carte ci-contre extraite de la norme NF C-17-102, la densité moyenne de foudroiement Morbihan est de 0,4.



¹ Les calculs ont été réalisés à partir de la Base de Données Foudre de Météo France sur la période 1994 à 2013.
² Les calculs sur la Corse ont été réalisés à partir de la Base de Données Foudre de Météo France sur la période 1995 à 2013.
Ces valeurs sont des moyennes et dans certaines régions, les variations sont importantes et peuvent atteindre des disparités non négligeables.

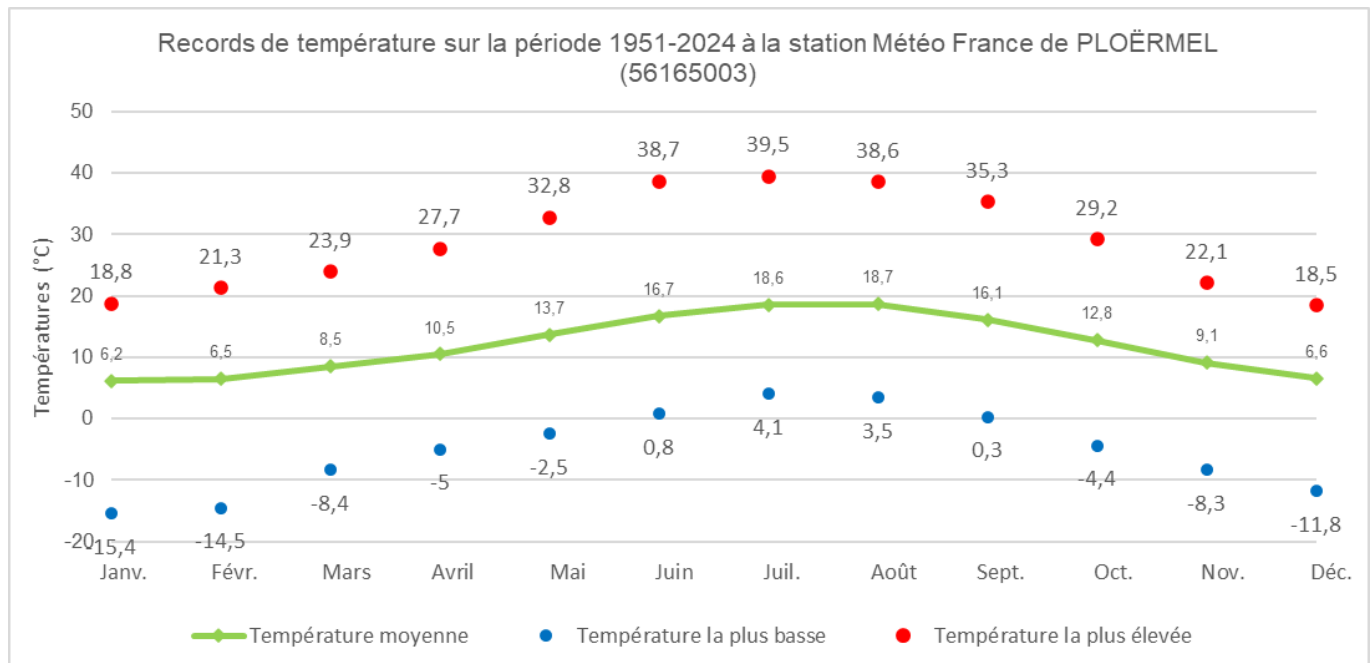
7.2. Autres phénomènes dangereux

Les données ci-après sont issues de la fiche climatologique de la station Météo France de Ploërmel (56165003).

- **Températures extrêmes**

Le graphique suivant illustre les records de température établis depuis 1951 et jusque 2024. Les dates de ces différents records mensuels sont indiquées dans le tableau suivant.

Figure 20. Records de température sur la période 1945-2022 à la station Météo France de Ploërmel (56165003)



Source : Météo-France

Le nombre moyen de jours présentant des températures extrêmes sont les suivants (1981-2010) :

- Température $\geq 30^{\circ}\text{C}$: 6,8 j par an
- Température $\leq -5^{\circ}\text{C}$: 2,7 j par an

- **Records de précipitations**

Le nombre moyen de jours présentant des hauteurs de précipitations cumulées supérieures à 10 mm est de 22 jours par an (1991-2020).

- **Rafales maximales**

Les records de vitesse des rafales de vent sont indiqués ci-dessous. Pour mémoire, la vitesse moyenne du vent (sur 10 min) est de 11,88 km/h (moyenne mensuelle annuelle).

En outre sur la période 1986-2024, le nombre moyen de jours :

- Avec des rafales supérieures ou égales à 58 km/h est de 36,4 jours par an,
- Avec des rafales supérieures ou égales à 100 km/h est de 0,7 jour par an.

VIII. RISQUES TECHNOLOGIQUES

1. ÉTABLISSEMENTS OBJET D'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET ETABLISSEMENTS SEVESO

La commune de Ploërmel n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Le site classé SEVESO Seuil Bas le plus proche est localisé à 26 km au sud du site.

2. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune de Ploërmel comporte une canalisation de transport de gaz recensé comme canalisation de transport de matières dangereuses. Un périmètre de 40 m autour de l'ouvrage le protège. Le site d'implantation du projet n'est pas situé dans ce périmètre de protection, associé à la servitude I3 : GRT gaz.

La commune est par ailleurs identifiée en risque transport de matières dangereuses sur les axes routiers suivant : RN24, localisée à 130 m au sud du site.

4. INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT

Aucune ICPE n'est recensée à moins de 200m des installations. La plupart des installations recensées sont localisées de l'autre côté de la N24, au sud.

La liste et la localisation des ICPE dans un rayon de 2km est indiquée en partie 3 du présent document.

5. ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS ET D'ÉLEVAGE

Selon le Registre Français des Émissions Polluantes (IREP) de 2019, aucune entreprise réalisant des rejets dans le milieu n'est localisée à moins de 2 km du site.

PARTIE 4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

I. LISTE DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PROJETÉES

1. DESCRIPTION GENERALE

La description des installations existantes et projetées est présentée dans le Tome 3 « Description des installations ».

À l'existant, le site comprend :

- 2 chais de stockage d'alcools de bouche en barriques de 296,5 m² pouvant contenir 234,5 m³ d'alcool chacun, les chais B7 et B8 ;
- 1 chai de distillation de 190 m² pouvant contenir 30 m³ d'alcool, stockés en cuves inox, accueillant également la chaîne de mise en bouteille (sur 147,18 m²), le chai B6 ;
- 1 distillerie comprenant deux alambics, dont un alambic de 11 hl de charge et un alambic de 25 hl de charge ;
- 1 couloir technique attenant à la distillerie
- 1 local abritant les activités de fermentation et brassage ;
- 1 bâtiment comprenant des bureaux, hall d'accueil et salle de réunion ;
- 1 bâtiment magasin dédié à la vente des produits finis, comprenant également un espace bar et dégustations, ainsi qu'une salle de projection ;
- 38 places de stationnement pour les véhicules légers,
- des emprises de voiries enrobées sur une surface d'environ 2 965 m².

L'entreprise DISTILLERIE DE LA MINE D'OR a récemment déclaré (déclaration modificative du 03/12/2024) son projet de construction d'un nouveau bâtiment de stockage des matières sèches, divisé en deux cellules indépendantes. Ce projet a fait l'objet d'un permis de construire, ainsi que d'une déclaration modificative ICPE. A cette occasion il a été également procédé à la déclaration des locaux classés au titre de la rubrique 4755 (régularisation des stockages d'alcools de bouche existants).

Les installations déclarées le 03/12/2024 n'ont pas encore été réalisées et les travaux suivants sont en cours de réalisation lors de la rédaction de la présente étude. Étant administrativement déclarées, les installations concernées sont considérées comme existantes dans le présent dossier.

La déclaration modificative du 03/12/2024 concerne la création de :

- 1 bâtiment de stockage de matières sèches composé de 2 cellules de 296,5 m² (les cellules B9 et B10) ;
- 1 local situé entre les cellules B8 et B9 abritant l'aire de chargement / déchargement et la cuverie inox (auparavant stockée dans le local B6) ;
- 1 bassin de rétention de 240 m³ ;
- 1 fosse d'extinction de 80 m³ ;
- 1 réserve incendie de 210 m³ associée à 2 aires d'aspiration pompiers ;
- Des voiries supplémentaires ;
- 1 accès supplémentaire au nord du site (par la rue Georges Brassens) et permettant aux secours d'accéder à la réserve incendie.

Le projet consiste en la création de deux nouveaux locaux de stockage composés de deux cellules indépendantes de 296,5 m² chacune, les locaux B11/B12 et B13.

- Le stockage de matières sèches sera transféré des cellules B9/B10 déclarées vers la cellule B11 projetée, la cellule B12 projetée accueillera le stockage de produits finis (alcools de bouche conditionnés) ;
- Les cellules B9/B10 et B13 accueilleront des alcools pour vieillissement ;
- Chaque cellule de stockage d'alcools présentera une QSP maximale de 440,4m³ d'alcool.

De plus, les installations existantes suivantes seront modifiées :

- o un troisième alambic, de 25 hl de charge, sera installé dans la distillerie existante,
- o les capacités de stockage des chais B7 et B8 seront portées à 245 m³ et à 389,1 m³ ;
- o les cuves inox présentes dans le chai B6 seront déplacées sous le local situé entre les chais B8 et B9.

Le projet ne prévoit pas de modification des installations de concassage, brassage et de fermentation existantes.

2. ACCES AU SITE

Les accès au site sont présentés en partie 3 du présent document.

3. CIRCULATION SUR LE SITE

Le site comporte des voiries enrobées reliant l'accès A2 (entrée) à l'accès A4 (sortie) et permettant d'accéder à chacune des installations de stockage.

Le site comporte 38 places de stationnement véhicules légers localisés à l'est du site pour les employés du site, ainsi qu'au nord pour les visiteurs (côté ouest du bâtiment d'accueil).

Sur le site les stationnements sont marqués au sol, tout comme les cheminements piétons.

II. DESCRIPTION DES PROCÉDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

1. DESCRIPTION DES PROCÉDES

Le site est conçu pour une activité de production d'eau-de-vie, ce qui implique des installations de brassage, de distillation, de stockage d'alcool, de mise en bouteilles et d'expédition de produits finis conditionnés (alcools).

La description détaillée des procédés et des installations est réalisée dans le Tome 3 « DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ».

1.1. Brassage

L'orge utilisée pour l'élaboration du whisky est réceptionnée sur site puis stockée dans deux silos extérieurs situés à proximité du local de concassage, brassage et fermentation.

Les installations de brassage sont les suivantes :

Tableau 9. Capacités des installations de concassage, brassage et fermentation

Localisation	Contenant	Matériaux	Nombre	Capacité	Capacité totale
Nord, extérieur	Silo extérieur	Inox	2	29t / 96m ³	58t / 192 m ³
Brasserie	Concasseur	Inox	1	5kW	5kW
Brasserie	Brassage	Inox	1	25 hl	25 hl
Brasserie	Cuves de fermentation	Inox	3	50 hl	150 hl
Brasserie	Cuve eau chaude	Inox	1	80 hl	80 hl
Brasserie	Cuve macération	Inox	1	10 hl	10 hl

1.2. Distillation

Les opérations de distillation sont suivies par M. KERDODÉ ou un autre distillateur.

L'entreprise disposera de 3 alambics pour la distillation installés au sein de la distillerie existante. Ces alambics fonctionnent de façon discontinue : ils nécessitent une phase de remplissage et une phase de chauffe.

Les 3 alambics sont à foyers inversés, dont deux de 25 hl de charge et le second de 11 hl de charge. La capacité de distillation sera portée à 36,6 hl d'AP/j au terme du projet.

1.3. Transferts d'alcools

Les transferts sont réalisés avec des IBC mobiles de 1 000 litres. Les pompes utilisées sont des pompes spécifiques prévues pour les transferts d'alcools de bouche. Ces équipements font l'objet de contrôle réguliers. Le site ne comporte pas de transferts d'alcools par canalisations fixes ou mobiles.

1.4. Stockage d'alcools

Le site comptera à terme sur site 6 cellules de stockage d'alcools, elles présenteront les dénominations et capacités de stockage suivantes :

Tableau 10. Caractéristiques dimensionnelles des chais existants et en projet

Existant / Projet	N° ou identifiant	Surface en m ²	QSP en m ³	Contenants	Type de rétention	Vol. rétention en m ³
PROJET	Cuverie inox	23	30	Cuves inox	Déportée	240
Existant, modifié par le projet	B7	296,5	245	Barriques	Interne	296,5
Existant, modifié par le projet	B8	296,5	389,1	Barriques / cuve INOX	Déportée	240
Déclaré, modifié par le projet	B9	296,5	440,4	Barriques / cuve INOX	Déportée	240
Déclaré modifié par le projet	B10	296,5	440,4	Barriques / cuve INOX	Déportée	240
PROJET	B11	296,5	/	Matières sèches	Déportée	240
PROJET	B12	296,5	440,4	Produits finis	Déportée	240
PROJET	B13	296,5	440,4	Barriques / cuve INOX	Déportée	240
TOTAL QSP			2 425,7			

1.5. Stockage de matières sèches

La déclaration modificative du 03/12/2024 prévoit le déplacement des stockages de matières sèches vers les cellules B9 et B10.

Au terme du projet, l'entreprise prévoit le déménagement des matières sèches dans la cellule B11 à construire.

Le seuil des 500 t de matières sèches combustibles ne sera pas franchi.

Le tableau ci-dessous détaille les quantités de matières sèches présentes sur le site, correspondant au nécessaire pour la mise en bouteille de 600 palettes de produits finis.

Tableau 11. Capacités de stockage des matières sèches

COMPOSITION PALETTE	Poids moyen par palette	Stockage total MS	MATERIAUX	COMBUSTIBLE
	(kg)	(t)		
Bouteille	328,75	197,25	VERRE	NON
Bouchon	6,15	3,69	ALUMINIUM	NON
Etui	38,88	23,33	CARTON	OUI
Etiquette	1,20	0,72	PAPIER	OUI
Contre étiquette	0,14	0,09	PAPIER	OUI
Collerette	0,19	0,11	PAPIER	OUI
Carton 6 bouteilles	105,84	63,50	CARTON	OUI
Palette bois	20,00	12,00	BOIS	OUI
TOTAL	501,15 kg/pal	301 t		
TOTAL COMBUSTIBLE	166,25 kg/pal	100 t		

1.6. Expédition d'alcools

Les expéditions d'alcools seront réalisées sur l'aire de chargement, située sous le local entre les cellules B8 et B9. L'aire de chargement sera matérialisée au sol et placée en rétention avec des caniveaux et un raccordement vers le réseau de rétention déportée, via un regard siphoné.

Seules des expéditions de produits finis conditionnés en bouteilles seront réalisées. Le site n'accueillera pas de dépotage d'alcools en citerne.

1.7. Mise en Bouteilles

Le local existant B6 sera dédié uniquement à la mise en bouteille et au chargement des engins de manutention. Aucun stockage permanent d'alcools ou de matières sèches n'y sera réalisé.

2. CARACTERISTIQUES DES CONSTRUCTIONS

Les caractéristiques des constructions ont été présentées dans le TOME 3 - Description des installations. Le tableau ci-après présente une synthèse de celles-ci.

L'entreprise conservera à disposition de l'administration des documents permettant de garantir l'ensemble des caractéristiques de résistance au feu des matériaux et des techniques de construction. Ces documents pourront prendre la forme de facture détaillant les normes respectées ou de rapport issu d'un bureau de contrôle.

Nota : Les hauteurs sont indiquées par rapport au sol de chaque local respectivement.

Page suivante :

Tableau 12. Caractéristiques constructives des bâtiments

		DISTILLERIE	BRASSERIE	LOCAL B6	CHAI B7	CHAI B8	CHAI B9/B10	CHAI B11/B12	CHAI B13	Local cuverie inox	
Date de déclaration		26/02/2021	/	03/12/2024 Régularisation	03/12/2024 Régularisation	03/12/2024 Régularisation	03/12/2024 Projet stockage MS	PROJET	PROJET	03/12/2024 Régularisation	
Distance minimale au tiers		5,9	12,3	22,2	11	11,7	15,6	17,6	16,8	12,06	
Distance minimale autre local à risque		Local brassage : 1 m	Distillerie : 1 m	Chai B7 : 6m	Local B6 : 6m	Local B6 : 7,7m	Chai B8 : 12m	Chai B9/B10 : 10 m	Chai B9/B10 : 10 m	Chai B8 et B9 : 0	
Dimensions	Longueur intérieure (en m)	23,5	14,6	19,16	19,9	19,9	2x 19,9	2x 19,9	19,9	18,42	
	Largeur intérieure (en m)	6,1	10,6/6,5	9,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	12,36	
	Surface intérieure (en m²)	143	137	189,7	296,5	296,5	2x 296,5m²	2x 296,5m²	296,5m²	270 m²	
	Hauteur au faîtage (en m)	8,3	-	7,6	8,6	8,6	8,8	8,8	8,8	8,8	
	Hauteur min de parois CF (en m)	5,2	5,8	8,6	9,6	9,6	9,8	9,8	9,8	9,8	
	Hauteur de passerelle (en m)	-	-	3,3	4,4	-	-	-	-	-	
	Cellules indépendantes	-	-	-	-	-	2 cellules de 296,5 m²	2 cellules de 296,5 m²	1 cellule de 296,5 m²	270 m²	
	Acrotère	NON	NON	Acrotère périphérique : 1m minimum	Acrotère périphérique : 1m minimum	Acrotère périphérique : 1m minimum	Acrotère périphérique : 1m minimum	Acrotère périphérique : 1m minimum	Acrotère périphérique : 1m minimum	/	
Matériaux	Charpente (bois, métallique...)	BOIS	BOIS	METALLIQUE	METALLIQUE	METALLIQUE	METALLIQUE R30	METALLIQUE R30	METALLIQUE R30	METALLIQUE R30	
	Type de toiture	ARDOISES	ACIER THERMOLAQUÉ	TOLE BAC ACIER	TOLE BAC ACIER	TOLE BAC ACIER	TOLE BAC ACIER Broof T3 + A2s1d0	TOLE BAC ACIER Broof T3 + A2s1d0	TOLE BAC ACIER Broof T3 + A2s1d0	TOLE BAC ACIER Broof T3 + A2s1d0	
	Isolant sous-plafond (oui/non)	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	
	Murs périphériques (béton cellulaire, parpaings)	PIERRE ep.55cm BAIES VITREES : FçS: 2X4x5 + 1 x 2,8x3,2 FçN: 2,0x1,8 FçO : 1x1x2,2	BETON ep.20cm BAIE VITREE : FçS : 4,0x5,1 FçN: 4,2x1,9	BETON PREFA ep.25 cm REI180 FçE: baie vitrée 9,1x2,65	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180	BETON PREFA ep.25 cm REI180
	Murs de séparation avec autre local	PIERRE ep.55cm	PIERRE ep.55cm	/	/	/	REI180	REI180	REI180	REI180 Bardage métallique (nord)	
	Nature du sol (béton, enrobée...)	BETON	BETON	BETON	BETON	BETON	BETON	BETON	BETON	BETON	
Description des éléments de sécurité incendie	Portes Extérieures	Nombre et dimensions (l*h)	FçS: incluses dans baies vitrées 2x 2,7x3,1+2,8x2,9	FçO: 3,0x4,1	FçO: 4,0x4,5 FçS: 2,5x2,5 FçN: 1x2,1	FçO: 2,6x4,0 FçN: 1,6x2,4 FçS : 1 x 2,2	FçN: 2,6x4,0 FçO: 1,1x2,1	FçN:2 x 2,6x4,0 FçS:1 x 1,1 X2,1	FçS:2 x 2,6x4,0 FçN:1 x 1,1 X2,1	FçE:1 x 2,6x4,0 FçO:1 x 1,1 X2,1	
		Matériaux	Verre	Métallique	Acier	Acier	Acier	Acier	Acier	Acier	
		Degré au feu	-	-	E30	E30	E30	E30	E30	E30	E30
	Portes intérieures	Nombre	Aucune porte /BRASSERIE : passage de 2,2x2,1	Aucune porte /DISTILLERIE : passage de 2,2x2,1	0	0	0	0	0	0	0
		Exutoires	Nombre	0 (1 local tech.)	1	1	1	1	1	1	0
		Surface utile ouverture unitaire	-	-	1	1	1	1	1	1	/
		Surface utile ouverture totale	-	-	1	1	1	1	1	1	/
Description des éléments de sécurité incendie	Fosse d'extinction		NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	
	Mise en rétention		NON	NON Obturation réseau assainissement collectif	NON Obturation réseau assainissement collectif	Interne 1m encaissement + 0,35m de seuils amovibles	1m et raccordement du débordement au réseau de rétention déportée (240m³)	Bassin étanche 240m³	Bassin étanche 240m³	Bassin étanche 240m³	Bassin étanche 240m³
	Gestion des débordements		/	/	/	-	Bassin non étanche 370m³	Bassin non étanche 370m³	Bassin non étanche 370m³	Bassin non étanche 370m³	Bassin non étanche 370m³
	Intervention	Extincteurs (nombre et type)	2 - 144B + 2 extincteurs sur roues de 50kg	-	2 - 144B	2 - 144B	2 - 144B	2 par cellule - 144B	2 par cellule - 144B	2 par cellule - 144B	2 par cellule - 144B
		PIA/RIA (nombre)	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
		Extinction automatique	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Détection	Incendie	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
		Intrusion	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
		Vapeurs / liquides	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Télétransmission		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
Contenu de la structure	Volume stocké max (m³)	6,1 en cours	8,5 en cours	6 en cours	245	389,1	440,4	440,4	440,4	30	
	Présence de cuves INOX	OUI en cours	OUI fermentation	OUI en cours	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	

III. DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES

1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le site est raccordé au réseau d'adduction d'eau potable public. Cette eau est utilisée pour la consommation humaine et le nettoyage des équipements et locaux.

Un système de déconnexion est installé au niveau du raccordement. Un compteur permet le suivi des consommations.

2. ÉLECTRICITE

L'entreprise est raccordée au réseau électrique en haute tension en 400 kVA à partir d'un transformateur situé à l'extérieur du site.

L'électricité sert aux besoins des bureaux, à l'éclairage des locaux, à la charge des engins de manutention, à l'alimentation des pompes, des équipements de mise en bouteilles, du groupe de froids et des installations de concassage et brassage.

L'ensemble des installations électriques est contrôlé annuellement par un organisme agréé.

Généralités :

Les installations électriques sont réalisées conformément au décret n° 2010-1017 du 30 août 2010.

Les installations électriques sont conformes à la norme NFC 15.100 pour la basse tension et aux normes NFC 13.100 et NFC 13.200 pour la haute tension.

Dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, les canalisations et le matériel électrique doivent être réduits à leur strict minimum, ne pas être une cause possible d'inflammation et être convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans les locaux où ils sont implantés.

Le matériel exposé aux projections de liquides est conforme à la norme NF EN 62 262. Dans les locaux où sont accumulées des matières inflammables ou combustibles, le matériel est conçu et installé de telle sorte que le contact accidentel avec ces matières ainsi que l'échauffement dangereux de celles-ci sont évités. En particulier, dans ces zones, le matériel électrique dont le fonctionnement provoque des arcs, des étincelles ou l'incandescence d'éléments, n'est autorisé que si ces sources de dangers sont incluses dans des enveloppes appropriées.

Dans les zones à risques d'explosion définies ci-dessous, les installations électriques sont conformes à la réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation des installations classées et susceptibles de présenter des risques d'explosion (décret n°2015-799 du 1er juillet 2015).

Les dispositions de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 31 mars 1980, portant réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation sur les installations classées et susceptibles de présenter des risques d'explosion, sont applicables à l'ensemble des zones de risque d'atmosphère explosive de l'établissement. Le plan des zones à risques d'explosion est porté à la connaissance de l'organisme chargé de la vérification des installations électriques.

Des interrupteurs multipolaires pour couper le courant (force et lumière) sont installés à l'extérieur des zones à risques.

Les transformateurs, contacteurs autres que ceux de basse tension sont implantés dans des locaux spéciaux situés à l'extérieur des zones à risques.

Dispositions particulières

- Un interrupteur général, bien signalé et protégé des intempéries, permet de couper l'alimentation électrique du chai, sauf celle des moyens de secours et de sécurité. Il est installé à proximité d'au moins une issue et à l'extérieur du chai. Un voyant lumineux extérieur signale la mise sous tension des installations électriques autres que les installations de sécurité.
- L'éclairage artificiel par lampes dites « baladeuses » à incandescence est interdit. Il doit être fait usage de lampes dites « baladeuses » à fluorescence sous réserve qu'elles présentent un degré de protection égal ou supérieur à IP 55 avec protection mécanique.

- L'éclairage fixe à incandescence et l'éclairage fluorescent sont réalisés par des luminaires ayant un degré de protection égal ou supérieur à IP 55 avec une protection mécanique.
- En aucun cas les appareils d'éclairage ne doivent être fixés directement sur des matériaux inflammables.
- Les chais disposent d'un éclairage de sécurité permettant d'assurer l'évacuation des personnes, la mise en œuvre des mesures de sécurité et l'intervention éventuelle des secours en cas d'interruption fortuite de l'éclairage normal.
- Les appareils de protection, de commande et de manœuvre (fusibles, discontacteurs, interrupteurs, disjoncteurs ...) sont contenus dans des enveloppes présentant un degré de protection égal ou supérieur à IP 55.
- Les appareils utilisant de l'énergie électrique (pompes, brasseurs ...) ainsi que les prises de courant, situés à l'intérieur des chais, sont au minimum de degré de protection égal ou supérieur à IP 55.
- Les installations électriques sont vérifiées lors de leur mise en service, ainsi qu'à l'occasion de toute modification importante, puis annuellement.

3. GAZ

La distillerie est alimentée en gaz par le réseau de gaz naturel.

4. AIR COMPRIME

L'entreprise dispose de deux compresseurs de puissance de 3,7 kW et 4,2 kW. Ces équipements servent à l'alimentation des installations de la ligne de mise en bouteilles.

5. INSTALLATIONS DE REFROIDISSEMENT

Le site comporte un équipement de refroidissement d'une puissance de 53,7 kW, utilisant un gaz réfrigérant de type R404A. La quantité de gaz présente est de 18,6 kg.

6. ENGINES DE MANUTENTION

Le site dispose d'un chariot élévateur ainsi que d'un gerbeur fonctionnant tous deux à l'électricité, les engins et leurs points d'alimentation en énergie sont localisés à l'extérieur des chais, dans le local B6 accueillant également la chaîne de mise en bouteille.

7. TELECOMMUNICATION

Des téléphones fixes seront placés aux endroits clés afin de donner l'alerte le cas échéant : dans la distillerie, dans les ateliers de production et dans les locaux administratifs. Par ailleurs sont équipés de moyens de télécommunication mobile.

8. UTILITES NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (MMR)

Certaines MMR auront besoin d'électricité pour :

- Faire fonctionner les blocs autonomes ;
- Faire fonctionner les systèmes de détection incendie, intrusion, et leurs asservissements.

Ces dispositifs seront secourus par batteries :

- Autonomie centrale incendie : 12 heures en veille et 5 minutes en alarme ;
- Autonomie des auxiliaires d'asservissement : 1 heure ;
- Autonomie détection intrusion : 24 heures minimum et renvoi sur téléphone.

9. AERATION, CHAUFFAGE, ECLAIRAGE

9.1. Aération

Les locaux du personnel et d'accueil du public sont équipés de dispositifs de climatisation. Dans les autres locaux, l'aération est naturelle.

9.2. Chauffage

Les chais, stockages de matières sèches, embouteillage et distillerie ne sont pas chauffés.

9.3. Éclairage

Les zones extérieures sont éclairées par des projecteurs LED équipés de détecteurs de mouvements et/ou fonctionnant sur programmation d'horaires. Ces éclairages sont tournés vers le sol pour limiter la pollution lumineuse. Les activités sur le site sont principalement diurnes et les activités nocturnes sont principalement réalisées à l'intérieur des bâtiments.

L'intérieur des locaux seront également équipés de dispositifs d'éclairage.

IV. DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION

1. DESCRIPTION DES MOYENS PROPRES A L'ETABLISSEMENT

1.1. Réserve incendie interne à destination du SDIS

Le site dispose d'un bassin de réserve incendie de 210 m³, associée à deux aires d'aspiration pompiers. Cette réserve est localisée au nord-ouest du site, à proximité de la rue Georges Brassens.

La réserve incendie est localisée 160 m linéaires des installations de stockage d'alcools au plus éloigné et plus de 200 m de la distillerie. Cette dernière est desservie par un point d'eau externe.

Tableau 13. Caractéristiques des points d'eau in situ

Nom	Commune	Code INSEE	Adresse	Type	Distance en m	Pression en bar	Débit en m ³ /h	Volume en m ³
Non connu	PLOËRMEL	56165	Rue Georges Brassens – Ronsouze	PEA	in situ	-	-	210

1.2. Dimensionnement des besoins en eau

A ce jour, plusieurs méthodes existent pour calculer les besoins en eau, dont :

- la méthode D9
- les formules issues des Charentes notamment des arrêtés d'installations à déclaration et du cahier des charges des chais d'alcools soumis à autorisation dans sa version de 2021, dont les formules de dimensionnement des moyens en eau sont issues du tableau 1 ci-après.
- Les textes liquides inflammables, notamment l'arrêté du 3 octobre 2010.

Il convient de préciser pour chacune de ces méthodes les éléments suivants :

- **Dimensionnement selon les règles des Charentes**

Le dimensionnement des besoins en eau dans le cahier des charges des chais d'alcool soumis à autorisation du 16 et du 17 est repris ci-dessous.

Surface du chai	Aménagement chai	Volume pour l'extinction du chai le plus grand	Volume pour la protection
< 1 000 m ²		0,9 x Surface du chai	70 m ³ / 30 m de façade exposée
<1 500 m ²	EA	0,9 x Surface du chai	70 m ³ / 30 m de façade exposée
	EAD	0,6 x Surface du chai	50 m ³ / 30 m de façade exposée
< 2 000 m ²	EA	1 x Surface du chai	80 m ³ / 30 m de façade exposée
	EAD	0,7 x Surface du chai	60 m ³ / 30 m de façade exposée
> 2 000 m ²	EAD	1,2 x Surface du chai	100 m ³ / 30 m de façade exposée

(EA) = avec extinction automatique à l'eau

(EAD) = Avec extinction automatique dopée à l'émulseur polyvalent

Pour un chai de 300 m², cela conduit à un besoin en eau d'extinction de 270 m³ (hors protection).

Ce précédent tableau se veut une simplification du tableau utilisé par les SDIS 16 et 17 en 1996 repris également ci-dessous qui détaillait plus précisément les taux d'application de mousse durant les phases de temporisation, d'extinction et de refroidissement mais qui conduisait à un besoin de 120 m³ pour un chai de moins de 300 m² (et non 270 m³).

Surface	Aménagement chai	Tempo (5l/min/m ²)	Extinction (10 l/min/m ²)	Refroidissement	Protection	Volume pour l'extinction	Volume pour la protection
< 300 m ²		20 min	20 min	20 ou 40 min	500 l/min/30 m de façade exposée	102 m ³	20 m ³ 120 m ³ demandés
< 500 m ²		20 min	20 min	20 ou 40 min	500 l/min/30 m de façade exposée	160 m ³	30 m ³ /30 m
< 1000 m ²		40 min	40 min	60 min	500 l/min/30 m de façade exposée	0,9 x S*	70 m ³ /30 m
< 1500 m ²	∅	60 min	40 min	60 min	500 l/min/30 m de façade exposée	1 x S*	80 m ³ /30m
	EA + CEE	40 min	40 min	60 min		0,9 x S*	70m ³ /30m
	EAD + CEE	20 min	20 min	60 min		0,6 x S*	50 m ³ /30 m
< 2000 m ²	∅	80 min	40 min	60 min	500 l/min/30 m de façade exposée	1,1 x S*	90 m ³ /30m
	EA + CEE	60 min	40 min	60 min		1 x S*	80m ³ /30m
	EAD + CEE	40 min	20 min	60 min		0,7 x S*	60 m ³ /30 m
> 2000 m ²		100 min	40 min	60 min		1,2 x S	100 m ³ /30 m

S* - Surface du chai

EA : extinction automatique

EAD : extinction automatique dopée à l'émulseur polyvalent

CEE : canalisation des effluents vers l'extérieur (rétention déportée)

Ainsi, les deux tableaux précédents conduisent pour un chai de moins de 300 m² à un besoin en eau d'extinction :

- De 120 m³ si on applique le tableau du SDIS de 1996, (valeur retenue pour tous les chais du 16 et du 17 à déclaration et de moins de 300 m²)
- De 270 m³ si on applique le tableau du cahier des charges de 2021.

Cette augmentation de 150 m³ s'explique non pas par un besoin en eau supplémentaire pour l'extinction, mais par le fait que lors de l'écriture du premier cahier des charges, il avait été convenu que pour les petits sites portant des chais de moins de 300 m², le franchissement du seuil de l'autorisation signifiait la présence de plusieurs chais et qu'il faudrait donc protéger les structures à proximité.

Or les besoins en eau de protection sont déjà comptabilisés parallèlement à raison de 70 m³ par 30 m de façade exposée. Il n'y a donc pas lieu de les comptabiliser 2 fois.

Cette position sur le dimensionnement des besoins en eau dans le cahier des charges des chais d'alcools a fait l'objet d'échanges avec le SDIS 16 qui vient de statuer sur un besoin de 120 m³ pour l'extinction d'un chai de moins de 300 m², quel que soit le régime administratif du chai, les besoins en eau de protection étant calculés séparément.

A noter que les cellules des chais B9/B10, B11/B12 et B13 sont considérées « indépendantes » car séparées par des parois REI 180. Ainsi, la surface prise en compte dans les calculs de dimensionnement des ouvrages est celle de la cellule la plus importante à savoir **296,5 (et non pas 296,5*2)**.

- **Arrêté ministériel du 03 octobre 2010**

L'article 43-3-4 de l'Arrêté ministériel du 3 octobre 2010 fixe à 15 l/min par m² le taux d'application de mousse.

Les durées d'application sont fixées par les annexes V et VI du même arrêté. Une durée de 20 min peut être retenue pour un chai de moins de 300 m².

Il en résulte un volume d'eau d'extinction de $15 \times 300 \times 20 = 90\,000$ litres pour un chai de 300 m².

- **La règle de calcul D9**

Le guide D9 de 2001 a évolué en 2020. Le fascicule M07 relatifs aux entrepôts, dépôts, magasins et approvisionnements d'alcool classait précédemment ces installations en risque spécial. Depuis 2020, les coefficients de risque 2 et 3 ont été attribués respectivement à l'activité et au stockage.

Les applications numériques sont regroupées dans le tableau page suivante.

Les notes associées à ce calcul sont retranscrites ci-dessous.

Notes :

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

⁽²⁾ En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93°C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m³, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).

⁽³⁾ Pour les activités retenir un coefficient égal à 0.

⁽⁴⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.

⁽⁵⁾ Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :

- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m³ ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton),
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous-toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.

Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.

⁽⁶⁾ Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.

⁽⁷⁾ La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.

⁽⁸⁾ Q_i : débit intermédiaire du calcul en m³/h.

⁽⁹⁾ La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.

⁽¹⁰⁾ Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :

- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

⁽¹¹⁾ Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.

⁽¹²⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

⁽¹³⁾ Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.

⁽¹⁴⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Tableau 14. Calcul D9 - détermination des besoins en eau d'extinction

CALCUL D9											
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence		Distillerie	Local B6	Chai B7	Chai B8	CELL. B9	CELL. B10	CELL. B11	CELL. B12	CELL. B13	Local cuverie inox
Principales activités		Distillation Fascicule B - 22	Emploi d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage de matières sèches Fascicule R -11	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07	Stockage d'alcools Fascicule M -07
Stockages (nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)		Production d'alcools	En cours (Alcools)	Alcools	Alcools	Alcools	Alcools	Matières sèches emballages	Alcools	Alcools	Alcools
Hauteur de stockage (1) (2) (3)		Activité	Activité	Stockage	Stockage	Stockage	Stockage	Stockage	Stockage	Stockage	Stockage
Jusqu'à 3 m		0									
Jusqu'à 8 m		0,1									
Jusqu'à 12 m		0,2									
Jusqu'à 30 m		0,5	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0
Jusqu'à 40 m		0,7									
Au-delà de 40 m		0,8									
Type de construction (4)											
Ossature stable au feu ≥ 1 h		-0,1									
Ossature stable au feu ≥ 30 min		0	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1
Ossature stable au feu < 30 min		0,1									
Matériaux aggravants											
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)		0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Types d'intervention internes											
Accueil 24 h/24 (présence permanente à l'entrée)		-0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DAI généralisée reportée 24 h/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours (6)		-0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Service de sécurité incendie 24 h/24 avec moyens appropriés + équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24 h/24 (7)		-0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ coefficients		-0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	-0,1
1 + Σ coefficients		0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	0,9
Surface de référence (S en m²)		143	242	299	297	297	297	297	297	297	23
Qi = 30 x (S/500) x (1 + Σ coefficients) (8)		8	16	20	20	20	20	21	20	20	1
Catégorie de risque (9)		3	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Risque faible Qi=Qi x 0,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Risque 1 : Qi=Qi x 1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Risque 2 : Qi=Qi x 1.5		0	24	0	0	0	0	32	0	0	0
Risque 3 : Qi=Qi x 2		15	0	39	39	39	39	0	39	39	2
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÉBIT (11) REQUIS (m³/h)		15	24	39	39	39	39	32	39	39	2
DÉBIT RETENU (12) (13) (14) (m³/h)		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Soit en volume (m³)		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Installation d'extinction automatique à eau		NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

- **Conclusion sur le dimensionnement du besoin en eau**

Les besoins en eau ont été calculés selon l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 et l'application de la règle de calcul D9.

Au regard des éléments précédents, le besoin en eau d'extinction majorant pour un chai de 300 m² est retenu à 120 m³.

1.3. Extincteurs

Chaque cellule (B6 à B13) disposera d'extincteurs portatifs judicieusement répartis de sorte que la distance maximale pour atteindre l'extincteur le plus proche ne soit jamais supérieure à 15 m. Leur puissance extinctrice sera de 144 B.

Les extincteurs qui seront installés dans les nouvelles cellules seront ajoutés à la liste existante en précisant leurs caractéristiques et leur localisation. Les vérifications feront l'objet d'une consignation.

La distillerie accueillera en sus de deux extincteurs de type 144B, deux extincteurs sur roue de 50 kg afin de renforcer les moyens de première intervention.

1.4. Collecte des écoulements accidentels

La gestion des différents écoulements accidentels sera la suivante :

- o Les écoulements accidentels de faible envergure seront récupérés à l'aide d'agents absorbants ou de kits anti-pollution.
- o Rétention des stockages d'alcools :
 - Les cellules B8 à B13 seront reliées à un bassin de rétention de 240 m³. Le transfert des écoulements vers le bassin de rétention se fera par :
 - un réseau de collecte dédié,
 - équipé de regards siphoniques indépendants (un par cellule en amont de la jonction avec la canalisation générale de collecte ;
 - une fosse d'extinction de 80 m³, en amont de la rétention.Ces ouvrages et réseau seront réalisés avec les travaux des cellules B9 et B10 déclarées.
 - Les cuves inox (à installer sous le local dédié), tout comme l'aire de chargement des produits finis, seront également raccordées au réseau précédemment décrit, selon les mêmes principes.
 - Le bâtiment B6 abritant la chaîne d'embouteillage ne dispose pas de dispositif de rétention, les cuves inox qu'il abritait à l'existant étant déplacées sous le local entre les cellules B8 et B9 (raccordé au réseau de rétention déportée).
 - Le chai B7, d'ores et déjà en rétention interne (encaissé d'un mètre), voit sa capacité augmenter dans le cadre du projet (de 234,5 m³ à 245 m³). Des dispositifs de rétention amovible (type batardeaux) seront donc installés aux entrées (à l'intérieur du bâtiment) afin de créer des seuils amovibles et ainsi garantir la rétention du chai.
- o La distillerie sera également placée en rétention interne pour au moins 50 % de la capacité totale de charge des alambics, avec l'installation de seuils à chaque entrée (le passage entre la distillerie et le local de brassage sera muni d'un dos d'âne permettant le passage des engins de manutention ainsi que la mise en rétention de la distillerie).

En cas de débordement de la rétention déportée, les écoulements seront dirigés vers la noue de gestion des eaux pluviales de 370 m³, sans risque pour les tiers.

1.4.1. Rétention & confinement des eaux d'extinction

L'article 25 de l'AM du 04/10/2010 modifié, fixe les besoins de rétention suivant :

« 1. – Capacité des rétentions

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ou récipient associé ;
- 50 % de la capacité totale des réservoirs associé ou récipients associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables ou de liquides combustibles de point éclair compris entre 60°C et 90°C, 50% de la capacité totale des récipients ;
- dans les autres cas 20 % de la capacité totale des récipients ;
- dans tous les autres cas, 800 litres au minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 litres.

Le calcul du volume de confinement est défini dans l'article 26bis de l'AM du 04/10/2010 modifiée :

« le volume nécessaire à ce confinement est déterminé de la façon suivante. L'exploitant calcul 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 au intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe.

Le tableau suivant précise pour chaque chai :

- la capacité de rétention requise,
- la capacité de confinement requise sur la base de la règle de 20% de la QSP, augmentée des eaux d'extinction et des eaux pluviales collectées vers le bassin.

Tableau 15. Caractéristiques des capacités de rétention pour chaque chai

Désignation	Surface (en m ²)	QSP (en m ³)	Type rétention	50 % de la QSP (en m ³)	20 % de la QSP (en m ³)	Vol. eaux d'extinction *	Surface EP collectée (en m ²)**	Vol. intempérie (en m ³)	Besoin de confinement (en m ³)
Chais projets	296,5	440,5	Déportée	220,25	88,1	120	441,5	4,5	213
Chai B6	189,7	0	/	/	/	/	/	/	/
Chai B7	296,5	245	Interne	122,5	49	120	441,5	4,5	174
Chai B8	296,5	389,1	Déportée	194,6	78	120	441,5	4,5	203

*Vol. d'eau d'extinction = 120 m³

**les surfaces de collectes des EP considérées pour les installations en rétention déportées sont les suivantes :

- la surface de la cellule : 296,5 m²
- la surface du bassin de rétention : 115 m²
- la surface de la fosse d'extinction : 30 m²

Soit 441,5 (x 10l/m² = 4 411 l = 4,5 m³)

Le volume du bassin à créer a été déterminé par le volume maximum entre les deux valeurs suivantes :

- le volume de rétention réglementaire, soit 50 % de la QSP du stockage d'alcool le plus important, soit 240 m³ ;
 - le besoin de confinement (= 20 % de la QSP + Vol. eaux extinction + Vol. intempérie = 88,1 + 120 + 4,5 = 213 m³).
- Soit 240 m³.**

Les résultats de l'application des règles de calcul D9A sont donnés pages suivantes.

1.4.2. Gestion du débordement

En cas de débordement du bassin de rétention / confinement de 240 m³, les écoulements accidentels seront dirigés vers la noue d'infiltration de gestion des eaux pluviales de 370 m³, sans risque pour les tiers.

Cette conception n'est pas imposée par la réglementation. Elle est toutefois jugée sécuritaire en cas de collecte d'eaux d'extinction dépassant la capacité réglementaire calculée précédemment.

1.4.3. Réseaux

Les réseaux seront dimensionnés selon la plus grande des deux valeurs suivantes :

- Le volume de rétention et confinement précédemment déterminé à évacuer en 3h, soit 1,33 m³/min
- Le débit d'évacuation usuel des eaux d'extinction, soit 10l/min/m², appliqué au plus grand local : 2,97m³/min

Le réseau de collecte des écoulements accidentels sera dimensionné pour un débit minimum de 2,97 m³/min.

Tableau 16. Résultats de calcul D9A – dimensionnement des besoins de rétention

Types d'écoulements		LOCAUX	Distillerie	Local B6	Chai B7	Chai B8	CELL. B9	CELL. B10	CELL. B11	CELL. B12	CELL. B13	Local cuverie inox
Résultat guide pratique D9 : (besoins x 2 h au minimum)			120	48	120	120	120	120	120	120	120	120
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou : besoins x durées théoriques maximales de fonctionnement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RIA	À négliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15 - 25 min)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume d'eau lié aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	1,43	2,42	2,99	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	0,23
Présence stock de liquides		Volume (m ³)	6,1	3	245	389,1	440,4	440,4	0	440,4	440,4	30
		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	1,22	0,6	49	77,82	88,08	88,08	0	88,08	88,08	6
Volume total de liquide à mettre en rétention (m³)			123	52	172	201	212	212	123	212	212	127

1.5. Dispositifs de désenfumage

Les chais existants disposent d'exutoires de fumées, d'une surface utile de 1m² chacun. Le local technique à l'arrière de la distillerie est également équipé d'un exutoire d'une surface utile de 1 m².

Les nouveaux chais seront constitués de deux cellules indépendantes, équipées d'un exutoire de fumées d'une surface utile de 1 m² chacune.

Ces exutoires seront à déclenchement automatique et feront l'objet d'un contrôle régulier par un prestataire de maintenance.

1.6. Protection foudre

Dans le cadre du projet de la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR, une analyse du risque foudre a été initiée, en cours de réalisation. Les solutions qui seront préconisées seront mises en place avant la mise en service des nouveaux stockages d'alcools.

1.7. Descriptions des équipements de détection

1.7.1. Surveillance de la distillation

La surveillance des distilleries en période de distillation est directe.

Au terme du projet, le réseau de gaz alimentant la distillerie sera équipé de deux vannes automatiques redondantes, placées en série, et asservies à une détection gaz et un pressostat. Par extension, et au vu des équipements électriques présents dans le local technique de distillation (tableau général électrique notamment), l'exploitant prévoit d'asservir la détection gaz et le pressostat à la coupure du circuit électrique.

1.7.2. Détection incendie

L'ensemble des locaux est placé sous détection incendie avec des détecteurs de fumées judicieusement répartis.

Le système intègre une centrale d'alarme (ECS : Équipement d'alarme et de Sécurité) qui gère les détecteurs d'incendie et assure le report d'alarme via un transmetteur téléphonique vers la société de télésurveillance et le téléphone de l'exploitant.

1.7.3. Détection intrusion

Les bâtiments sont équipés de dispositifs de détection anti-intrusion reliés à la centrale d'alarme transmettant l'information à la société de télésurveillance

L'intégralité du site est placée sous vidéo-surveillance, reliée à une centrale de télésurveillance et au téléphone de l'exploitant. En cas de détection d'intrusion, les équipements sont reliés à une alarme sonore. Les parties périphériques du site sont également équipées de caméras thermiques.

1.8. Plan d'opération interne

L'entreprise ne relevant pas du seuil Seveso Bas et aucune demande spécifique n'ayant été formulée par le Préfet, elle n'est pas soumise à la réalisation d'un plan d'opération interne.

2. MOYENS EXTERIEURS

2.1. Centres de secours et d'incendie

La caserne de pompiers la plus proche est le Centre de Secours Principal de PLOËRMEL, située à 1 km par le réseau viaire au nord du site. Les autres centres d'incendie et de secours dans les environs du site sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17. Centre de secours à proximité du site

Adresses des centres d'incendie et de secours les plus proches	Distance (réseau viaire) en km
12 rue de la Porte Bergault, 56800 PLOËRMEL	1
18 Rte de Néant sur Yvel, 56800 CAMPÉNEAC	9,9
Centre d'Incendie et Secours, 6027 Rue du Pont Mareuc, 56120 JOSSELIN	14,3

2.2. Ressources en eau à proximité du site

Deux poteaux incendie sont présents à l'extérieure du site, rue Georges Brassens et rue de Ronsouze. Les caractéristiques des différents points d'eau à proximité du site sont résumées dans le ci-dessous.

Tableau 18. Caractéristiques des points d'eau extérieurs les plus proches du site

Nom	Commune	Code INSEE	Adresse	Type	Distance (vol d'oiseau) du site en m	Distance du site par réseau viaire en m	Pression PI en bar	Débit PI en m³/h	Volume PEA en m³
561650169	PLOËRMEL	56165	Rue Georges Brassens	PEI	15	60	3	60	-
561650065	PLOËRMEL	56165	Rue de Ronsouze	PEI	25	30	3,3	60	-

2.3. Secours aux blessés

L'entreprise affichera les consignes d'urgence en cas d'accident ainsi que les numéros de téléphone suivant :

- Centre hospitalier de PLOËRMEL : 02 97 73 26 26 ;
- Pompiers : 18 ;
- SAMU : 15 ;
- Gendarmerie : 17 ;
- Secours d'urgence aux personnes sourdes ou malentendantes : 114.


PARTIE 5 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

I. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

Ce chapitre présente les produits pouvant être impliqués dans des scénarios d'accidents.

1. ETHANOL

Tableau 19. Fiche synthétique de l'éthanol

Désignation	FDS	CAS	Numéro CE
Éthanol Synonyme : alcool éthylique	INRS	64-17-5	200-578-6
Classification et risques			
Mentions de dangers selon le règlement CE n°1272/2008	 GHS02	H225	Liquides et vapeurs très inflammables
Propriétés			
État physique à 20 °C	Liquide	Masse molaire	46,07 g/mol
Masse volumique en kg/m³ à 15°C	789	Point éclair en °C	13 °C (éthanol pur) ; 17 °C (éthanol à 95 % vol.) ; 21 °C (éthanol à 70 % vol.) ; 49 °C (éthanol à 10 % vol.) ; 62 °C (éthanol à 5 % vol.) (coupelle fermée)
Pression de vapeurs	5,9 kPa à 20 °C 10 kPa à 30 °C 29,3 kPa à 50 °C	Température d'auto-inflammation en °C	423 - 425 °C ; 363 °C (selon les sources)
Point d'ébullition en °C	78 °C à 78,5 °C	LIE (% vol)	3,3 %
Densité de vapeur	1,59 (air = 1)	LES (% vol)	19 %
Solubilité	Miscible à l'eau en toute proportion. L'éthanol est miscible à l'eau, le mélange se faisant avec dégagement de chaleur et contraction du liquide : 1 vol. d'éthanol + 1 vol. d'eau donnent 1,92 vol. de mélange	Point de fusion	-114 °C
Incompatibilités	Dans les conditions normales, l'éthanol est un produit stable. Il possède les propriétés générales des alcools primaires (réactions d'oxydation, déshydrogénation, déshydratation et estérification). Il peut réagir vivement avec les oxydants puissants : acide nitrique, acide perchlorique, perchlorates, peroxydes, permanganates, trioxyde de chrome...		

La réaction avec les métaux alcalins conduit à la formation d'éthylate et à un dégagement d'hydrogène ; elle peut être brutale sauf si elle est réalisée en l'absence d'air pour éviter la formation de mélanges explosifs air-hydrogène.

Le magnésium et l'aluminium peuvent également former des éthylates, la plupart des autres métaux usuels étant insensibles à l'éthanol.

- **Valeurs limites d'exposition professionnelle**

VME : 100 ppm ou 1950 mg/m³ — VLCT : 5 000 ppm ou 9 500 mg/m³.

- **Toxicocinétique — Métabolisme**

L'éthanol est rapidement absorbé par voie orale et respiratoire et peu par contact cutané. Il est distribué dans tous les tissus et fluides de l'organisme, notamment le cerveau et le foie, et est principalement éliminé par une métabolisation oxydative dans le foie produisant transitoirement de l'aldéhyde puis de l'acide acétique.

- **Toxicité expérimentale**

- **Toxicité aiguë**

La toxicité aiguë de l'éthanol est faible par inhalation et par ingestion, et négligeable par contact cutané. L'éthanol est irritant pour les yeux, mais n'a pas d'effet irritant ou sensibilisant sur la peau.

- **Toxicité subchronique, chronique**

L'éthanol possède une faible toxicité par exposition répétée par voie orale et respiratoire. Les effets se manifestent sur le foie et le système hématopoïétique à des doses élevées. Aucun effet systémique n'est observé par voie cutanée.

- **Effets génotoxiques**

Les données suggèrent que l'éthanol provoque des lésions de l'ADN dans les cellules somatiques et germinales.

- **Effets cancérogènes**

Selon l'évaluation du CIRC en 2007, il existe des preuves suffisantes de la cancérogénicité de l'éthanol chez l'animal. Il n'y a pas de donnée concernant les risques cancérogènes liés à l'inhalation répétée d'éthanol.

- **Effets sur la reproduction**

À forte dose, l'éthanol affecte les fonctions reproductrices mâles et femelles et induit une diminution de la viabilité, des malformations et des retards de croissance dans la descendance. Des effets comportementaux sont observés chez la descendance à plus faible dose.

- **Toxicité sur l'Homme**

L'exposition à de fortes concentrations d'éthanol provoque des effets déprimeurs du système nerveux central, associés à une forte irritation des yeux et des voies aériennes supérieures qui est rapidement intolérable. Les projections dans l'œil se traduisent par une conjonctivite réversible. En cas d'exposition répétée, il est possible de noter des irritations des yeux et des voies aériennes associées à des troubles neurologiques légers. Il n'est pas démontré que l'exposition chronique par inhalation puisse provoquer les mêmes troubles organiques que l'ingestion de boissons alcoolisées.

Le CIRC a classé en 2007 « l'éthanol dans les boissons alcoolisées » dans le groupe 1 des agents cancérigènes pour l'homme. D'importantes anomalies sont observées dans le domaine de la reproduction chez des nouveau-nés de femmes ayant absorbé de l'éthanol au cours de leur grossesse par ingestion. On ne dispose d'aucune donnée clinique correspondant à des inhalations de vapeurs. Contrairement à l'ingestion, l'inhalation ne conduit pas à d'augmentation significative de la concentration d'éthanol dans le sang. Certains des effets constatés surviennent pour des doses faibles et il convient d'y prêter attention en cas d'exposition importante possible.

2. DANGERS LIES AUX MATIERES COMBUSTIBLES

La présence d'un atelier de mise en bouteilles nécessite le stockage de matières sèches telles que des palettes, des cartons, des bouteilles vides, du film plastique et des étiquettes. Tous ces composés, en dehors du verre, sont des matériaux combustibles.

2.1. Bois

Les palettes constituent le principal élément en bois stockés en tant que matière sèche, sur le site. D'autres éléments en bois sont présents tels que les fûts ou certaines charpentes, cependant ces derniers ne seront pas considérés.

Le bois peut supporter sans s'enflammer des températures de l'ordre de 100°C à 150°C ; il s'enflamme aux environs de 275°C en présence d'une flamme et de 450°C s'il n'y a pas de flamme.

Entre 100°C et 150°C, le bois émet principalement de la vapeur d'eau. Si la température augmente, il émet alors des gaz de combustion, des produits pyrolytiques et des goudrons. Le charbon de bois constitue l'unique coke résiduel.

Le pouvoir calorifique supérieur du bois est compris entre 4 et 4,5 kWh/kg.

2.2. Papier et carton

Le papier et le carton présent sur le site servent principalement à la réalisation d'emballages pour les produits de la ligne de mise en bouteilles.

Le papier et le carton sont constitués d'un enchevêtrement irrégulier de fibres de celluloses adhérant fortement entre elles.

La vitesse de carbonisation du papier peut varier de 8 à 30 g/m²/s et celle du carton est estimée à 10 g/m²/s.

Du fait de la similitude entre la composition du carton, du papier et du bois (en masse : 44 à 50% de carbone, 43 à 49% d'oxygène et 6% d'hydrogène), on considérera que leur potentiel calorifique est sensiblement égal, soit environ 17 MJ/kg.

En cas de combustion, les principaux produits de décomposition sont de la vapeur d'eau et des oxydes de carbone.

Le risque principal lié au stockage de carton et de papier est l'incendie. L'eau pulvérisée est préconisée comme agent extincteur pour les incendies les concernant (feux de classe « A »).

2.3. Matières plastiques

Les films plastiques constituent la principale matière plastique présente sur le site. Ils servent à l'emballage et à la palettisation. Comparativement aux quantités de carton et de papier, les quantités de plastique sont très faibles.

Le principal risque associé à l'utilisation du plastique est le risque d'incendie.

3. INCOMPATIBILITES ENTRE PRODUITS

Comme indiqué précédemment, l'éthanol et les matières sèches sont stables dans les conditions normales de température et de pression.

Il n'y a pas de risques d'incompatibilité entre les produits stockés sur le site, hormis éventuellement entre produits utilisés pour l'entretien des équipements de refroidissement et de chauffage. L'entreprise veille aux bonnes conditions de stockage des produits de traitement éventuellement incompatibles et à leur mise en rétention.

II. POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'EXPLOITATION

1. DANGERS LIES AUX STOCKAGES D'ALCOOLS

Les stockages d'alcools présentent un danger d'incendie très élevé compte tenu de la concentration en éthanol et des points éclair des mélanges eau-éthanol. Le point éclair fluctue en fonction de la concentration d'alcools. Il correspond à la température à partir de laquelle le mélange émet suffisamment de vapeurs pour s'enflammer au contact d'une source d'inflammation. Quelques valeurs de points éclair sont données ci-dessous en fonction de la concentration d'alcool dans un mélange eau-éthanol.

Tableau 20. Point éclair de l'éthanol

Éthanol (% Vol)	100 % Vol	95 % Vol	70 % Vol	10 % Vol	5 % Vol
Point éclair (°C)	13 °C	17 °C	21 °C	49 °C	62 °C

Source : INRS — Fiche toxicologique n° 48

De plus, l'accumulation de vapeurs dans l'intervalle d'explosivité au niveau des ciels gazeux des contenants implique un danger d'explosion, notamment dans les contenants inox et les citernes.

Les stockages d'alcools, en plus de l'incendie et de l'explosion, présentent également un danger de pollution en cas de déversement accidentel. Il n'y a cependant pas de toxicité associée à l'éthanol.

En cas de combustion, les produits sont principalement de l'eau et du CO₂. Cette réaction ne dégage pas de fumée.

2. DANGERS LIES AUX TRANSFERTS

Les transferts de liquides s'effectueront par flexible et un IBC mobile ; ils concernent :

- Les transferts entre la distillerie et les cuves extérieures de stockage des alcools blancs,
- Les transferts entre la distillerie et les chais de stockages d'alcools en vieillissement,
- Les transferts entre la distillerie et le local de la mise en bouteille,
- Les transferts depuis les chais ou stockage extérieur vers le bâtiment de mise en bouteilles,

Les fuites sur flexibles, pompes et autres équipements présenteront les dangers suivants :

- L'incendie si le fluide transporté est de l'éthanol à forte concentration,
- La pollution des eaux et des sols quel que soit le liquide.

Les émissions de vapeurs d'alcools dans des espaces confinés présentent un danger d'explosion.

3. DANGERS LIES AUX AUTRES EQUIPEMENTS ET LOCAUX

3.1. Installations électriques

Les installations électriques sont à retenir comme une importante source d'ignition. Elles peuvent donc conduire, en cas de non-conformité, à des départs d'incendie voire des explosions en cas de présence de vapeurs inflammables confinées.

La conformité du matériel électrique aux prescriptions applicables aux chais, aux distilleries et à la réglementation ATEX est un élément important pour la sécurité.

Afin d'éviter que les équipements électriques ne constituent un risque pour les chais, ils feront l'objet de contrôles réguliers par un organisme agréé.

3.2. Bureaux, local de dégustation, boutique

Ces locaux présentent un danger d'incendie ordinaire et ne seront pas retenus comme potentiels de danger.

4. DANGERS LIES AUX PHASES TRANSITOIRES

Les activités de distillation et de stockage d'alcools de bouche ne présentent pas de forme périodique d'activité dans l'année.

Les phases transitoires sont limitées, elles concerneront principalement les mises en service et arrêts des équipements. Celles-ci seront toutefois encadrées par des contrôles de l'exploitant.

III. SYNTHÈSE ET CARTOGRAPHIE

Le tableau suivant résume les potentiels de dangers associés aux installations et précise ceux qui seront retenus à étudier dans l'analyse de risques.

Tableau 21. Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers

Système	Potentiel de danger	ERC	Phénomène dangereux
Distillerie	Production d'alcools par distillation	Fuite, nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Atelier de brassage	Fermentation, brassage	Fuite	Pollution
Chai B9/B10	Stockage alcools	Fuite, nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Chai B11/B12	Stockage MS ou Stockage alcools	Fuite, nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Chai B13	Stockage alcools	Fuite, nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Cuves INOX alcools	Stockage alcools	Fuite, nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Aire de chargement	Transfert d'alcools (produits finis)	Fuite, nappe, ignition	Incendie, pollution
Local de mise en bouteilles (B6)	Mise en bouteilles : alcools	Fuite, nappe, ignition	Incendie, pollution
Cuve à vinasses	Vinasses	Fuite	Pollution

La figure ci-dessous présente la localisation des potentiels de dangers associés aux installations.

Figure 23. Localisation des potentiels de dangers



Source : Atelier ARCAU – Environnement XO - 2025

IV. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'étude de la réduction des potentiels de dangers peut être conduite selon plusieurs axes, par l'application de 4 principes, pour l'amélioration de la sécurité intrinsèque, qui sont :

- Substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques, mais moins dangereux : c'est le principe de substitution ;
- Intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre : c'est le principe d'intensification ; Il s'agit, par exemple, de réduire le volume des équipements au sein desquels le potentiel de danger est important, par exemple de minimiser les volumes de stockage. Dans le cas d'une augmentation des approvisionnements, la question du transfert des risques éventuel doit être posée en parallèle, notamment par une augmentation du transport ou des opérations de transfert de matières dangereuses ;
- Définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses : c'est le principe d'atténuation ;
- Concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel, par exemple en minimisant la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple) : c'est le principe de limitation des effets.

Dans le cas du site, il n'est pas envisageable de réduire les quantités de produits projetées sur le site sans réduire l'activité économique ou de les changer sans modifier la nature de l'activité. Par conséquent les principes de substitution et d'intensification ne peuvent être appliqués plus avant.

En revanche les principes d'atténuation et de limitation des effets peuvent être appliqués, notamment par :

- Le maintien de distances d'isolement suffisantes pour ne pas impacter les tiers ; des distances d'éloignement de 11 m seront respectées pour les nouveaux chais à construire.
- La mise en œuvre de matériaux résistants au feu pour limiter les distances d'effets en cas d'incendie (c'est le cas des murs coupe-feu 3 h des chais dernièrement construits). Les cellules seront séparées par un mur REI 180 avec un acrotère périphérique en toiture de chaque cellule ;
- Les cuves INOX de stockage d'alcools seront pourvues d'évents permettant de supprimer les dangers de pressurisation en cas d'incendie. En cas d'absence d'évent, pour les cuves existantes, les trappes de trou d'homme en toiture auront leurs ailettes supprimées pour remplir le même rôle ;
- Le raccordement des nouveaux chais au réseau de rétention déportée dont les caractéristiques de conception tiennent compte du présent projet. La rétention déportée présente les dispositions suivantes :
 - le volume est adapté pour la gestion des écoulements accidentels au terme du projet ;
 - le volume est adapté au confinement des écoulements en cas d'incendie. Les éventuels débordements pourront de surcroît être dirigés vers la noue de gestion des eaux pluviales située à proximité du bassin de rétention ;
 - le réseau de rétention déportée est pourvu d'une fosse d'extinction assurant l'extinction des écoulements enflammés ;
 - le réseau de gestion des écoulements est pourvu de regards siphoniques évitant la propagation des incendies par remontée de vapeur inflammable ;
 - le réseau est dimensionné pour évacuer les eaux d'extinction et produits libérés à un débit de 10l/m²/min.

La conception de la collecte des écoulements accidentels est un élément important de réduction du risque à la source, ceci afin d'éviter des écoulements enflammés ne propagent l'incendie à d'autres structures ou des pollutions du milieu récepteur.

Chaque chai sera mis en rétention déportée, ainsi que l'aire de chargement et les cuves INOX d'alcools.

L'entreprise profite de ce projet pour raccorder le chai B8 au réseau de rétention déportée. Le chai B7 et la distillerie seront placés en rétention interne.

La DISTILLERIE DE LA MINE D'OR respecte les principes de réduction du risque issus de l'arrêté ministériel du 04/10/2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

PARTIE 6 ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

I. ACCIDENTS SUR SITE

À ce jour, la DISTILLERIE DE LA MINE D'OR n'a connu aucun sinistre affectant ses installations de production ou de stockage d'alcools.

II. ACCIDENTS SUR D'AUTRES SITES SIMILAIRES

L'analyse de l'accidentologie est réalisée à partir des informations disponibles sur la base de données du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI). Les paragraphes suivants présentent les synthèses réalisées par le BARPI de :

- o 57 accidents impliquant les alcools de bouche (synthèse au 25/11/2014) ;
- o 11 accidents impliquant des alcools de bouche (enregistrés depuis le 25/11/2014) ;
- o 74 accidents français impliquant des installations de production d'alcool agricole par distillation (dont le retour d'expérience peut être transposable) (synthèse au 10/03/2010) ;
- o 17 accidents impliquant des installations de production d'alcool agricole par distillation, dont 3 étrangers, (enregistrés depuis le 10/03/2010)

Les listes des accidents étayant les synthèses sont jointes en annexes.

1. SYNTHÈSE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT LES STOCKAGES D'ALCOOLS DE BOUCHE

Dans la base ARIA, un échantillon d'accidents impliquant des boissons alcoolisées a été constitué en prenant en compte de l'alcoolémie. Ont été retenus les alcools forts et le vin, dont le titre de 12-13° conduit à un point éclair inférieur à 60°. Le cidre, quant à lui, n'a pas été retenu, car son titre qui varie en moyenne de 3 à 5° conduit à un point éclair plus élevé. La bière, autre boisson alcoolisée, mais dont le degré d'alcool peut varier fortement, est également exclue de cette synthèse. L'échantillon retenu pour calculer les indicateurs présentés comporte 53 accidents/incidents français survenus dans les usines de fabrication et de stockage d'alcools de bouche entre 1992 et 2012, 4 cas étrangers ont été considérés dans l'analyse.

La typologie de ces accidents est variée : incendies, explosions, pollution par rejets d'effluents aqueux résiduels riches en DBO/DCO, fuites de produits toxiques (NH₃, acides...).

Les rejets de matières prédominent et sont nettement plus fréquents que pour l'échantillon de référence (accidents français dans des installations classées de 1992 à 2012, toutes activités confondues). Il s'agit souvent de rejets d'alcool ou de résidus liés à leur production, mais également d'autres produits annexes présents sur ces sites, tels que le fioul, les produits de nettoyage (acides, etc...). Liées au caractère hautement inflammable et explosible des alcools, les explosions sont nettement plus fréquentes que pour l'échantillon de référence.

1.1. Circonstances et causes de ces accidents

1.1.1. Incendie et explosions

Les incendies et explosions peuvent être provoqués par une source d'inflammation entrant en contact avec un liquide alcoolisé ou une accumulation de vapeurs d'alcool. Ainsi à SAINT-BENOÎT (Aria 39397), des travaux par points chauds ont lieu à proximité des cuves ; des bavures de soudure chaude tombent sur l'un des bacs contenant encore un fond d'alcool et rempli de vapeurs alcooliques. L'explosion qui suit déforme le bac. À SEGONZAC (Aria 52716), un travail de soudure sur un chéneau enflamme un nid d'oiseau présent entre le chéneau et le bardage. À VIBRAC (Aria 26038), une fuite arrivant sur un brûleur ou encore à SIGOGNE (Aria 33449) de l'alcool tombant sur un fil électrique et provoquant un court-circuit sont des causes premières d'incendies.

Une autre origine des incendies de stockages d'alcool est la propagation par effets dominos à la suite d'un départ de feu au niveau de stockages annexes très inflammables (palettes, cartons...) (Aria 13440 : stockages d'alcools, bureaux...).

Les feux d'alcool ont un grand pouvoir calorifique. En cas d'incendie et lorsque les cuves de stockage sont proches, le rayonnement conduit à l'échauffement des cuves et à l'explosion provoquée par la montée en pression des vapeurs d'alcool qui s'enflamment à leur tour, conduisant dans certains cas à des effets domino (feu communiqué à d'autres cuves, à des bâtiments proches, explosion de vitres sous l'effet du rayonnement...). Dans l'échantillon présent, c'est le cas de l'accident de CHÉRAC (Aria 4160), de celui de SAINT-MARTIAL-SUR-NÉ (Aria 37725).

Depuis le 25 novembre 2014, les accidents suivants ont été répertoriés avec en conséquence des incendies :

- Aria 48 429, le 8 juin 2016 à DOMFRONT-EN-POIRAIE (61)

« Incendie survenu à 16h30 dans une cave viticole au niveau d'un fût en bois de 2 000 l d'alcool. Un employé tente en vain d'éteindre les flammes à l'aide de 2 extincteurs. L'incendie se propage aux tonneaux adjacents et à la toiture du bâtiment. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité en coupant la circulation routière. Un magasin, un immeuble et un garage voisin sont évacués. L'électricité est coupée. L'incendie est éteint vers 18h. Dans le sinistre, 300 l de calvados ont brûlé. Des fûts endommagés sont évacués. Un regard contenant des eaux d'extinction et de l'alcool est pompé. Une grande partie des eaux d'extinction se sont néanmoins déversées dans les réseaux d'eaux pluviales du site. Une reconnaissance et des prélèvements sont réalisés pour évaluer le risque de pollution. Selon la presse, l'exploitant mélangeait l'alcool contenu dans le fût afin de préparer son embouteillage au moment des faits. »

- Aria 51 567, le 18 mai 2018 à ROUILLAC (16)

« Dans une usine de boissons alcoolisées, la détection de fumée est activée à 11h30 au niveau du moteur diesel du réseau de sprinklage en essai de fonctionnement. L'alarme incendie se déclenche, le personnel est évacué vers les points de rassemblement.

Le système de refroidissement du moteur s'est coupé anormalement. Sa température est montée, provoquant le débordement de l'eau du circuit de refroidissement et générant une grande quantité de vapeur dans le local (dégagement de fumée opaque dû au volume d'eau important du circuit de refroidissement).

Le réseau de sprinklers est réactivé grâce à un groupe secondaire. L'exploitant fait réparer l'installation. »

- Aria 52 716, le 4 décembre 2018 à SEGONZAC (16)

« Un départ de feu se produit à 16h40 lors d'une intervention sur la toiture d'un chai de stockage de vieillissement des cognacs. Un ouvrier d'une entreprise du bâtiment colmate une fuite sur un chéneau avec un chalumeau. Il enflamme un nid d'oiseaux situé entre le bardage métallique et le chéneau. L'ouvrier utilise un extincteur à poudre. Constatant que des fumées persistent et que le foyer est difficile d'accès, il alerte les pompiers. Le POI est déclenché à 16h45. Le personnel est évacué à 16h55, puis renvoyé à son domicile. Les pompiers sécurisent le chai et vérifient l'absence de points chauds. Le plafond du chai est ouvert pour vérifier, par l'intérieur, la bonne extinction du foyer. Le chéneau est arrosé pour faire pénétrer l'eau dans la zone à risques. Les dernières équipes quittent le site vers 19h. Des rondes de surveillance sont mises en place pour la nuit. L'activité du site reprend le lendemain matin en l'absence de dégât matériel sur les chais. L'intervention d'une entreprise extérieure, réalisant les travaux de réparation sur un chéneau avec un permis de feu et armée d'un extincteur, est à l'origine du sinistre. Le nid d'oiseau n'était pas visible. Les bardages des murs coupe-feu et chéneaux présentent des interstices pouvant favoriser l'installation de nids entre les structures, non visibles. L'exploitant diffuse un communiqué de presse. Il prévoit d'apporter plus de vigilance à la délivrance des permis de feu/plan d'intervention au sein du site et plus particulièrement pour les travaux en toiture. Ces derniers sont soit réalisés à froid, soit avec obligation de vérifier l'absence de points chauds avec mesure par sonde 2 heures après la fin des travaux. »

- Aria 53 7104, le 16 avril 2019 à CARBON-BLANC (33)

« Vers 14h45, un feu d'origine électrique se déclare dans le faux plafond d'un entrepôt de 3 500 m² stockant du vin. Les 80 employés présents sont évacués. Des bouteilles de vin éclatent. Un important panache de fumée se dégage. Les pompiers éteignent l'incendie vers 19h20 avec 3 lances. L'éclatement de bouteilles d'alcool ravive de nombreux foyers lors de l'extinction.

Les eaux d'extinction sont dirigées vers un bassin de retenue dont le trop plein est obturé. Une société spécialisée pompe ce bassin. Une surveillance est mise en place. Une irisation des eaux de surface est observée pendant quelques heures. Une partie de l'activité de l'entrepôt est délocalisée.

L'incendie détruit 3 000 m² de toiture sur les 21 000 m², 1,9 millions de bouteilles sont inutilisables, correspondant à 20 M€. Une entreprise spécialisée nettoie le site et évacue les déchets.

Les investigations ont permis de déterminer que le feu provient d'un échauffement sur un domino d'un dispositif d'éclairage. De plus, le serrage d'une des vis avait probablement été moins fort et avait créé progressivement un effet de résistance. Les derniers contrôles électriques avaient été effectués 2 mois plus tôt.

L'événement s'est produit dans la partie la plus récente de l'entrepôt, celui-ci avait une vingtaine d'années. Les portes coupe-feu ont parfaitement tenu leur rôle en empêchant la propagation de l'incendie. »

- Aria 53 794, le 15 juin 2019 à BAINES-SAINTE-RADEGONDE (16)

« Vers 12h30, un feu se déclare sur un chai de cognac de 200 m². L'incendie se propage à une maison d'habitation et des hangars agricoles. Les pompiers rencontrent des difficultés à maintenir la permanence de l'eau. En effet, une réserve d'eau située sur place est polluée par des écoulements d'alcool. Le service de l'électricité coupe une ligne de 20 000 V. Les pompiers utilisent 6 lances à mousse pour circonscrire l'incendie qui s'étend sur 1 000 m². Ils refroidissent une cuve de gaz de 10 m³. L'incendie est éteint vers 17h20. Un bâtiment agricole de 1 600 m² est à moitié détruit. L'exploitant traite les produits phytosanitaires. Il déverse de la terre avec un engin de chantier. Le maire prend un arrêté de péril imminent. Une surveillance est mise en place pour la nuit. Un pompier légèrement blessé regagne son domicile. La maison d'habitation de 84 m², 2 locaux annexes représentant 130 m², 3 chais représentant 600 m² et 800 m² d'un autre bâtiment agricole, dont un local de 30 m² contenant des produits phytosanitaires, sont détruits, 200 hl de cognac ont brûlé. Une citerne de gaz est endommagée et remplacée. L'étanchéité d'un angle de la géomembrane du bassin à vinasses n'est plus assurée. Les pompiers préservent une distillerie de 400 m² et une dizaine d'engins agricoles. Un défaut sur des panneaux photovoltaïques en toiture du chai principal serait à l'origine du feu. L'incendie se serait ensuite propagé à la toiture ainsi qu'aux autres bâtiments. »

- Aria 53 952, le 3 juillet 2019 aux ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

« Un feu se déclare vers 23h30 dans un entrepôt de bouteilles de bourbon. Le feu détruit 45 000 tonneaux, soit 9 millions de litres. Les autorités laissent brûler l'alcool plutôt que d'éteindre le feu.

Un rejet d'alcool atteint l'OHIO, affectant considérablement le niveau d'oxygène de l'eau, des milliers de poissons sont retrouvés morts. La pollution du cours d'eau s'étend par ailleurs sur 23 km. Le montant des dégâts causés par l'incendie est évalué, selon les premières estimations, à 45 millions d'euros. La foudre serait en cause. »

- Aria 56 803, le 14 février 2021 à PETERSBACH (67)

« Vers 11h30, un feu se déclare sur une pompe de relevage d'alcool à 40°C lors d'un transfert dans une entreprise de vinification de 10 000 m². Une flaque d'alcool de 200 m² s'est enflammée. Les employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de 2 lances à mousse. Un employé est légèrement blessé après avoir inhalé des fumées. L'incendie impacte 2 500 m². »

- Aria 56 803, le 14 février 2021 à PETERSBACH (67) :

« Vers 11h30, un feu se déclare sur une pompe de relevage d'alcool à 40 °C lors d'un transfert dans une entreprise de vinification. Un jet d'alcool s'enflamme au contact d'une lampe qui se propage à une flaque d'alcool de 200 m². Les 150 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de 2 lances à mousse. Un employé est légèrement blessé après avoir inhalé des fumées.

L'exploitant réalise les actions suivantes suite à l'événement :

- augmente la fréquence de contrôle des flexibles suite à cet événement ,
- il développe la formation des opérateurs et la définition des rôles en cas d'incendie ,
- il remplace les lampes par des matériels ATEX. »

- Aria 59 405, le 17 juin 2022 à RAMOUZENS (32) :

« Vers 8h30, un feu se déclare dans un chai d'armagnac. Les pompiers circonscrivent l'incendie grâce à de l'agent moussant. Le faible volume d'eaux d'extinction pénètre dans le sol. L'incendie détruit 3 m² de plancher et 5 m² de toitures dans les combles du chai.

Le départ de feu serait lié à une tuile transparente et des bocaux stockés dans les combles qui auraient joué le rôle de loupe et concentré la chaleur sur du papier et notamment un sac de soufre.

L'établissement ne dispose d'aucun moyen de lutte contre l'incendie. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de se doter de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, tels que des extincteurs ou tout matériel équivalent »

- Aria 60 637, le 27 avril 2023 à PORT-LA-NOUVELLE (11) :

« À 16h30, un flash se produit lors de la soudure d'une tuyauterie inox sur un site d'entreposage d'alcool. Un extincteur à poudre est utilisé. Le soudeur, sous-traitant, est brûlé superficiellement sur plusieurs parties du corps. Il est installé sous une douche avant d'être pris en charge par les secours et conduit à l'hôpital. La canalisation est mise en eau pour repérer les fuites potentielles. Des mesures de gaz sont effectuées jusqu'à obtention de valeurs nulles et une platine est installée.

Le flash s'est produit sur le collecteur d'une pomperie. L'opération concernée est rarement réalisée sur le site, les travaux sur tuyauteries étant préférentiellement faits en atelier. Elle avait fait l'objet d'un permis de feu. La tuyauterie contenant le produit inflammable devait être consignée afin de permettre le dézonage temporaire de la zone ATEX. Un premier opérateur a démarré les opérations puis a interrompu son activité, sans la terminer, pour démarrer une opération de chargement/déchargement d'un camion. Un second opérateur a été affecté au poste mais les consignes n'ont été que partiellement transmises. Les conditions permettant le dézonage temporaire de la tuyauterie étaient par ailleurs insuffisamment définies et le contrôle de l'atmosphère explosive a été réalisé au mauvais endroit (à l'extérieur de la tuyauterie). Le soudeur portait mal ses EPI.

À la suite de l'événement et dans les 2 mois qui suivent, l'exploitant :

- Revoit la trame du permis de feu et du mode opératoire des autorisations de travail pour renforcer leur validation, avant la réalisation d'une soudure de raccordement ;
- Met à jour la procédure de consignation et les plans de circulation des fluides du site ;
- Met en place une fiche de consignation ;
- Crée un mode opératoire « mesure de gaz » ;
- Réalise une sensibilisation sur les mesures d'explosivité ;
- Etudie le besoin d'EPI complémentaires lors des soudures de raccordement.

L'inspection des installations classées demande la révision et la mise à jour des procédures de déclenchement du POI et la procédure de gestion des situations d'urgence. »

1.1.2. Rejets divers : effluents, alcools, produits de nettoyage, etc.

Les épisodes de pollution sont nombreux dans l'échantillon des 55 accidents français. On compte 14 cas de pollution liés à des rejets de vinasses, résidus de distillation, effluents chargés notamment en nitrites ; 9 accidents sont liés à des rejets d'alcools.

Certaines pollutions font suite à des défaillances matérielles entraînant une perte d'étanchéité du contenant. Pour 2 accidents (Aria 4160, 37 725), l'explosion des cuves de stockage entraîne la rupture du récipient et libère l'alcool contenu entraînant une pollution des eaux et des sols. On relève également des pertes d'étanchéité liées à la rupture du système de fermeture d'une cuve (2 cas : Aria 17187, 43 158) ou à une soudure de cuve défectueuse provoquant la rupture du bac (Aria 2201). Parmi les causes profondes de ces accidents, on recense notamment le défaut de fabrication et le vieillissement non contrôlé des équipements.

D'autres pollutions sont engendrées par des interventions humaines inadaptées telles qu'une mauvaise manipulation de vannes lors d'un transfert d'alcool (Aria 43510), un transfert non surveillé (Aria 8695) ou encore un nettoyage de cuve sans précaution (Aria 9419). La cause profonde de ces accidents relève la plupart du temps de défaillances organisationnelles : non suivi des procédures ou procédures non formalisées, contrôles insuffisants en exploitation ou lors d'une maintenance.

La formation des opérateurs est souvent insuffisante (méconnaissance des risques entraînant notamment des rejets intempestifs de résidus sans souci des conséquences...).

Deux actes de malveillance ont aussi provoqué une pollution aquatique importante (ouverture volontaire des vannes des cuves : Aria 9449, 23 249).

Enfin, il ne faut pas oublier les stockages annexes responsables eux aussi de pollution. On note des rejets d'ammoniac (canalisation corrodée : Aria 3561, solution ammoniacale déversée sans précaution dans le réseau d'eaux pluviales : Aria 5955, cause inconnue : Aria 11690), des rejets de fioul (vanne restée ouverte : Aria 2338, rupture d'un niveau : Aria 3250, fuite sur cuve : Aria 23865), rejets de nettoyants et désinfectants très utilisés dans ce type d'activité tels que l'acide peracétique associé

au peroxyde d'hydrogène (canalisation déboîtée : Aria 39548) et l'acide nitrique (rupture d'un piquage sur un réservoir : Aria 42176).

Depuis le 25/11/2014, 1 accident supplémentaire a été répertorié avec en conséquence des rejets :

- o Aria 53 952, le 3 juillet 2019 aux États-Unis

« Un feu se déclare vers 23 h 30 dans un entrepôt de bouteilles de bourbon. Le feu détruit 45 000 tonneaux, soit 9 millions de litres. Les autorités laissent brûler l'alcool plutôt que d'éteindre le feu. Un rejet d'alcool atteint l'OHIO, affectant considérablement le niveau d'oxygène de l'eau, des milliers de poissons sont retrouvés morts. La pollution du cours d'eau s'étend par ailleurs sur 23 km. Le montant des dégâts causés par l'incendie est évalué, selon les premières estimations, à 45 millions d'euros. La foudre serait en cause. »

1.2. Conséquences des accidents

Tableau 22. Conséquences des accidents

Principales conséquences	Référence 1992 à 2012 (22 124 cas) — (%)	Échantillon étudié (53 cas) - (%)
Morts	1,3	3,6
Blessés	15	11
Dommmages matériels internes	73	44
Dommmages matériels externes	3,9	0,0
Pertes d'exploitation	28	22
Population évacuée	4,1	3,6
Population confinée	1,0	0,0
Pollution atmosphérique	13	14
Pollution des eaux de surface	13	51
Contamination des sols	4,4	5,5
Atteinte à la faune sauvage	3,3	20,0

Source : BARPI

Les 2 échantillons (référence/étudié) se différencient peu en termes de conséquences. Seuls 2 accidents ont conduit à des décès dans l'échantillon étudié (3 morts au total, dus à des asphyxies consécutives à des émanations de gaz ou alcools provenant de cuves, Aria 25524, 32974), les blessés sont au nombre de 24 dont un grave dans 6 accidents. Les dommages matériels sont moins fréquents alors que les pollutions des eaux de surface sont au contraire plus nombreuses confirmant la typologie des accidents où les rejets de matière prédominent. Ces rejets ont souvent des conséquences catastrophiques sur la faune par appauvrissement en oxygène et développement de bactéries filamenteuses.

Sur les accidents survenus après novembre 2014, aucun n'a engendré de décès. Les dommages sont des blessés (Aria 53794), sans conséquence majeure (Aria 52716 et 48429) et une pollution extérieure avérée (Aria 53952).

Sur les opérations de dépotage, les 6 accidents survenus sur les voies de circulation ne sont pas analysés, ces opérations n'étant pas sous la responsabilité du site. Sur les 3 autres accidents associés à des erreurs humaines et à une défaillance de matériels, les conséquences rejoignent les conclusions relatives aux alcools de bouche avec des rejets de matière et ont généré un blessé (Aria 41549).

1.3. Enseignements tirés

En matière d'incendies/explosions, la sélection d'accidents montre qu'au niveau des zones de stockage, les cuves d'alcool doivent être suffisamment espacées pour éviter les effets domino, ces feux ayant un fort pouvoir calorifique et étant difficiles à éteindre.

En cas d'incendie provoqué par des stockages annexes (palettes, cartons...), une protection des stockages d'alcool est primordiale pour éviter que le sinistre ne les atteigne (murs coupe-feu entre zone de production et cuves d'alcool, stockage d'emballages et cuves, distances suffisantes entre bâtiments, etc..).

Il convient également d'être vigilant en cas de travaux par points chauds, surtout lorsque ces derniers ont lieu à proximité des cuves et de s'assurer que les procédures sont bien établies et respectées. La formation des intervenants est également importante.

Le respect des procédures et la formation des opérateurs sont aussi des éléments essentiels pour éviter ces accidents notamment pour limiter les rejets intempestifs, sources de pollution.

2. SYNTHÈSE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES INSTALLATIONS DE DISTILLATION D'ALCOOLS DE BOUCHE

2.1. Liste des accidents

L'échantillon retenu pour calculer les indicateurs présentés dans la synthèse réalisée par le BARPI en 2010 comporte 74 accidents français enregistrés dans la base ARIA, impliquant des installations de production d'alcool agricole par distillation ou de stockage de ces alcools (dont le retour d'expérience peut être transposable). Depuis cette synthèse, le BARPI a enregistré 7 accidents en France et 1 au Royaume-Uni concernant des installations de distillation d'alcools de bouche.

Tableau 23. Répartition des accidents répertoriés dans les distilleries d'alcools de bouche selon leur typologie

Typologie	Nombre	Échantillon étudié (%)
Incendies	38	51
Explosion	19	26
Rejet de matière dangereuse ou polluante	37	50
Chutes/projections d'équipements	5	6,8
Effets dominos	8	11

Source : BARPI

« L'incendie est la typologie d'événement la plus observée (1 cas sur 2), mais la fréquence des cas d'explosion (1 cas sur 4) est plus élevée pour ce type d'activité que pour l'ensemble des installations classées enregistrées dans ARIA (environ 8 %).

Les caractéristiques physico-chimiques des alcools produits ou stockés (forte inflammabilité et volatilité) favorisent la propagation et l'extension des incendies (ARIA n° 4160, 4609, 21082, 37725...). Des unités ou équipements connexes aux installations de production sont également à l'origine de ces types d'accidents (chaufferies, locaux électriques — ARIA n° 21533, 31337).

Nombre de cas de rejets de matières dangereuses ou polluantes sont enregistrés (1 cas sur 2). Ils peuvent résulter directement d'incendies ou d'explosions, mais concernent le plus souvent des effluents ou des résidus de l'activité de distillation (vinasses, lies de vin, fonds de cuves, boues, marcs... — ARIA n° 625, 885, 1064, 8745, 13971...). Ils peuvent aussi impliquer des produits utilisés pour le fonctionnement des installations (fuel, acide nitrique, acide chlorhydrique... — ARIA n° 2338, 3250, 17673, 32898...) en impactant plus ou moins fortement les milieux eaux et sols.

Des émanations de gaz de fermentation sont enregistrées avec des victimes parmi le personnel, des sauveteurs intoxiqués ou des personnes incommodées à l'extérieur de l'établissement (ARIA n° 25524, 29889) ».

Les accidents suivants ont été enregistrés depuis la publication de la synthèse dont sont extraites les informations précédentes.

- o Aria 41 244, le 13 juillet 2011 à BOSTON au Royaume-Uni

« Vers 19h, une explosion suivie de feu se produit dans une distillerie illégale de vodka dans un bâtiment accueillant plusieurs entreprises. Cinq trafiquants décèdent, un 6e est gravement brûlé sur 75% du corps. La fumée est visible à 8 km. L'incendie se propage à une voiture. Un périmètre de sécurité est établi. Les pompiers, équipés d'ARI, éteignent les flammes. Ils décrivent l'incendie comme "violent et rapide". La police retrouve à l'intérieur du local de 9 m par 4,5 m des produits chimiques de nature indéterminée dont certains pourraient avoir accéléré le sinistre. La cause de l'explosion est inconnue. Les pommes de terre utilisées étaient achetées dans des fermes locales et les bouteilles produites vendues dans la région. La police est confrontée depuis plusieurs mois à des trafics d'alcool frelatés. »

- o Aria 39 397, le 11 mars 2010 à SAINT-BENOÎT

« Un bac de 20 000 l d'alcool explose à 14h20 dans une distillerie. Une entreprise sous-traitante effectue des travaux pour la pose de caillebotis deux niveaux au-dessus des bacs journaliers. Lors de cette intervention, des bavures de soudure chaude tombent sur l'un des six bacs journaliers. Ce dernier, non dégazé, contient encore un fond d'alcool et est rempli de vapeurs alcooliques. Sous l'effet de la chaleur provoquée par les bavures de soudure chaude, ces dernières explosent, entraînant la déformation du bac. Les travaux sont arrêtés et la zone est mise en sécurité.

La mise en sécurité préalable du site était insuffisante. L'exploitant doit revoir ses procédures de délivrance d'un permis de feu, ainsi que les procédures de démarrage d'un chantier lors de l'intervention de sous-traitants. Une sensibilisation du personnel sur les procédures de mise en sécurité du site est prévue. »

- Aria 43 510, le 25 février 2013 à SAINT-MARTIAL-SUR-NÉ (17)

« Une mauvaise manipulation de vannes dans une distillerie lors du transfert d'alcool de production journalière vers une cuve de stockage entraîne le débordement d'un cuvon de 38 hl vers 10h. Un petit volume d'eau-de-vie s'écoule dans le bac à vinasse, le reste se répand sous un foyer et s'enflamme au contact du brûleur sur une surface de 8 m² puis 50 m². Les employés alertent les secours, coupent le gaz et interviennent avec des extincteurs. Le feu est éteint avant l'arrivée des pompiers.

L'exploitant prévoit la mise en place d'une alarme incendie et la création d'une rétention par foyer, le circuit de pompage doit être revu afin d'éviter toute erreur de manipulation. »

- Aria 51 201, le 7 mars 2018 à CHANIERES (17)

« Vers 4h30, un feu se déclare dans une distillerie de 80 m². L'exploitant donne l'alerte. Les pompiers maîtrisent l'incendie. Du matériel et de l'alcool sont détruits. Deux murs du bâtiment, touchés par les flammes, sont expertisés.

Selon l'exploitant, l'absence d'arrêt de la chauffe d'un tonneau d'alcool aurait provoqué son débordement. Le rejet se serait enflammé au contact d'un brûleur. »

- Aria 52 191, le 22 janvier 2008 à FOUGEROLLES (70)

« Lors d'une crue, une distillerie se retrouve inondée. L'alerte est donnée par le gardien du site. L'eau atteint 40 cm côté rivière du bâtiment de stockage. Aucune infiltration d'eau ne s'est produite dans ce bâtiment. Les voies d'accès au bâtiment de stockage sont inondées, impraticables en chariot élévateur. L'accès au bâtiment est interdit jusqu'à la décrue. La crue n'a pas de conséquences sur l'activité de la distillerie. »

- Aria 49 019, le 30 décembre 2016 à LOON-PLAGE (59)

« À 7h18, un dégagement de fumée se produit au niveau d'une armoire de batteries de condensateurs dans le local électrique d'une distillerie. Le site étant en effectif restreint, l'exploitant déclenche son POI. L'astreinte arrive sur site à 7h30. Après ventilation et mise hors tension de l'armoire, aucune fumée résiduelle ne persiste. L'incident n'a pas eu d'impact sur la production ni sur les équipements ou l'environnement. Arrivés sur site à 7 h 28, les pompiers n'ont pas eu à intervenir. »

- Aria 49 280, le 4 février 2017 à ANGEAC-CHAMPAGNE (16)

« Sous l'effet de fortes rafales de vent lors de la tempête LEIV, 4 citernes inox de stockage de vin vides, reliées entre elles par 2 tombent sur un chai de stockage d'alcool de bouche dans une distillerie. Trois restent en équilibre sur le mur, tandis que la 4e endommage la toiture du chai. Aucun déversement accidentel n'est à déplorer.

Les 4 citernes sont inutilisables. Les murs du chai ne sont pas touchés. Des plaques de fibrociment sont à changer, ainsi que 2 profilés (pannes Z) tordus et quelques plaques d'isolant. La toiture perd sa protection coupe-feu 2 h au niveau de la chute des citernes. Les citernes en équilibre sont enlevées pour prévenir tout risque de chute au sol. Les scellements des citernes se situant dans la même zone sont vérifiés par resserrage des écrous.

L'expert de l'assureur passe le 07/02. Les travaux de remise en conformité de la toiture coupe-feu 2 h sont réalisés au plus tard le 31/05/2017. La citerne déformée par la chute de la cuve voisine est remplie d'eau. La pression exercée par le liquide permet de la faire revenir quasiment à sa forme initiale. L'eau présente dans la citerne permet, par ailleurs, de juger dans le temps de la tenue des soudures.

Une entreprise spécialisée réalise une étude béton sur les radiers des citernes tombées, ainsi qu'une étude de la stabilité au vent dans cette zone. Les résultats de cette étude permettent de réaliser des radiers et des scellements adaptés à la stabilité pour les cuves de remplacement. Concernant les cuves non tombées, des points de scellements supplémentaires avec des équerres plus épaisses et des chevilles de fixations plus longues sont installés. La protection coupe-feu du chai est rétablie. En mesure préventive, un scénario tempête est ajouté au POI de l'établissement en

mentionnant qu'en cas d'alerte rouge tempête, les portes des citernes vides seront verrouillées et lestées avec 100 hl d'eau à l'intérieur. »

- Aria 49 007, le 16 mai 2016 à RAUZAN (33)

« Un rejet de lie de vin pollue le VILLESEQUE. À sa prise de poste à 8 h 45, le responsable de la station d'épuration (STEP) d'une cave viticole constate l'apparition d'une couleur violette dans le ruisseau. Le débordement des bennes de stockage de lie de vin en sortie de filtre est constaté à 9 h 15. La lie s'écoule dans le réseau d'eaux pluviales qui rejoint le ruisseau. La pollution s'étend sur 50 m. À 9 h 45, l'exploitant décide de pomper le contenu des bennes et de le transférer dans une cuve de stockage des lies à destination de la distillerie. Il décide également de pomper les eaux colorées au droit de la sortie sur le ruisseau et de renvoyer ces eaux en tête de la STEP pour limiter l'impact sur le milieu.

La benne positionnée en sortie du filtre n'avait pas été vidée la veille, car le lavage n'était pas terminé. Elle a débordé le matin sur la voirie. La benne étant à proximité d'un regard d'eaux pluviales, la lie s'y est déversée puis a atteint le ruisseau.

L'exploitant met à jour son analyse de risque environnementale et prévoit :

- *de modifier cette zone en intégrant le risque lié au débordement des lies ;*
- *de créer une plateforme béton raccordée au réseau des eaux usées d'ici le mois de juillet ;*
- *de sensibiliser les opérateurs au risque de pollution du ruisseau. »*

- Aria 55 462, le 5 mai 2020 à VAL-DES-MARAIS (51)

« Dans la nuit, une cuve de vinasse de 4 000 m³ s'effondre dans une distillerie. La cuve est constituée d'une première cuve plus ancienne sur laquelle est soudée une nouvelle partie cylindrique pour la rehausser. La rupture se produit horizontalement sur les 360° de circonférence. Une vague de vinasse se répand à 360° et déplace un réservoir voisin de 4 000 m³ vide. Le produit atteint 2 champs voisins, mais sa viscosité élevée empêche probablement une pollution des sols en profondeur. La vinasse remplit un bassin recueillant ce type de produit avant épandage agricole ainsi que le bassin d'eau incendie de la distillerie.

La cause de la rupture de la cuve est une corrosion caverneuse juste en dessous d'un cordon de soudure au niveau de la zone noyée/dénoyée du réservoir.

L'exploitant vidange tous les circuits ainsi que le bassin d'eau incendie pour le remplir de nouveau afin de disposer de réserves d'eau incendie opérationnelles. Un arrêté préfectoral d'urgence est proposé, reprenant les points précédents et demandant à l'exploitant de vérifier les autres réservoirs du site. Il doit aussi déterminer les conséquences de la pollution engendrée par la vinasse et prendre les mesures nécessaires pour y remédier. Après avoir inspecté 120 cuves de différents sites du groupe, tous substrats confondus, l'exploitant met certaines cuves présentant des corrosions similaires à l'arrêt en urgence. »

- Aria 58 653, le 5 février 2022 à GEMOZAC (17)

« Vers 11h30, un feu se déclare sur la chaudière d'un alambic dans une distillerie. Les salariés interviennent à l'aide d'extincteurs pour éviter la propagation de l'incendie. À leur arrivée, les pompiers trouvent une nappe d'alcool enflammée au sol de 40 m² qu'ils éteignent à l'aide d'une lance à mousse. Ils éteignent également l'incendie de la toiture au-dessus de l'alambic avec une lance sur échelle.

L'alambic et une partie du local sont détruits. L'ensemble des locaux et des 7 alambics sont souillés par les fumées.

L'analyse de l'alambic permet d'identifier la source de l'incendie. La cuve de l'alambic (cucurbite) est percée au niveau de la soudure autour de l'axe d'usinage de la chaudière. Cette rupture entraîne une diffusion de brouillis d'alcool. Ce nuage d'alcool s'est enflammé au contact de la chaudière. Deux hypothèses sont émises pour la formation du perçage :

- *chocs thermiques répétés de la cuve ;*
- *usure »*

- Le 6 janvier 2021 à EAUZE (32)

Un incendie s'est déclaré dans la distillerie du château du Tariquet, à Eauze, dans le Gers, vers 12h. Les flammes ont ravagé près de 120 m² de toiture mais ont épargné les stockages d'alcools et les alambics. Une quarantaine de pompiers de huit casernes ont été mobilisés sur place. Quatre véhicules étaient toujours sur les lieux dans l'après-midi.

La synthèse réalisée par le BARPI mentionne 3 accidents significatifs à l'étranger :

- En Espagne, l'explosion d'une chaudière dans une unité de production d'alcool éthylique tue 8 employés et provoque une importante pollution de cours d'eau (ARIA n° 67) ;
- Aux États-Unis, un violent incendie dans une distillerie de whisky génère d'importants flux thermiques perçus jusqu'à 800 m des installations. Les difficultés d'intervention des secours ont favorisé l'extension du sinistre qui a occasionné d'importants dégâts internes et externes (ARIA n° 10118) ;
- En Russie, des travaux de soudage sont à l'origine d'une explosion dans une usine de fabrication de vodka. Une quarantaine de personnes légèrement blessées est hospitalisée (ARIA n° 27214).

2.2. Causes des accidents

La répartition des causes mentionnées dans le tableau ci-dessous concerne 42 des 74 événements français enregistrés dans ARIA pour lesquels des informations sont disponibles.

Tableau 24. Causes de 42 des 74 accidents français étudiés par le BARPI

Principales causes	Nombre	Proportion (%)
Défaillance matérielle	22	52
Événement initiateur externe à l'établissement	11	26
Facteur humain/défaillance d'organisation (hors malveillance pure)	18	43
Défaut de maîtrise du procédé	7	17
Malveillance	2	5

Source : BARPI

« Les défaillances matérielles identifiées sont diverses, mais se traduisent majoritairement par des fuites ou des rejets de produits à la suite d'anomalies de conception (rupture de soudure sur une cuve, fissure sur bride — ARIA n° 2201, 17673), de maintenance d'équipements ou d'accessoires (vieillesse de géomembranes de bassin, défaillance de régulation de chauffage, de filtre, obstruction de circuits... — ARIA n°3250, 3992, 12064, 14289, 20092, 26038, 33449...).

Le facteur organisationnel ou humain est souvent associé aux défaillances matérielles observées : défaut de surveillance (absence de l'opérateur, débordement par trop plein dans une rétention non fermée... cf. ARIA n° 14289, 18 908), mesures de prévention insuffisantes, voire négligence (chute de conteneur, défaut de vérification d'étanchéité de circuit gaz... — ARIA n°885, 31337, 32898...).

La maîtrise des procédés requiert une vigilance vis-à-vis de la conduite des réactions ou opérations mises en œuvre (ARIA n°21082, 29889, 35890). Des autoclaves ou récipients sous pression sont impliqués dans plusieurs cas (ARIA n° 31096, 37809, etc.).

Les caractéristiques des alcools nécessitent des précautions particulières pour la réalisation des phases de travaux par point chaud propices à la survenue d'accidents (ARIA n°1960, 35052, 31337) et des vérifications avant la remise en service des installations (ARIA n° 31791).

Des installations ou accessoires électriques sont en cause dans plusieurs accidents (ARIA n° 6157, 2153 3, 31409).

Nombre de cas d'agressions externes liées à des phénomènes naturels sont recensés affectant directement (ARIA n° 16 283, 17320, 18325, 25617,33934, 32075, etc.) ou indirectement (ARIA n° 20844, 21011,) les équipements : fortes précipitations (ARIA n°17320, 36538), séismes (ARIA n°33934), foudre (ARIA n°16283, 18325, 20844, 25617, 32075...), incendie de végétation (ARIA n°21011).

Deux cas d'acte de malveillance avérés ou suspectés sont enregistrés (ARIA n°10130, 23426). »

2.3. Conséquences des accidents

Tableau 25. Conséquences des 74 accidents français étudiés par le BARPI

Principales conséquences	Nombre	Proportion
Morts	2	3
Blessés	14	19

Principales conséquences	Nombre	Proportion
Dommages matériels internes	55	74
Dommages matériels externes	3	4
Pertes d'exploitation	25	34
Population évacuée	3	4
Population confinée	19	26
Pollution atmosphérique	5	7
Pollution des eaux de surface	1,0	1,4
Contamination des sols	14	19
Atteinte à la faune sauvage		

Source : BARPI

Les explosions et les émanations gazeuses sont à l'origine de la plupart des conséquences humaines enregistrées : employés décédés (ARIA n°1960, 25524) ou blessés (ARIA n°14289, 19660, 25524, 31096, etc.), pompiers (ARIA n°25524) ou tierces personnes incommodées (ARIA n°29889).

Au-delà des conséquences corporelles, les incendies, explosions et projections divers causent d'importants dommages aux installations (ARIA n° 2735, 4160, 15213, 21533, 37525, etc.) avec pertes d'exploitation et chômage technique, mais aussi aux habitations et installations voisines (ARIA n° 2735, 4160). Les conséquences économiques des incendies peuvent être très importantes (ARIA 21082, 3853) et atteindre parfois plusieurs dizaines de millions d'euros (ARIA 4160).

Des mesures d'urgence telles que périmètre de sécurité, interruption de circulation ou confinement de population peuvent s'avérer nécessaires (ARIA n° 4609, 29889, 32898, 33171, etc.).

Le milieu « eau superficielle » est le plus impacté avec de nombreux cas d'atteinte à la faune aquatique (ARIA n°625, 1064, 2201,3226, 9206, 13971, 14043, etc.). Les milieux « sol » (ARIA n° 3250, 20 092, 37 725) et « eaux souterraines » (ARIA n°12064) sont parfois touchés avec un cas d'interruption de captage d'eau potable (ARIA n°885).

2.4. Enseignements tirés

« Des dispositifs efficaces de rétention des écoulements doivent être mis en place au niveau des unités de production et des zones de stockage de liquides (éthanol, vinasses, fuel..., — ARIA n°2201, 2338, 18325, 18908, 24004, etc.)

Un soin particulier doit être apporté à la protection des milieux sol et eau au niveau des installations de traitement des effluents aqueux (géomembranes - ARIA n°12064, 20092, etc.) Le respect des procédures et la formation des opérateurs sont aussi des éléments essentiels pour éviter ces accidents notamment pour limiter les rejets intempestifs, sources de pollution.

Au-delà de leur détermination, la subdivision et la délimitation (murs et portes coupe-feu) des zones présentant des risques d'incendie et d'explosion permettent de limiter la propagation du feu (ARIA n° 10 512, 26 038, 33 449...). Des moyens d'intervention efficaces de lutte contre l'incendie (moyens fixes, émulseur adapté aux liquides polaires, débit suffisant, etc. — ARIA n°6157, 35890,37725, etc.) préalablement testés lors d'exercices participent à l'efficacité de l'intervention (ARIA n°18325).

Les travaux, et notamment ceux par point chaud, nécessitent une analyse de risques préalable proportionnée aux enjeux, une consignation efficace des installations concernées (ARIA n°35052) et des contrôles avant remise en service (ARIA n°31337).

Les phénomènes naturels : précipitation ou inondation (ARIA n°17320, 36538), températures extrêmes (AR IA n° 2404), incendie de végétation (ARIA n°21011), séisme (ARIA n° 33934), intrusion d'animaux dans des installations électriques (ARIA n°34723) doivent être pris en compte dans l'étude de dangers de l'installation. Il en est de même du risque "foudre" (Aria n° 1628 3, 18325, 20844, 25617, 32075, etc.) qui mérite une étude spécifique.

Enfin, une attention particulière doit être apportée à l'entretien des installations électriques et au contrôle des installations de production de vapeur (ARIA n° 14289, 21533, 31096, 31337, etc.). »

3. CONCLUSIONS SUR L'ACCIDENTOLOGIE

Au regard de l'analyse de l'accidentologie réalisée précédemment, les mesures suivantes seront prises en compte dans la définition du projet de l'entreprise :

- Sur la prévention des risques d'incendie et d'explosion :
 - Prévention et protection du risque foudre, mise à la terre et équipotentialité des masses métalliques,
 - Conformité et contrôle des installations électriques,
 - Mise en place d'un permis feu pour tous travaux avec points chauds,
 - Procédures de chargement / déchargements des alcools,
 - Mises en place d'évents convenablement dimensionnés et de toits frangibles pour limiter les effets de pressurisation,
 - Limitation des actes de malveillance grâce à de la détection anti-intrusion ;
- Sur la protection en cas d'accident :
 - Implantation des derniers chais construits à la distance d'éloignement réglementaire des limites de propriété,
 - Résistance au feu des matériaux de construction,
 - Mise en place d'un réseau de collecte des écoulements accidentels drainant structures et de la zone de chargement,
 - Ressources en eau en adéquation avec les scénarios d'accidents,
 - Limitation des conséquences grâce à la détection incendie et la télétransmission des alarmes.

PARTIE 7 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

I. PRESENTATION DE LA METHODE

Sur la base de l'accidentologie étudiée précédemment, la méthode vise à :

- L'identification de l'ensemble des événements initiateurs (dérives de paramètres, défaillances techniques ou humaines/organisationnelles...) pouvant conduire à la survenue d'un phénomène dangereux au sein de l'établissement,
- L'identification des phénomènes dangereux associés,
- Le recensement des barrières de sécurité mises en œuvre en prévention et en protection,
- La sélection des phénomènes dangereux qui seront analysés et caractérisés lors de l'étude détaillée des risques.

L'analyse du risque développée pour l'entreprise s'appuie sur différents documents de travail dont le projet de document de travail du GT Entrepôt intitulé « Guide pour la réalisation d'une analyse de risques pour les entrepôts soumis à autorisation ».

Une cotation est réalisée pour chaque scénario d'accident en termes de gravité et de probabilité.

La gravité est évaluée en s'appuyant sur la matrice présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26. Matrice d'évaluation de la gravité de l'analyse préliminaire des risques

Cotation de la gravité	Effets sur l'Homme et sur l'environnement
1 — Mineure	Pas d'effets hors site
2 — Significative	Effets hors zone étudiée, mais limités au site
3 — Critique	Effets possibles à l'extérieur du site
4 — Majeure	Effets certains à l'extérieur du site

La probabilité est évaluée en s'appuyant sur la matrice présentée dans le tableau suivant.

Tableau 27. Matrice d'évaluation de la probabilité de l'analyse préliminaire des risques

Classe de probabilité	Définition	Fréquence par an
1 — Très rare	Événement non identifié dans le secteur d'activité de l'établissement, mais déjà identifié dans l'industrie	< 10 ⁻⁴ par an
2 — Rare	Événement non identifié dans l'établissement, mais identifié pour d'autres établissements exerçant une activité similaire.	< 10 ⁻³ par an
3 — Possible	Événement observable au moins une fois pendant l'intervalle de fonctionnement du système	< 10 ⁻² par an
4 — Fréquent	Événement observable périodiquement pendant l'intervalle de fonctionnement du système.	< 10 ⁻¹ par an

La criticité des scénarios d'accidents est ensuite évaluée selon le croisement des 2 échelles précédentes avec le tableau ci-dessous.

Tableau 28. Matrice d'évaluation de la criticité de l'analyse préliminaire des risques

Probabilité \ Gravité	Gravité			
	4 — Majeur	3 — Critique	2 — Significative	1 — Mineure
1 — Très rare	A	A	A	A
2 — Rare	B	A	A	A
3 — Possible	C	B	A	A
4 — Fréquent	C	C	B	A

Cette hiérarchisation permet de sélectionner les scénarios ayant un effet potentiel à l'extérieur du site qui feront ensuite l'objet d'une étude détaillée de réduction des risques.

II. ANALYSE DES AGRESSIONS POTENTIELLES

Sur la base des descriptions de l'environnement humain, industriel et naturel du site réalisé précédemment, l'analyse des agressions potentielles implique de présenter les risques induits par :

- o Des événements externes :
 - Par les effets dominos agresseurs (provenant d'établissements voisins ou d'unité de l'établissement ne faisant pas partie du périmètre de l'étude de dangers),
 - Par les événements naturels significatifs, ...
- o Par des événements internes :
 - Par la perte d'utilité (eau, électricité, gaz, etc.),
 - Par le recours à la sous-traitance pour des phases de maintenance, de travaux sur les installations ...

1. ÉVÉNEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE EXTERNE

1.1. Activités extérieures à l'établissement

Il n'y a pas d'installations industrielles à proximité de l'établissement susceptible de l'impacter. Les installations existantes et projetées sont supposées en dehors de tout périmètre d'effets associés à des phénomènes dangereux provenant d'installations voisines.

1.2. Circulation extérieure

Les installations existantes et projetées seront situées en retrait par rapport à la route d'accès au site (la rue Georges Brassens). Compte tenu de l'implantation des locaux à risques, les circulations extérieures ne sont pas susceptibles d'engendrer un réel danger pour les installations. Un impact entre véhicule et une structure à risque est très peu probable et difficile aux vues des implantations et de la configuration routière.

Les bâtiments sont tous protégés par une clôture et les chais sont maçonnés, présentant ainsi une certaine résistance aux chocs.

1.3. Trafic aérien

L'aérodrome le plus proche est celui de Brocéliande, localisé à 9 km au nord du site.

D'après les sources bibliographiques « Éléments de sûreté nucléaire » [Jacques LIBMAN] et « Approche de la Sûreté des sites nucléaires » (IPSN – Jean FAURE 1995), la probabilité de chute d'un avion militaire, incluant les phases de décollage, d'atterrissage et de vol, est de l'ordre de $1.10^{-11}/m^2$.

Pour une installation donnée, de surface connue, la probabilité de chute d'avion peut être estimée en multipliant la fréquence ci-dessus par la surface de l'installation concernée. La surface de l'ensemble du site est de 1,72 ha. La probabilité de chute est

donc de $1,7 \cdot 10^{-7}$. Du fait de l'éloignement entre le site et les aérodromes les plus proches, la probabilité ci-dessus sera divisée par trois et sera donc de $0,57 \cdot 10^{-7}$.

Ce niveau d'occurrence est très faible et n'est donc pas prédominant par rapport aux occurrences de type source d'ignition.

En conséquence, le risque de chute d'avion ne sera pas retenu comme événement initiateur d'un phénomène dangereux sur le site du projet.

1.4. Réseaux collectifs

La ligne électrique haute tension la plus proche est située à 1,4 km du projet. Le site est desservi et implanté à proximité du réseau de distribution d'électricité géré par ENEDIS, en basse et moyenne tension.

Le site est alimenté en gaz par le réseau de gaz naturel.

1.5. Malveillance

La malveillance constitue toujours une menace pour un exploitant et peut conduire à des incendies criminels ou autres dommages plus ou moins importants. Face à ce risque, les mesures envisagées par l'entreprise regroupent :

- La fermeture de tous les locaux à clef en dehors des heures de fonctionnement,
- La mise sous détection intrusion de toutes les structures,
- La mise en place d'une détection incendie sur tous les stockages d'alcools, les ateliers de distillation, les stockages de matières sèches, l'atelier de mise en bouteilles ...,
- La clôture de l'ensemble du site.

1.6. Feux de forêts

La commune n'est pas concernée par le risque de feu de forêt selon le DDRM.

Le site ne comporte pas d'espace boisé sur son emprise. Les espaces verts seront régulièrement entretenus pour ne pas contribuer à la propagation d'incendies entre les installations.

1.7. Risque sismique

L'article R.563-4 du Code de l'environnement précise notamment la division du territoire national en cinq zones de sismicité croissante, pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal ».

La commune est localisée en zone de sismicité 2, c'est-à-dire en zone de sismicité faible.

- **Dispositions constructives : Rappel réglementaire**

La section II de l'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation fixe les dispositions relatives aux règles parasismiques applicables aux nouveaux chais. Les dispositions 12 à 15 sont applicables aux seuls équipements au sein d'installations seuil bas ou seuil haut définis à l'Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées et ne concernent donc pas l'entreprise.

En conséquence, les bâtiments réalisés relèvent de la catégorie dite « à risque normal ».

- **Classification des bâtiments dits « à risque normal »**

La classification est donnée par l'article R.563-3 du Code de l'environnement.

I. La classe dite "à risque normal" comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

II. - Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :

1° Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;

2° Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;

3° Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;

4° Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

Les installations existantes et en projet relèvent de la catégorie d'importance III.

La classification et les règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » sont précisées par un arrêté du 22 octobre 2010 et notamment :

- À l'article 3 pour les bâtiments existants :

« En zone de sismicité 2 : 1. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de remplacement ou d'ajout d'éléments non structuraux, ils respecteront les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments. » ;

- À l'article 4 pour les bâtiments nouveaux :

« I. — Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 sont celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005, dites "règles Eurocode 8" accompagnées des documents dits "annexes nationales" des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant. Les dispositifs constructifs non visés dans les normes précitées font l'objet d'avis techniques ou d'agrément techniques européens. »

Conclusion sur le risque sismique

Les règles de construction définies à l'article 4 de l'arrêté du 22 Octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » seront appliquées.

1.8. Cavités souterraines et mouvements de terrain

Aucune cavité souterraine d'origine non minière n'est recensée dans un rayon de 2 km autour du site.

1.9. Événements agresseurs liés aux conditions climatiques

1.9.1. Retrait gonflement des argiles

Le site d'implantation du projet est localisé dans une zone d'aléa « retrait – gonflement des argiles » qualifiée de faible.

1.9.2. Foudre

La foudre est un événement initiateur d'incendie ou d'explosion. Les ICPE soumises à autorisation au titre de la rubrique 4755 et à enregistrement au titre de la rubrique 2250 (lorsque la capacité de distillation dépasse 150 hl d'alcool pur par jour) ont l'obligation de se protéger contre les effets directs et indirects de la foudre, en application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

Une analyse du risque foudre et une étude technique sont en cours de réalisation. Les résultats de cette étude seront tenus à disposition des services des installations classées et les éventuelles préconisations de protection en résultant seront mises en œuvre pour la mise en service des nouveaux stockages d'alcool projetés.

1.9.3. Précipitations – Inondation

Le site est hors zonage du PPRi applicable à la commune.

La commune est concernée par le risque de remontée de nappes dans les sédiments. Le site est localisé dans une zone sujette aux inondations de caves, fiabilité faible.

1.9.4. Températures extrêmes

Les extrêmes de températures sont susceptibles de conduire à des éclatements de contenants sous l'effet de la dilatation.

Pour les produits alcoolisés, les montées en température conduisent à des émissions accrues de vapeurs générant des risques d'explosion ou d'inflammation en cas de contact avec une source.

Toutefois, les stockages d'alcools réalisés à l'intérieur de bâtiments sont protégés des variations de température de la région qui restent somme toute relativement modérées.

1.9.5. Vents

Les vents dominants sont principalement caractérisés par des directions d'ouest et de sud-ouest.

Les constructions respecteront les normes de construction en vigueur prenant en compte les risques dus aux vents (exemple : Documents techniques unifiés « Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions » datant de 1965, mises à jour en 2000).

1.9.6. Neige et grêle

Les constructions tiendront compte des contraintes liées à la neige et à la grêle.

2. ÉVÉNEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE INTERNE

2.1. Circulation

Les véhicules et engins qui circulent sur le site présentent un danger de collision soit entre eux, soit avec des équipements ou installations du site. Une collision peut conduire :

- À l'épandage accidentel de produits et à l'entraînement de ces écoulements dans les réseaux de collecte,
- À un départ d'incendie dans une situation extrême.

L'entreprise a prévu d'actualiser son plan de circulation, intégrant des limitations de vitesse, de stationnement, etc.

Les opérateurs qui réalisent les transferts de produits avec des engins roulants disposent de consignes claires sur les conditions de circulation et de manutention sur site.

2.2. Coupure d'électricité ou d'air

Il n'y a pas de danger particulier en cas de perte d'électricité ou d'air sur les installations.

Une perte d'électricité pourrait affecter le fonctionnement des organes de sécurité tels que :

- Les blocs autonomes : ils sont secourus par batteries,
- Les futurs équipements de détection incendie et intrusion : ils seront secourus par batterie avec une autonomie de 12h en veille et 5 min en alarme (fonctionnement des sirènes).

Une coupure d'électricité sur la distillerie entraîne en premier lieu la reprise de l'alimentation par l'onduleur puis un arrêt de la distillation sans incidence notable.

2.3. Travaux et maintenance

Les travaux, la maintenance et les opérations exceptionnelles peuvent conduire à la création de situations à risques du fait de :

- De la nécessité de créer des points chauds, sources d'ignition pour les alcools et les stockages de combustibles,
- De travailler en hauteur générant des risques de chute avec des conséquences potentielles sur les équipements touchés,
- Du caractère d'urgence que ces opérations peuvent revêtir.

Toutes les opérations à risques sont encadrées par les responsables du site et font l'objet en cas de points chauds de permis feu cosignés.

2.4. Non-respect des consignes

L'entreprise dispose de consignes pour limiter les risques d'accident de type incendie explosion sur le site. Celles-ci concernent notamment :

- Les interdictions de fumer,
- Les interdictions de points chauds,
- Les consignes de dépotage et la mise à la terre des équipements,
- L'utilisation d'appareils électriques adéquats.

III. PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL, DU DECOUPAGE FONCTIONNEL ET DE L'ANALYSE DE RISQUES

1. PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL

L'analyse préliminaire des risques et l'étude détaillée de réduction des risques ont été conduites en groupe de travail réunissant :

- Stéphane KERDODÉ, gérant de la société SASU DISTILLERIE DE LA MINE D'OR,
- Cédric MUSSET, responsable technique et commercial de l'équipe ENVIRONNEMENT XO de la société SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE,
- Élise BOILEAU, responsable adjointe Risques Industriels de l'équipe ENVIRONNEMENT XO,
- Émilie CHENET, chargée d'études environnement de l'équipe ENVIRONNEMENT XO.

La mise en œuvre de l'analyse s'est effectuée selon les étapes suivantes :

- Présentation de la méthodologie d'analyse et des matrices de cotation,
- Phase d'analyse, sélection des événements initiateurs et des mesures de maîtrise,
- Élaboration des tableaux d'analyse et des cotations,
- Échanges sur la cohérence des résultats et des scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques.

2. PRESENTATION DU DECOUPAGE FONCTIONNEL

Le découpage fonctionnel appliqué au site est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 29. Découpage fonctionnel

Désignation	Système
A	Local de distillation
B	Stockage d'alcools
C	Local de brassage
D	Local de mise en bouteille
E	Stockage de matières sèches
F	Aire de chargement / déchargement
G	Locaux techniques — bureaux — vestiaires — bar — boutique

3. RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Les résultats de l'analyse préliminaire des risques sont présentés dans les tableaux pages suivantes. Seuls les phénomènes de criticité C feront l'objet d'une caractérisation de leur intensité. En cas d'effets avérés à l'extérieur du site, ils feront l'objet d'une étude détaillée des risques.

Tableau 30. Synthèse de l'analyse APR - Causes d'origine interne affectant les installations

N°	Activité — local	Événement indésirable	Événement initiateur de l'événement redouté central	Probabilité	Événement Redouté Central (ERC)	Conséquences de l'ERC	Gravité	Criticité	Mesures de prévention	Mesures de protection
A	Distillerie	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Écoulements enflammés et risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	4	C	Formation des opérateurs	Murs coupe-feu Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Chocs							Organisation de la circulation	
		Défaillance équipements / électriques							Maintenance et contrôle périodique des installations	
Foudre	Mise à la terre des équipements métalliques									
B	Stockage d'alcools	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Explosion de cuves Écoulements enflammés et risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	4	C	Formation des opérateurs	Murs coupe-feu Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Chocs							Organisation de la circulation	
		Défaillance équipements / électriques							Maintenance et contrôle périodique des installations	
Foudre	Mise à la terre des équipements métalliques									
C	Local de brassage	Travaux	Déversement accidentel	3 à 4	Déversement accidentel	Pollution	2	B	Formation des opérateurs	Rétention des stockages par obturation des réseaux
		Chocs							Maintenance et contrôle périodique des installations	
		Erreur de manipulation								
		Défaillance équipement/électrique								
D	Local de mise en bouteille	Erreur de manipulation	Déversement accidentel Occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du local de mise en bouteilles	1	A	Formation des opérateurs	Limitation des quantités d'alcool Moyens en eau Distance d'éloignement
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Chocs							Organisation de la circulation	
		Défaillance équipements / électriques							Maintenance et contrôle périodique des installations	
Foudre	Mise à la terre des équipements métalliques									
E	Stockage de matières sèches	Erreur de manipulation	Occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	4	C	Formation des opérateurs	Murs coupe-feu Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non — respect des consignes (interdiction de fumer)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail — permis feu	
		Chocs							Organisation de la circulation	
		Défaillance équipements/électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	
Foudre	Mise à la terre des équipements métalliques									
F	Aire de chargement / déchargement	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Écoulements enflammés et risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	4	C	Formation des opérateurs	Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer)							Sensibilisation aux risques et formations	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Chocs							Organisation de la circulation	
		Défaillance équipements / électriques							Maintenance et contrôle périodique des installations	
								Mise à la terre des équipements métalliques		

N°	Activité — local	Événement indésirable	Événement initiateur de l'événement redouté central	Probabilité	Événement Redouté Central (ERC)	Conséquences de l'ERC	Gravité	Criticité	Mesures de prévention	Mesures de protection
G	Locaux techniques — bureaux — vestiaires — bar — boutique	Travaux	Occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie	Risque de pollution par les eaux d'extinction	1	A	Permis de travail – permis feu	Moyens en eau Distance d'éloignement
		Chocs							Plan de circulation	
		Défaillance équipements / électriques							Maintenance et contrôle des installations	
		Foudre								

Tableau 31. Synthèse de l'APR — Causes d'origine externes affectant les installations

N°	Activité	Événement indésirable	Événement initiateur de l'événement redouté central	Probabilité	Événement Redouté Central (ERC)	Conséquences de l'ERC	Gravité	Criticité	Mesures de prévention	Mesures de protection
Environnement naturel - Intempéries										
1	/	Neige et vent Chute d'éléments de structure	Épandage accidentel	2	Entraînement de produits polluants	Pollution du milieu naturel	2	A	Conformité aux règles de construction	Rétentions
2	/	Neige et vent Chute d'éléments de structure	Effondrement partiel de la toiture	2	Départ d'incendie – Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie	4	B	Conformité aux règles de construction	
3	/	Pluie abondante	Engorgement des réseaux, inondations	3	Entraînement de produits polluants	Pollution du milieu naturel	2	A	Réseau d'évacuation des eaux dimensionné	Confinement du site
4	/	Pluie abondante	Épandage accidentel	3	Entraînement de produits polluants	Pollution du milieu naturel	2	A	Site hors zone inondable	Gestion des eaux pluviales
5	/	Incendie à proximité	Flux thermiques	3 à 4	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie	4	C	Contrôle de la végétation Respect des plans de stockage	Écran thermique (mur)
6	/	Foudre	Inflammation, destruction de systèmes électriques et électroniques de sécurité	/	Départ d'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie	4	C	Conformité à la réglementation foudre	
Environnement naturel - Risques liés au sol et au sous-sol										
7	/	Mouvement de remblais utilisé pour le nivellement	Effondrement Rupture des canalisations Rupture alimentation en eau	2	Ruine des structures Départ d'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie Pollution du milieu naturel	4	B	Vérification régulière de l'état des installations	-
8	/	Secousse sismique	Effondrement des ouvrages, rupture des canalisations Rupture d'alimentation en eau des systèmes d'extinction	/	Ruine des structures Départ d'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie Pollution du milieu naturel	Exclu		-	-
Environnement industriel et transports										
9	/	Incendie sur site voisin ou véhicule	Effet thermique	2	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie	4	B	Éloignement des bâtiments par rapport aux agresseurs potentiels et aux axes routiers à transport de marchandises dangereuses	Écran thermique (mur)
10	/	Explosion sur un site voisin ou véhicule	Projections Effets thermiques Surpressions	2	Départ d'incendie Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie Perte d'équipements sensibles	4	B	Éloignement des bâtiments par rapport aux agresseurs potentiels et aux axes routiers à transport de marchandises dangereuses	Écran thermique (mur)
11	/	Chute d'aéronef	Ruine des structures Départ de feu	/	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage (alcools, matières sèches) ou de la distillerie	Exclu car probabilité très faible		Respect des règles de construction, hauteur de structure, etc.	Moyens de secours du site

4. SELECTION DES PHENOMENES DANGEREUX

Le tableau suivant précise la liste des phénomènes dangereux retenus comme susceptibles, en l'absence de maîtrise, d'atteindre les enjeux extérieurs de l'établissement directement ou par effets dominos, c'est-à-dire de conduire à un accident majeur caractérisé par des effets létaux ou des effets irréversibles à l'extérieur du site.

Tableau 32. Phénomènes dangereux retenus

Type	N° phd	Phénomène dangereux
Effets thermiques	A	Incendie de la distillerie
Effets thermiques	B1	Incendie du chai B7
Effets thermiques	B2	Incendie du chai B8
Effets thermiques	B3	Incendie du chai B9/10
Effets thermiques	B4	Incendie du chai B11/B12
Effets thermiques	B5	Incendie du chai B13
Effets thermiques	B6	Incendie des cuves d'alcools – cuverie inox
Effets thermiques	B7	Incendie dans le local B11 – stockage MS
Effets de surpression	C1	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B8
Effets de surpression	C2	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B9/B10
Effets de surpression	C3	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B11/B12
Effets de surpression	C4	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B13
Effets de surpression	C5	Explosion de bac atmosphérique cuverie inox
Effets thermiques	D	Incendie sur l'aire de chargement de PF
Effets thermiques	E	Pressurisation de bac pris dans un incendie
Effets de surpression	F	Explosion d'une ATEX dans un stockage d'alcools hors zone 0
Effets thermiques	G	Incendie du bureaux, locaux techniques, local de brassage, mise en bouteilles, boutiques, bar

Les phénomènes dangereux F et G, non susceptibles d'engendrer de tels effets à l'extérieur du site, sont écartés. Il s'agit des phénomènes :

- D'incendie de locaux de type bureaux, locaux techniques, local de brassage, de mise en bouteille, de la boutique et du bar ;
- D'explosion de vapeurs de type ATEX hors zones 0.

À noter que la présence d'évents convenablement dimensionnés ou de trous d'homme non verrouillés sur les nouvelles cuves de stockage d'alcools rendra physiquement impossibles les phénomènes de pressurisation de bac pris dans un incendie (phénomène E).

PARTIE 8 EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX

I. PRESENTATION DES SEUILS REGLEMENTAIRES

Les valeurs de référence pour les installations classées sont données par l'Arrêté du 29/09/05 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. Elles sont reprises ci-dessous.

1. VALEURS DE REFERENCES POUR LES EFFETS THERMIQUES

Pour les effets sur les structures :

- 5 kW/m² : seuil des destructions de vitres significatives,
- 8 kW/m² : seuil des effets domino ⁽¹⁾ et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures,
- 16 kW/m² : seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton,
- 20 kW/m² : seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton,
- 200 kW/m² : seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Pour les effets sur l'homme :

- 3 kW/m² ou 600 ((kW/m²) 4/3).s : seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »,
- 5 kW/m² ou 1 000 ((kW/m²) 4/3).s : seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »,
- 8 kW/m² ou 1 800 ((kW/m²) 4/3).s : seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

(1) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés.

2. VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS DE SURPRESSION

Pour les effets sur les structures :

- 20 hPa ou mbar, seuil des destructions significatives de vitres ⁽¹⁾,
- 50 hPa ou mbar, seuil des dégâts légers sur les structures,
- 140 hPa ou mbar, seuil des dégâts graves sur les structures,
- 200 hPa ou mbar, seuil des effets domino ⁽²⁾,
- 300 hPa ou mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.

Pour les effets sur l'homme :

- 20 mbar, seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme ⁽¹⁾,
- 50 mbar, seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »,
- 140 mbar, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »,
- 200 mbar, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

(1) Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

(2) Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

II. PRESENTATION DES MODELES UTILISES POUR LES FEUX D'INSTALLATION DE STOCKAGE OU DE PRODUCTION D'ALCOOLS

Les flux thermiques des phénomènes impliquant de l'alcool sont obtenus selon les hypothèses de la feuille de calcul du Groupe de Travail sur les Dépôts de Liquides Inflammables et du document « Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides » annexés à la Circulaire DPPR/SEI2/AL — 06 — 357 du 31 janvier 2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables. Le GTDLI est un groupe de travail piloté par la DRIRE Île-de-France et constitué :

- Des pouvoirs publics : Ministère du Développement Durable (dont BARPI), DRIRE (s), STIIC, DDSC,
- Des représentants de la profession (UFIP, USI, UNGDA) et du GESIP,
- D'experts (INERIS, TECHNIP).

Les formules de calculs utilisées sont présentées en annexes de la présente étude.

Ces éléments sont en partie repris dans le rapport d'étude OMÉGA 2 — Modélisations de feux industriels de l'INERIS du 14 mars 2014.

Ces formules sont reprises également dans le logiciel FLUMILOG, initialement conçu pour la modélisation des flux thermiques générés en cas d'incendie de matières combustibles. Ce logiciel a été élaboré en association de tous les acteurs de la logistique et des trois centres techniques — INERIS, CTICM et CNPP — auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et EFECTIS France.

L'outil a été construit sur la base d'une confrontation des différentes méthodes utilisées par ces centres techniques complétée par des essais à moyenne et d'un essai à grande échelle. Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité. Il intègre un module spécifique pour les liquides inflammables, dont l'éthanol.

III. QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'INCENDIE

1. HYPOTHESES DE MODELISATION

Distillerie

Les hypothèses suivantes sont retenues pour les modélisations d'un incendie dans la distillerie :

- Prise en compte des murs coupe-feu lorsqu'ils existent : pour la distillerie seules les parois en moellons d'épaisseur 55cm sont retenus, l'exploitant s'assurera de leur intégrité régulièrement (contrôle des joints, fissures éventuelles) ;
- Les autres mesures de protection de type dispositifs manuel d'extinction ne sont pas prises en compte ;
- Pour les effets à hauteur d'homme, la cible présente une hauteur de 1,8 m ;
- Pour les effets dominos, la hauteur de cible correspond à la hauteur des toitures vulnérables (local de brassage) ;
- Les quantités d'alcools présentes étant faibles, le scénario d'un incendie avec effondrement des murs n'a pas été modélisé.

Chais de stockage d'alcools

Les hypothèses suivantes sont retenues pour les modélisations d'un incendie dans un chai de stockage d'alcools de bouche :

- Prise en compte des murs coupe-feu lorsqu'ils existent ;
- De façon majorante, la tenue au feu des portes n'a pas été considérée ;
- Les feux d'alcools sont des feux de nappe. Les surfaces de feu retenues sont équivalentes à la surface de la nappe susceptible de se former, soit la surface intérieure des locaux. Les quantités d'alcools n'ont pas d'influence sur la surface de la nappe, mais sur la durée de l'incendie. Les quantités d'alcools retenues pour les modélisations ont été modulées pour observer une durée d'incendie supérieure à la tenue au feu des murs ;
- Les autres mesures de protection de type dispositifs manuel d'extinction ne sont pas prises en compte ;
- Pour les effets à hauteur d'homme, la cible présente une hauteur à :

- 4,4 m pour le chai B7 correspondante à une hauteur standard d'homme à 1,8 m au niveau de la passerelle traversant le chai ;
 - 1,8 m pour le chai B8 correspondante à une hauteur standard d'homme à 1,8 m ;
 - 2 m pour les cellules B9 et B10 correspondante à une hauteur standard d'homme à 1,8 m ajoutée de la différence entre le sol du chai et le terrain extérieur ;
 - 5,8 m pour les cellules B11 à B13 correspondante à une hauteur standard d'homme à 1,8 m placée au niveau du sol en partie nord, plus élevée qu'en façade sud.
- o Pour les effets dominos, la hauteur de cible correspond à la hauteur des toitures vulnérables (derrière acrotère le cas échéant) ;
 - o Pour les scénarios où plusieurs hauteurs de cible possibles ont été considérées, les effets majorants ont été conservés ;
 - o Les cellules des chais à construire sont identiques, les résultats obtenus pour la modélisation du phénomène d'incendie dans le chai B9/B10 peuvent être étendus aux chais B11/B12 et B13 en tenant compte de leur disposition.
 - o Afin de disposer de scénarios avec tenue des murs (la rétention étant déportée et l'alcool évacué des cellules), les masses d'alcools prises en compte pour les modélisations sont des quantités théoriques, basées sur une vitesse de combustion de 25g/m²/s pour une durée d'incendie théorique inférieure à la tenue au feu des murs (180 min).

Stockage de matières sèches : B11

Le tonnage de matière combustibles total présent sur site est estimé à 100 t pour un besoin d'environ 600 palettes de produits finis mis en bouteille. La composition des palettes stockées est la suivante :

Tableau 33. Composition des palettes

COMPOSITION PALETTE	Poids moyen par palette	Stockage total sur site	MATERIAUX	COMBUSTIBLE	Hypothèses de modélisation Par palette	Hypothèses de modélisation Stockage total
	(kg)	(t)			(kg)	(t)
Bouteille	328,75	197,25	VERRE	NON	73	34,75
Bouchon	6,15	3,69	ALUMINIUM	NON	44	20,9
Etui	38,88	23,33	CARTON	OUI	CARTON : 270	128,5
Etiquette	1,20	0,72	PAPIER	OUI		
Contre étiquette	0,14	0,09	PAPIER	OUI		
Collerette	0,19	0,11	PAPIER	OUI		
Carton 6 bouteilles	105,84	63,50	CARTON	OUI		
Palette bois	20,00	12,00	BOIS	OUI	20	9,5
TOTAL	501,15 kg/pal	301 t			407 kg/pal	193,7 t
TOTAL COMBUSTIBLE	166,25 kg/pal	100 t			290 kg/pal	138 t

Les hypothèses sont majorantes, le poids total de matières combustibles modélisé est de plus d'un tiers supérieur au tonnage de matières combustibles stockées dans le local B11.

Cuverie inox de stockage d'alcools – local entre les cellules B8 et B9

Les hypothèses suivantes sont retenues pour les modélisations d'un incendie sur la cuverie inox :

- o De façon majorante le stockage est considéré à l'air libre, bien que le local soit constitué de murs REI 180 en façade est, ouest et sud. Seule la façade nord est constituée de bardage métallique.
- o Les autres mesures de protection de type dispositif manuel d'extinction ne sont pas prises en compte ;
- o La cible est située à 1,8 m pour les effets sur l'homme et à hauteur de toiture vulnérable pour les effets dominos ;
- o Les volumes d'alcool considérés correspondent à la quantité d'alcool maximum présente dans les cuves (30m³).

Aire de chargement / déchargement

Les hypothèses suivantes sont retenues pour les modélisations d'un incendie sur l'aire de chargement / déchargement :

- De façon majorante, la modélisation est réalisée sur le modèle d'un feu de nappe en cas de déversement accidentel sur un camion-citerne bien que l'aire de chargement ne soit utilisée que pour les expéditions de produits finis conditionnés ;
- La surface en feu retenue équivaut à l'emprise du poids lourd, considérée comme surface de la nappe susceptible de se former, l'aire de chargement étant raccordée au réseau d'écoulements accidentels ;
- Les autres mesures de protection de type dispositif manuel d'extinction ne sont pas prises en compte ;
- La cible est située à 1,8 m pour les effets sur l'homme et à hauteur de toiture vulnérable pour les effets domino ;
- Les volumes d'alcools considérés correspondent au volume total d'un camion-citerne, soit 30 m³ (28,4 t). L'alcool étant évacué par le réseau de rétention déportée, ce volume est majorant par rapport à la situation réelle (notamment car l'aire ne sera utilisée que pour le chargement des produits finis) et influence uniquement la durée de l'incendie.

2. DONNEES D'ENTREE DES MODELISATIONS

Les caractéristiques des structures retenues pour les modélisations sont les suivantes.

Tableau 34. Données d'entrée des modélisations

Structure	Longueur	Largeur	Surface modélisation	Hauteur de cellule	Qté alcools	N° Scénario FLUMILOG
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m²</i>	<i>m</i>	<i>t</i>	
DISTILLERIE	23,5	6	141,0	8,2	1,6	HH : n°1 / ED : n°2
Chai B7	19,9	14,9	296,5	7,8	77	HH : n°3 (avec mur) et n°5 (sans mur) ED : n°4 (avec mur) et n°6 (sans mur)
Chai B8	19,9	14,9	296,5	8,6	77	HH : n°7 (avec mur) et n°9 (sans mur) / ED : n°8 (avec mur) et n°10 (sans mur)
Chai B9/B10-cell.B9	19,9	14,9	296,5	9,8	77	HH : n°11/ ED : n°13
Chai B9/B10-cell.B10	19,9	14,9	296,5	9,8	77	HH : n°11/ ED : n°13
Chai B11/B12-cell.B11	19,9	14,9	296,5	9,8	77	HH : n°15 / ED : n°13
Chai B11/B12-cell.B12	19,9	14,9	296,5	9,8	77	HH : n°15 / ED : n°13
Chai B13	19,9	14,9	296,5	9,8	77	HH : n°15 / ED : n°13
Cuverie inox	11,5	2	23,0	-	26,5	HH : n°17 / ED : n°18
Aire chargement	10	2,5	25,0	-	28,4	HH : n°19 / ED : n°20
Local B11 – stockage MS	19,9	14,9	296,5	9,8	-	HH: n°21 / ED n°22

Le tableau ci-dessous décrit les références des scénarios FLUMILOG dont les notes de résultats sont disponibles en annexe.

Tableau 35. Références des scénarios FLUMILOG

N° SCENARIO FLUMILOG	LIBELLE	Description
1	DIST_AMHH	Distillerie: Avec murs / hauteur d'homme
2	DIST_AMED	Distillerie: Avec murs / effets dominos
3	CHAI_B7_AMHH	Chai B7 : Avec murs / hauteur d'homme
4	CHAI_B7_AMED	Chai B7 : Avec murs / effets dominos
7	CHAI_B8_AMHH	Chai B8 : Avec murs / hauteur d'homme
8	CHAI_B8_AMED	Chai B8 : Avec murs / effets dominos
11	CHAIS_NVX_Cell9-10_AMHH	Cellules B9 et B10 : Avec murs / hauteur d'homme
13	CHAIS_NVX_Cell9-13_AMED	Cellules B9 à B13 : Avec murs / effets dominos
15	CHAIS_NVX_Cell11-13_AMHH	Cellules B11 à B13 : Avec murs / hauteur d'homme
17	Cuve_ext_HH	Cuverie inox : hauteur d'homme
18	Cuve_ext_ED	Cuverie inox : effets dominos
19	Aire_chargement_HH	Incendie de l'aire de chargement : hauteur d'homme
20	Aire_chargement_ED	Incendie de l'aire de chargement : effets dominos
21	CHAIS-NVX_Cell_MS_AMHH	Local B11 / stockage MS : hauteur d'homme
22	CHAIS-NVX_Cell_MS_AMED	Local B11 / stockage MS : effets dominos

3. RESULTATS DES MODELISATIONS

3.1. Effets thermiques à hauteur d'homme

Le tableau suivant synthétise les périmètres d'effets létaux significatifs (SELS), d'effets létaux (SEL) et d'effets irréversibles (SEI) obtenus pour une cible à hauteur d'homme avec et sans tenue des murs.

Tableau 36. Distances d'effets sur l'homme

PhD	Structure	Zone d'effets FLUMILOG	Orientation plan	Distance en m avec tenue des murs		
				SELS (8 kW/m ²)	SEL (5 kW/m ²)	SEI (3 kW/m ²)
A	DISTILLERIE	P1	Est	Na	Na	Na
	DISTILLERIE	P2	Sud	6	10	14
	DISTILLERIE	P3	Ouest	Na	Na	3
	DISTILLERIE	P4	Nord	Na	Na	4
B1	CHAI B7	P1	Sud	Na	Na	6
	CHAI B7	P2	Ouest	Na	5	7
	CHAI B7	P3	Nord	Na	Na	5
	CHAI B7	P4	Est	Na	Na	Na
B2	CHAI B8	P1	Sud	Na	Na	Na
	CHAI B8	P2	Ouest	Na	Na	4
	CHAI B8	P3	Nord	3	5	7
	CHAI B8	P4	Est	Na	Na	Na
B3	Cell. B9	P1	Est	Na	Na	Na
	Cell. B9	P2	Sud	Na	Na	Na
	Cell. B9	P3	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B9	P4	Nord	3	3	5
B3	Cell. B10	P1	Est	Na	Na	Na
	Cell. B10	P2	Sud	Na	Na	Na
	Cell. B10	P3	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B10	P4	Nord	3	3	5
B4	Cell. B11	P1	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B11	P2	Nord	Na	Na	Na

PhD	Structure	Zone d'effets FLUMILOG	Orientation plan	Distance en m avec tenue des murs		
				SELS (8 kW/m ²)	SEL (5 kW/m ²)	SEI (3 kW/m ²)
	Cell. B11	P3	Est	Na	Na	Na
	Cell. B11	P4	Sud	3	3	5
B4	Cell. B12	P1	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B12	P2	Nord	Na	Na	Na
	Cell. B12	P3	Est	Na	Na	Na
	Cell. B12	P4	Sud	3	3	5
B5	Cell. B13	P1	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B13	P2	Nord	Na	Na	Na
	Cell. B13	P3	Est	Na	Na	Na
	Cell. B13	P4	Sud	3	3	5
B6	Cuverie inox	P1	Est	3	5	8
	Cuverie inox	P2	Sud	8	10	14
	Cuverie inox	P3	Ouest	3	5	8
	Cuverie inox	P4	Nord	8	10	14
B7	Cell. B11 : Stockage MS	P1	Ouest	Na	Na	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P2	Nord	Na	Na	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P3	Est	Na	Na	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P4	Sud	Na	Na	Na
D	Aire de chargement PF	P1	Sud	4	6	8
	Aire de chargement PF	P2	Ouest	8	12	14
	Aire de chargement PF	P3	Nord	4	6	8
	Aire de chargement PF	P4	Est	8	12	14

Np : Non pertinent – Na : Non atteint

Remarque :

Pour mémoire, les chais projetés sont composés de deux cellules indépendantes, séparées par une double paroi REI 180, et disposant d'acrotères périphériques dépassant d'un mètre en toiture.

Les périmètres d'effets sur l'homme sont représentés ci-après pour l'ensemble des installations.

LÉGENDE	
	Limite d'exploitation
	Limite d'exploitation + 35 m
SEUILS	
Avec tenue des murs	
	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
	Seuil des premiers effets létaux (5 kW/m ²)
	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Il est observé :

Pour la distillerie :

- o Avec tenue des murs, aucun effet thermique en dehors du périmètre d'exploitation. Les effets thermiques sont contenus dans la distillerie, à l'exception des ouvertures, en particulier en façade sud (baies vitrées).
- o Les effets thermiques sont présents :
 - Jusqu'à 6 m pour les effets létaux significatifs,
 - Jusqu'à 10 m pour les effets létaux,
 - Jusqu'à 14 m pour les effets irréversibles.

- Sans tenue des murs : la quantité d'alcools susceptible d'être présente dans la distillerie n'est pas en mesure de générer un incendie de durée supérieure à la tenue au feu des murs. La modélisation des effets thermiques sans tenue des murs de la distillerie n'a donc pas été réalisée.

Pour les chais

- Avec tenue des murs aucun effet thermique en dehors du périmètre d'exploitation. Les effets thermiques sont contenus dans les cellules, à l'exception des portes. Il n'est cependant pas observé d'effets dominos entre portes en vis-à-vis. Les ouvrages du réseau de rétention déportée (fosse d'extinction notamment) ne sont pas atteints pas des effets thermiques ni les aires d'aspiration pompier.
- Sans tenue des murs : les installations étant placées en rétention déportée, l'alcools présents dans les chais sera évacués dans la fosse d'extinction puis le bassin de rétention, permettant une tenue au feu des murs supérieur à 180 min. Les modélisations des effets thermiques sans tenue des murs ne sont donc pas présentées.

Pour la cuverie d'alcool inox

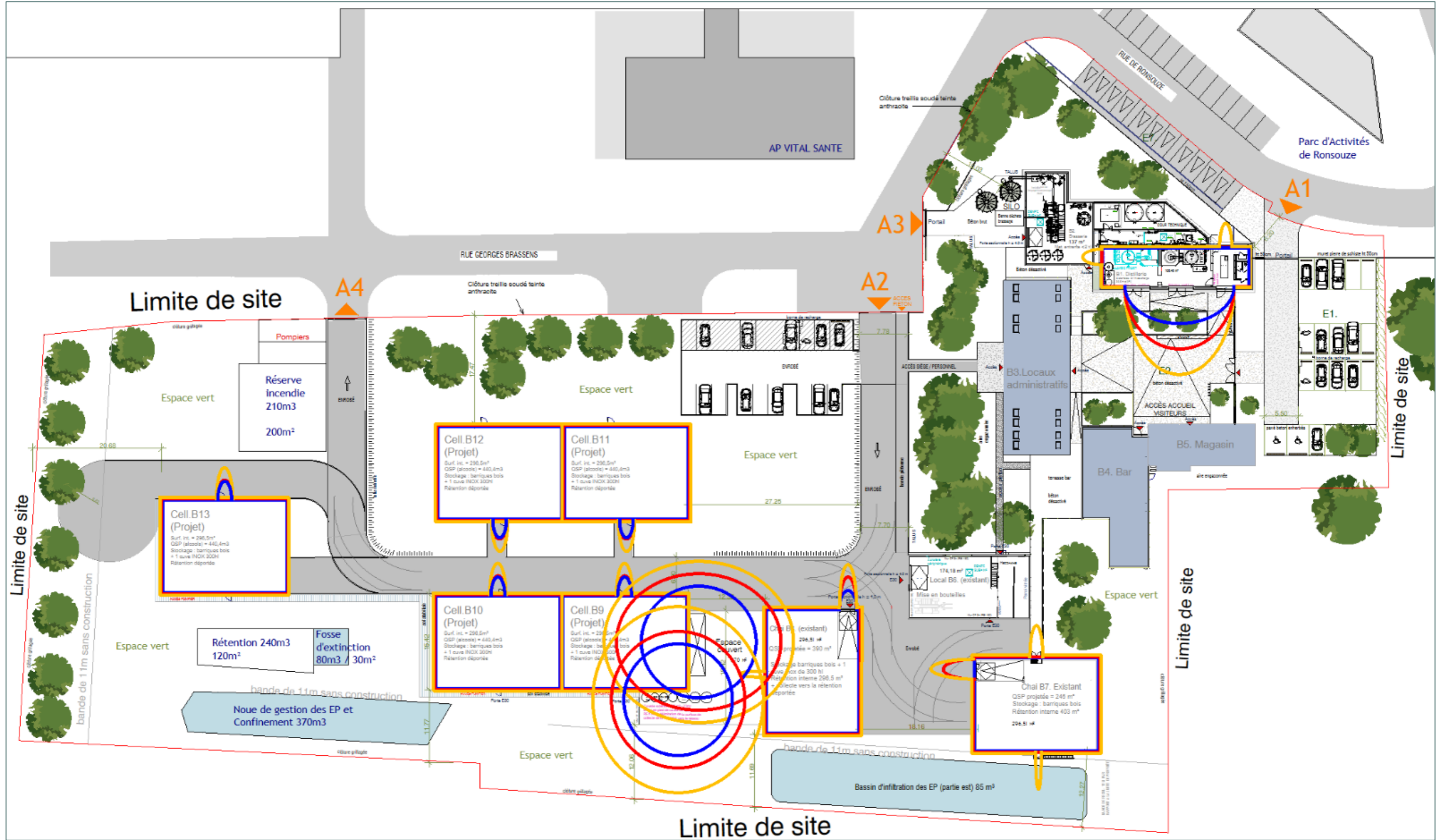
- Aucun effet thermique ne sort du site ou n'atteint les ouvrages de défense incendie.
- Des effets thermiques dominos atteignent la cellule B9, qui dispose de murs coupe-feu 3h évitant ainsi la propagation de l'incendie.
- En outre le local présentera en façades sud est et ouest des murs coupe-feu 3h, protégeant les cellules B8 et B9 des effets thermiques.

Pour l'aire de chargement / déchargement

- Aucun effet thermique ne sort du site ou n'atteint les ouvrages de défense incendie.
- Des effets thermiques dominos atteignent la cellule B9, qui dispose de murs coupe-feu 3h évitant ainsi la propagation de l'incendie (tout comme le local abritant l'aire de chargement)
- La modélisation des flux thermiques a été réalisée sur la base d'une hypothèse d'un feu de nappe de 25m², comme pour des aires de dépotages de camion-citerne, or l'aire de chargement en projet ne sera utilisée sur le site que pour les chargements de produits finis.

Page suivante :

Figure 24. Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme



3.2. Effets thermiques dominos sur les structures

Le tableau ci-dessous synthétise les périmètres d'effets dominos au seuil de 8 kW/m² sur les structures voisines.

Tableau 37. Distances d'effets dominos




PhD	Structure	Zone d'effets FLUMILOG	Orientation plan	Distance en m avec tenue des murs SELS (8 kW/m ²)
A	DISTILLERIE	P1	Est	Na
	DISTILLERIE	P2	Sud	Na
	DISTILLERIE	P3	Ouest	Na
	DISTILLERIE	P4	Nord	Na
B1	CHAI B7	P1	Sud	Na
	CHAI B7	P2	Ouest	Na
	CHAI B7	P3	Nord	Na
	CHAI B7	P4	Est	Na
B2	CHAI B8	P1	Sud	Na
	CHAI B8	P2	Ouest	Na
	CHAI B8	P3	Nord	Na
	CHAI B8	P4	Est	Na
B3	Cell. B9	P1	Est	Na
	Cell. B9	P2	Sud	Na
	Cell. B9	P3	Ouest	Na
	Cell. B9	P4	Nord	Na
B3	Cell. B10	P1	Est	Na
	Cell. B10	P2	Sud	Na
	Cell. B10	P3	Ouest	Na
	Cell. B10	P4	Nord	Na
B4	Cell. B11	P1	Est	Na
	Cell. B11	P2	Sud	Na
	Cell. B11	P3	Ouest	Na
	Cell. B11	P4	Nord	Na
B4	Cell. B12	P1	Est	Na
	Cell. B12	P2	Sud	Na
	Cell. B12	P3	Ouest	Na
	Cell. B12	P4	Nord	Na
B5	Cell. B13	P1	Est	Na
	Cell. B13	P2	Sud	Na
	Cell. B13	P3	Ouest	Na
	Cell. B13	P4	Nord	Na
	Cuverie inox	P1	Est	3
	Cuverie inox	P2	Sud	1
	Cuverie inox	P3	Ouest	1
	Cuverie inox	P4	Nord	6
B7	Cell. B11 : Stockage MS	P1	Ouest	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P2	Nord	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P3	Est	Na
	Cell. B11 : Stockage MS	P4	Sud	Na
D	Aire de chargement PF	P1	Sud	Na
	Aire de chargement PF	P2	Ouest	Na
	Aire de chargement PF	P3	Nord	Na
	Aire de chargement PF	P4	Est	Na

Np : Non pertinent / Na : Non atteint

Remarque :

Pour mémoire, les chais projetés sont composés de deux cellules indépendantes, séparées par une double paroi REI 180, dépassant de 1 mètre en toiture (acrotères périphériques) ;

Les périmètres d'effets dominos sont représentés ci-après.

LÉGENDE			
	Limite d'exploitation		Limite d'exploitation + 35 m
SEUILS			
	Avec tenue des murs Seuil des effets dominos (8 kW/m ²)		

Il est observé

Pour la distillerie

- Avec tenue des murs :
 - aucun effets thermiques dominos en dehors du périmètre d'exploitation ;
 - aucun effets thermiques dominos n'atteignent une autre installation sur le site.
- Sans tenue des murs : la quantité d'alcools susceptible d'être présente dans la distillerie n'est pas en mesure de générer un incendie de durée supérieure à la tenue au feu des murs. La modélisation des effets thermiques sans tenue des murs de la distillerie n'a donc pas été réalisée.

Pour l'ensemble des chais de stockage d'alcools

- aucun effets thermiques dominos en dehors du périmètre d'exploitation ;
- les effets thermiques dominos atteignent les cellules mitoyennes au local. A noter que les cuves sont séparées des cellules de stockage d'alcools par des doubles murs REI 180 (non modélisées dans le logiciel). La durée de l'incendie étant de 47,5 min, aucun effet domino n'est attendus en dehors du local accueillant la cuverie inox.

Pour la cuverie inox

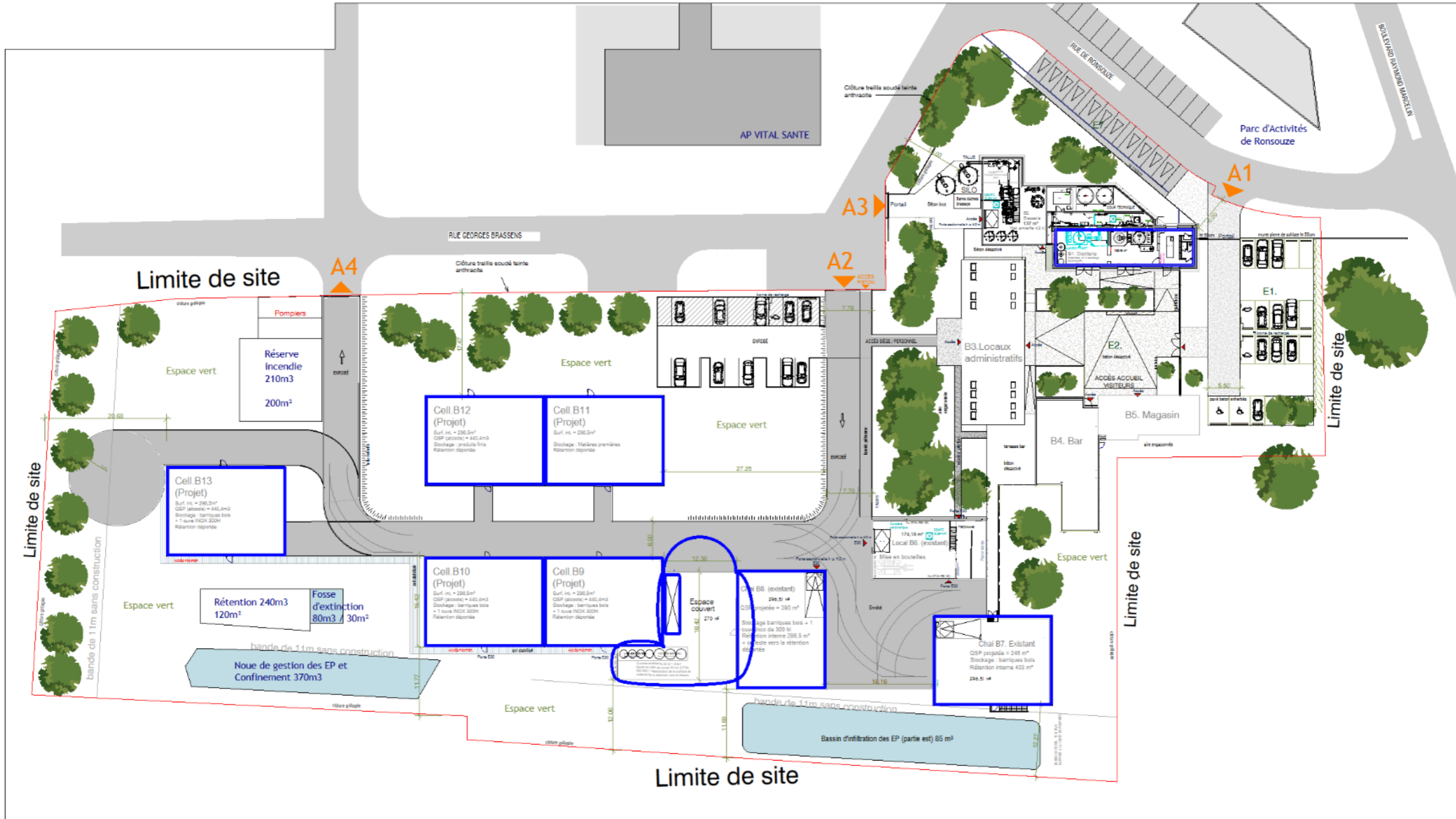
- Aucun effet domino n'est estimé en dehors du périmètre d'exploitation.
- Aucun effet domino en toiture n'est estimé en cas d'incendie de la cuverie extérieure.

Pour l'aire de chargement

- Aucun effet domino n'est estimé en dehors du périmètre d'exploitation.
- Aucun effet domino en toiture n'est estimé en cas d'incendie de l'aire de chargement.

Page suivante :

Figure 25. Courbes des effets thermiques domino



IV. QUANTIFICATION DES PHÉNOMÈNES D'EXPLOSION

1. PHÉNOMÉNOLOGIE

Le phénomène modélisé en cas d'explosion de bac est le suivant :

- À pression atmosphérique, la totalité du volume du bac est remplie d'un mélange inflammable d'air et de vapeurs d'hydrocarbures à la stœchiométrie (configuration majorante) ;
- Ce nuage s'enflamme en présence d'une source d'ignition.

La combustion rapide du mélange gazeux comburant/carburant et l'expansion des produits de combustion qui en résulte sont à l'origine d'une montée en pression dans le réservoir.

Au-delà d'une certaine limite de pression (appelée pression de rupture PRUP), l'élément de résistance le plus faible du bac va céder et le bac va commencer à s'ouvrir, entraînant une ouverture, principalement à la liaison robe/toit et/ou à la liaison robe/fond.

L'énergie interne accumulée va ensuite se libérer sous 2 formes :

- Énergie perdue dans la détente adiabatique du gaz, qui génère les ondes de pression à l'extérieur,
- Énergie dispersée pour les projections de missiles.

Le phénomène d'explosion du plus gros compartiment d'un camion-citerne est similaire à celui de l'explosion des cuves d'alcools.

2. CINÉTIQUE DES EXPLOSIONS DE BACS

Il n'y a pas de cinétique associée à l'évolution de la concentration de vapeurs dans la cuve, car on considère de façon majorante que le mélange air-vapeur est à la stœchiométrie.

En cas d'amorçage par une source d'énergie suffisante, l'explosion survient. Les cibles sont instantanément exposées aux effets de surpression et aux effets thermiques associés. Les effets de projection ne sont pas considérés dans les études de dangers, mais leur cinétique d'atteinte des cibles est également considérée comme immédiate.

3. HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION

3.1. Pour la cuverie inox sous le local entre les cellules B8 et B9

La Pression de RUPTURE (PRUP) est relativement bien connue ; elle détermine la pression à partir de laquelle la liaison robe-toit ou robe-fond cède. Cependant, cette ouverture peut ne pas être suffisante pour évacuer les gaz et induire ainsi une augmentation de pression jusqu'à la Pression dite d'ÉCLATEMENT (PECL).

Or, c'est la Pression d'éclatement qui est utilisée dans les modèles.

La corrélation entre la pression de rupture et la pression d'éclatement est encore mal connue. La pression de rupture d'un bac atmosphérique non frangible varie dans une plage de 0,1 bar à 0,5 bar selon les experts.

RAPPORT R (R = HEQU / DEQU)

Sur la base de toutes ces considérations, le Groupe de travail sectoriel « dépôts de liquides inflammables » (GTDLI) propose :

- Pour les bacs dont le rapport $r = \text{Hauteur/Diamètre}$ est supérieur à 1, la Pression d'éclatement sera prise égale à 101 325 Pa relatif (1 bar relatif) ;
- Pour les bacs dont le rapport r est inférieur à 1, la Pression d'éclatement sera prise égale à 50 663 Pa relatif (0,5 bar relatif).

Les formules simplifiées proposées par le GTDLI sont présentées dans les deux tableaux ci-dessous. Elles dépendent du rapport H/D.

Tableau 38. Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D<1

Surpression en mbar	Distance réduite (Abaque TM5-1300) (m)		Pour les bacs dont le rapport H/D<1		
50	22	d50	=	0,104	[[PATM. DEQU ² . HEQU] ^(1/3)
140	10,1	d140	=	0,048	
170	8,9	d170	=	0,042	
200	7,6	d200	=	0,036	

Tableau 39. Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D>1

Surpression en mbar	Distance réduite (Abaque TM5-1300) (m)		Pour les bacs dont le rapport H/D<1		
50	22	d50	=	0,131	[[PATM. DEQU ² . HEQU] ^(1/3)
140	10,1	d140	=	0,060	
170	8,9	d170	=	0,053	
200	7,6	d200	=	0,045	

avec :

- PATM = pression atmosphérique = 101 325 Pa
- DEQU = diamètre du bac en m
- HEQU = hauteur du bac en mètre plafonnée à 9 m.

3.2. Pour la cuverie à l'intérieur des chais (cuves horizontales)

La méthodologie PROJEX, définie dans le rapport OMÉGA 15 a été utilisée pour modéliser les explosions de gaz dans les cuves installées dans les nouveaux chais. L'ensemble des nouveaux chais connaîtra un aménagement intérieur avec un stockage des fûts en rack (Kallirack), l'installation des cuves à l'horizontale est prévue afin de gagner en place et en efficacité.

Les données considérées pour ces modélisations sont les suivantes :

Tableau 40. Données utilisées pour les modélisations PROJEX

Donnée	Valeur
LES éthanol	27,7 % (vol.)
Masse molaire de l'éthanol	46,6 g/mol
Masse volumique du mélange air éthanol à 20° C à la LSE	1,40 kg/m ³
Pression de calcul en bar relatif*	0,28
Pression de rupture**	2

* Valeurs pour des citernes routières transportant des liquides inflammables et des substances peu dangereuses (Ministère du transports Canadien)

** Selon les règles ESP, la pression de rupture est prise égale à 3 fois la pression de calcul.

Pour l'explosion d'une cuve installée à l'horizontale, ont été retenues les caractéristiques suivantes :

- diamètre : 2,90 m
- longueur : 5,70 m
- volume : 300 hl

4. RESULTATS DES MODELISATIONS

Plusieurs cuves en inox sont prévues sur le site à savoir celles actuellement dans le local de mise en bouteille qui seront déplacées au niveau du local entre les cellules B8 et B9, ainsi que dans chaque chai (hormis le B7).

Les cuves placées en extérieurs seront installées à la verticale avec une rétention en pied de cuve et une gestion des débordements vers le réseau de rétention déportée.







À l'intérieur des chais, les cuves seront également installées à la verticale ou à l'horizontale, en fonction du schéma d'aménagement prévu par la DISTILLERIE DE LA MNE D'OR.

L'application des formules précédentes conduit aux résultats regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41. Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d'effets de surpression

PhD	Stockages d'alcools	Caractéristiques			Distances (m) aux seuils d'effets (augmentées à la demi-dizaine supérieure)			
		V (en hl)	Diam (en m)	H (en m)	20 mbar	50 mbar	140 mbar	200 mbar
C1	Chai B8	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C2	Cell.B9	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C2	Cell.B10	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C3	Cell.B11	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C3	Cell.B12	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C4	Cell.B13	300	2,90	5,70	52	26	11	9
C5	Cuverie inox	60	1,75	3,20	30	15	10	5
C5	Cuverie inox	30	1,40	2,69	30	15	10	5

Les effets sont représentés pages suivantes. Les périmètres d'effets de surpression en cas d'explosion d'une cuve dans les chais. Les périmètres d'effets sont diminués de la moitié du diamètre de la cuve (à savoir 1,45 m) de façon à illustrer les périmètres d'effet, peu importe où sera placée la cuve dans le chai.

LÉGENDE	
	Limite d'exploitation
	Limite d'exploitation + 35 m
SEUILS	
Avec tenue des murs	Sans tenue des murs
	Seuil des effets létaux significatifs (200 mbar)
	Seuil des premiers effets létaux (140 mbar)
	Seuil des effets irréversibles (50 mbar)
	Seuil des effets indirects – bris de vitres (20 mbar)

Il est observé

Pour les chais de stockage d'alcool :

Aucun effet ne sort du site. Considérant la présence des murs et l'évacuation de la surpression par la toiture des chais, il n'y a pas d'effet à attendre à l'extérieur des cellules ;

⇒ En conséquence, les modélisations sans tenue des murs ne sont pas présentées.

Les aires d'aspiration et la fosse d'extinction ne sont atteintes par aucun effet.

Pour la cuverie inox :

- Aucun effet létal ou irréversible ne sort du site. De surcroît, les tracés ne tiennent pas compte de la présence des murs REI180 en façades est, ouest et sud du local, les façades au nord et à l'est de la cuverie étant, de plus, équipées d'une double paroi REI 180.

Page suivante :

Figure 26. Courbes d'enveloppes des effets de surpression

V. PHENOMENES DE PRESSURISATION

1. PHENOMENOLOGIE

La pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables pris dans un incendie est à étudier dans les études de dangers, conformément à la Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la Loi du 30 juillet 2003.

La circulaire reprend et fait référence à la note de diffusion du ministère en charge de l'écologie BRTICP/2008-638/OA du 23 décembre 2008 relative à la modélisation des effets liés au phénomène de pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables. Elle précise les formules à utiliser pour modéliser le phénomène.

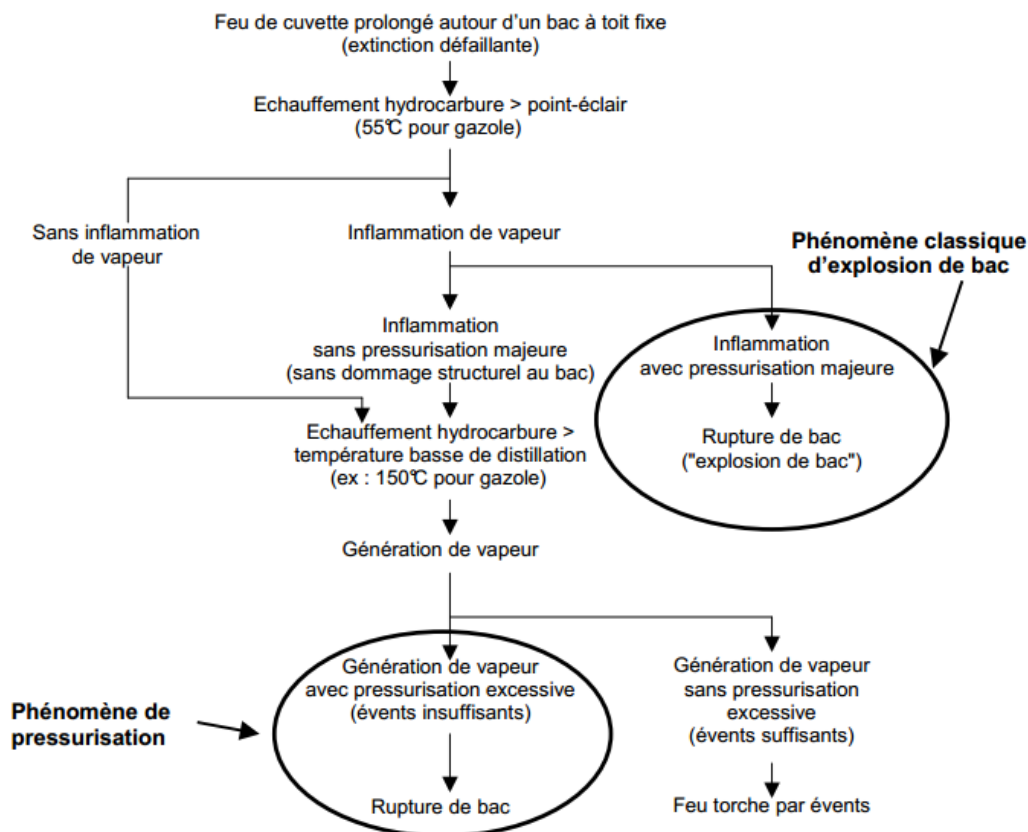
Cette circulaire et la note de diffusion s'inscrivent dans la lignée des documents émis par le GTDLI parus en 2007 notamment :

- o Les boil over et autres phénomènes générant des boules de feu concernant les bacs des dépôts de liquides inflammables et à son annexe technique datés de 2007,
- o La note UFIP de novembre 2008 « Évaluation des effets thermiques liés au phénomène de pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables pris dans un incendie extérieur modèle d'évaluation des effets thermiques d'un incendie de rétention ».

La circulaire de 2007 a été depuis intégrée à l'Arrêté du 3 octobre 2010 sans modification du contenu.

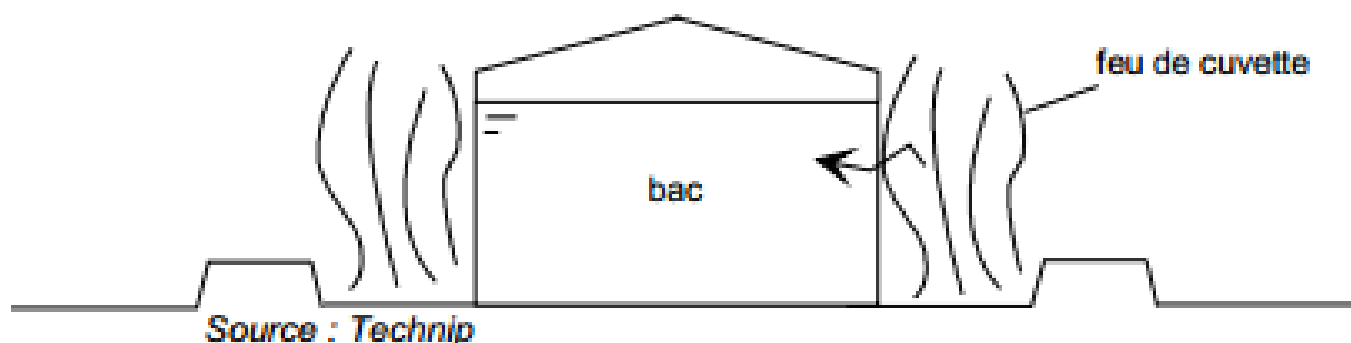
Le phénomène correspond à celui d'un feu de cuvette chauffant un liquide inflammable pour le porter au-delà de la température basse de sa plage de distillation. Dans ce cas, la pression absolue dépasse la pression atmosphérique et un bac à toit fixe se pressurise. Les figurent suivantes illustrent le phénomène et la séquence des événements.

Figure 27. Séquence des événements du phénomène de pressurisation de bac à toit fixe



Source : Technip

Figure 28. Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe



2. DIMENSIONNEMENT DES EVENTS DE PRESSURISATION

2.1. Formules retenues pour le dimensionnement des événements

Les codes de construction des réservoirs fixent des pressions de design, qui sont utilisées pour le calcul de l'épaisseur de la robe, de sa stabilité, de l'épaisseur du toit, de l'aire de compression robe/toit, ainsi que pour la sélection et le dimensionnement des événements, l'ancrage du réservoir, le choix du type de toit et sa conception détaillée. C'est la pression de design qui permet d'évaluer la pression de rupture d'un réservoir atmosphérique. Le choix du code de construction et donc de la pression de design associée à la conception du réservoir conditionne sa pression de rupture.

Tableau 42. Correspondance entre les différents codes de construction et les pressions de design associées

Pression de design en mbar	CODRES 91 (France)	EN 14015 (CEE)	API (US°)
0	Réservoirs sans pression	Réservoirs à toit flottant	
5		Réservoirs sans pression	
10	Réservoirs à basse pression	Réservoirs à basse pression	API 650 (jusqu'à 180 mbar)
25		Réservoirs à haute pression	
56	Réservoirs à moyenne pression		
60	Sans objet	Réservoirs à très haute pression	
180			
500			
1 000			API 620 (jusqu'à 1 bar)

L'ensemble des experts consultés (Références : CETIM, API937A, JN Simier, TECHNIP, Lannoy [rapport Macart]) s'accordent pour dire que :

- La pression de rupture varie dans le même sens que la pression de design,
- La pression de rupture d'un bac est inversement proportionnelle à son diamètre,
- Un bac à basse pression ($P_{design} \leq 25$ mbar), vide ou en produit, présente une pression de rupture inférieure à 250 mbar.

En l'absence de données sur la pression de design des cuves, celle-ci sera retenue forfaitairement égale à 1000 mbar pour le dimensionnement des événements de pressurisation.

Le débit de vaporisation est donné par la norme EN14015 qui reprend la formule établie par l'API (API 2000 avril 1998) en évaluant le débit en équivalent « air ». Le GTDLI retient pour l'application de celle-ci l'hypothèse de l'API 2000 et de la EN14015, à savoir une hauteur plafonnée à 9 mètres pour la détermination de la surface mouillée. Il en résulte la formule suivante pour la détermination du débit de vaporisation.

$$P (W) = 43\,200 \times C \times A^{0,82}$$

Avec :

C = coefficient de 1,64 applicable à une cuvette de rétention mal drainée

A : surface mouillée en m²

L'annexe 1 de l'AM du 3 octobre 2010 donne les formules de calcul suivantes :

$$Se = \frac{U_{fb}}{3600 \times C_d} \times \left(\frac{\rho_{Air}}{2\Delta P}\right)^{0,5}$$

Avec :

ρ_{air} : masse volumique de l'air (1,3 kg/m³)

Δp : différence de pression en Pa

CD : coefficient aéroulque de l'évent (entre 0,6 et 1)

Se : section des événements en m²

U_{fb} : débit de vaporisation en Nm³/h d'air calculé selon la formule suivante :

$$U_{fb} = 70\,900 \cdot A_w^{0,82} \cdot \frac{Ri}{Hv} \cdot \left(\frac{T}{M}\right)^{0,5}$$

U_{fb} : débit de vaporisation en Nm³/h d'air

A_w : surface de robe au contact du liquide, en m² (avec hauteur plafonnée à 9 m)

H_v : chaleur de vaporisation en kJ/kg

M : masse molaire en kg/kmole

Ri : coefficient de réduction pour prendre en compte l'isolation thermique ; ce facteur est pris égal à 1 correspondant à l'absence de toute isolation

T : température d'ébullition, en K.

2.2. Application numérique

Le tableau suivant présente les sections d'événements calculées sur la base des formules du chapitre précédent, sur la base d'un débit d'évacuation dimensionné sur une pression de rupture de 1 000 mbar, position très majorante.

Tableau 43. Dimensionnement des sections d'évent

PhD	Stockages d'alcools	Caractéristiques			Events			
		V	Diam	H	Ufb	Aw	Section d'évent	Diamètre d'évent
		(en hl)	(en m)	(en m)	(Nm ³ /h)	(m ²)	(m ²)	(m)
E	Chai B8	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cell.B9	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cell.B10	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cell.B11	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cell.B12	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cell.B13	300,00	2,90	5,70	5841	52	0,07	0,30
E	Cuverie INOX	60,00	1,75	3,20	2405	18	0,03	0,19
E	Cuverie INOX	30,00	1,40	2,69	1737	12	0,02	0,16

Les cuves de la cuverie extérieure disposent toutes d'événements ou de trappe de trou d'homme de surface adaptée (trou d'homme de 50cm). L'exploitant veillera à la suppression des ailettes de serrage.

Les nouvelles cuves installées dans les chais disposeront toutes d'évents de surface adaptée. Pour les cuves projetées, le fabricant s'assurera à partir des données définitives de conception des dimensionnements des événements de pressurisation.

VI. POLLUTION

Des pollutions des eaux et des sols peuvent survenir :

- lors d'un déversement accidentel de produits, comme une fuite durant une opération de dépotage,
- lors d'un incendie, les alcools pouvant sortir des structures gravitairement en l'absence de rétention ou par débordement de celles-ci,
- lors d'un incendie par le déversement d'eaux chargées d'agents extincteurs et se mélangeant avec les produits.

1. MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LIMITER LES CONSÉQUENCES D'UN ÉCOULEMENT ACCIDENTEL

La gestion des différents écoulements accidentels sera la suivante :

- Les écoulements accidentels de faible envergure seront récupérés à l'aide d'agents absorbants ou de kits anti-pollution.
- Rétention des stockages d'alcools :
 - Les cellules B8 à B13 seront reliées à un bassin de rétention de 240 m³. Le transfert des écoulements vers le bassin de rétention se fera par un réseau de collecte dédié, équipé de regards siphoniques indépendants (un par cellule en amont de la jonction avec la canalisation générale de collecte et d'une fosse d'extinction de 80 m³, en amont de la rétention. Ces ouvrages et réseau seront réalisés avec les travaux des cellules B9 et B10 déclarées.
 - Les cuves inox, tout comme l'aire de chargement des produits finis, seront également raccordées au réseau précédemment décrit, selon les mêmes principes.
 - Le bâtiment B6 abritant la chaîne d'embouteillage ne dispose pas de dispositif de rétention, les cuves inox qu'il abritait à l'existant étant déplacées sous le local entre les cellules B8 et B9 (raccordé au réseau de rétention déportée).
 - Le chai B7, d'ores et déjà en rétention interne (encaissé d'un mètre), voit sa capacité augmenter dans le cadre du projet (de 234,5 m³ à 245 m³). Des dispositifs de rétention amovible (type batardeaux) seront donc installés aux entrées (à l'intérieur du bâtiment) afin de créer des seuils amovibles et ainsi garantir la rétention du chai.
- La distillerie sera également placée en rétention interne pour au moins 50 % de la capacité totale de charge des alambics, avec l'installation de seuils à chaque entrée (le passage entre la distillerie et le local de brassage sera muni d'un dos d'âne permettant le passage des engins de manutention ainsi que la mise en rétention de la distillerie).

En cas de débordement de la rétention déportée, les écoulements seront dirigés vers la noue de gestion des eaux pluviales de 370 m³, sans risque pour les tiers.

PARTIE 9 ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

I. METHODOLOGIE

La finalité de l'étude détaillée est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur, c'est-à-dire dont les effets peuvent atteindre des enjeux à l'extérieur de l'établissement, et de vérifier la maîtrise des risques associés.

Cette étape est réalisée en groupe de travail notamment pour ce qui est relatif à l'évaluation des barrières de sécurité et aux itérations rendues nécessaires par la démarche de réduction des risques.

À l'issue de ce travail, l'objet est de disposer d'une vision globale des risques résiduels associés à ses installations se traduisant par une caractérisation de la probabilité d'occurrence et de la cinétique d'apparition des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur. Celle-ci s'obtient en agrégeant l'ensemble des scénarios autour d'un même phénomène dangereux, en prenant en compte les barrières de sécurité performantes.

La démarche générale consiste à déterminer pour chaque phénomène dangereux :

- La gravité des effets sur la base des modélisations d'intensité réalisées précédemment ;
- La probabilité d'occurrence des causes de défaillance ou des événements redoutés centraux ;
- Construire des nœuds papillon (arbres de causes + arbres d'événements) intégrant les mesures de prévention et de protection afin de statuer sur le risque résiduel ;
- Positionner ce risque résiduel dans une grille de criticité afin d'en évaluer son acceptabilité ou la nécessité de mise en œuvre de mesures complémentaires.

Les chapitres suivants présentent :

- Les échelles définissant les niveaux de gravité et de probabilité d'occurrence reprises de l'Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- La grille de justification des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité-gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'Article L511.1 du Code de l'environnement, reprise de la Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

1. DETERMINATION DES NIVEAUX DE GRAVITE SUR LES ENJEUX HUMAINS

Pour chaque scénario d'accident majeur potentiel, une estimation de la gravité des conséquences est conduite selon l'échelle de cotation donnée par l'Arrêté du 29 septembre 2005 précité et en application de la fiche n° 1 de la Circulaire du 10 mai 2010 dénommée « Éléments pour la détermination de la gravité des accidents ». Il s'agit ici de décrire dans chaque enveloppe d'effets (SEI, SEL et SELS) le nombre de personnes susceptibles d'être impactées.

Tableau 44. Échelle de cotation de la gravité pour l'étude détaillée de risques

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs (SELS°)	Zone délimitée par le seuil des effets létaux (SEL)	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées

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

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

2. CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX

Il s'agit de traduire l'atteinte potentielle des enjeux en termes de probabilité afin de répondre aux exigences réglementaires, notamment celles énoncées :

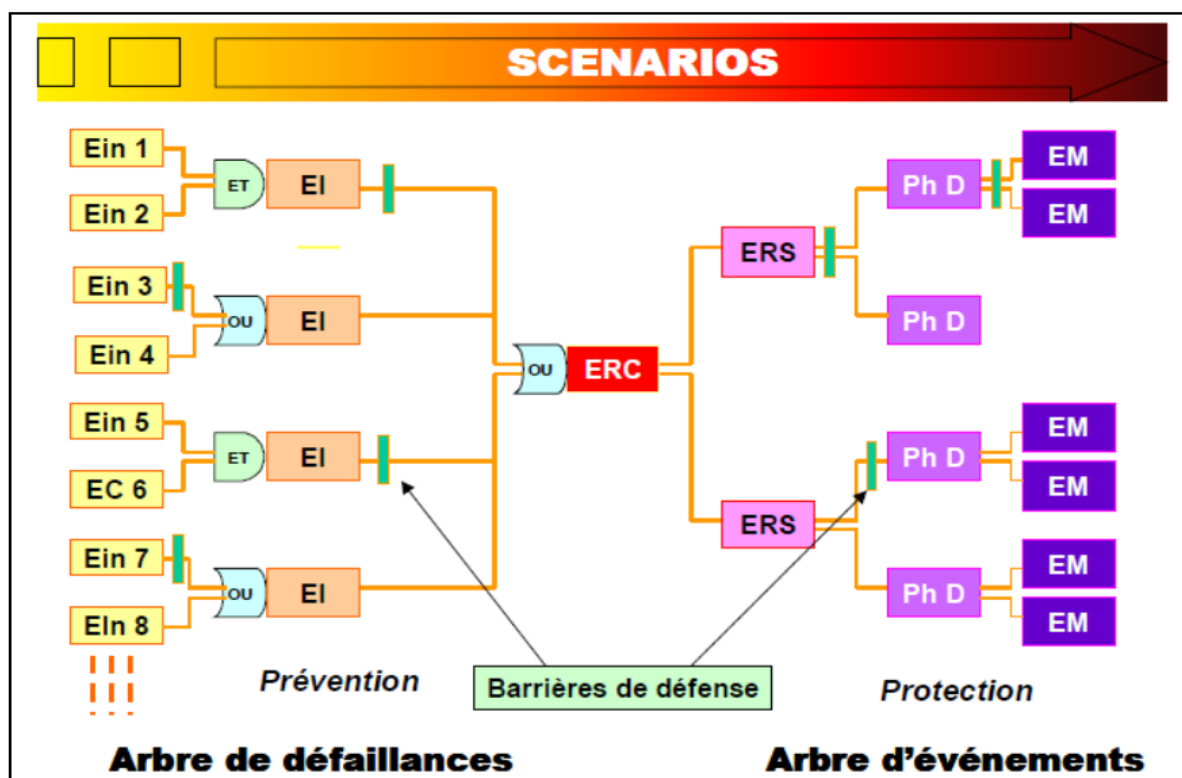
- o Par l'Arrêté du 29 septembre 2005 précité qui demande explicitement l'examen des probabilités d'occurrence des accidents potentiels identifiés ainsi que la justification du positionnement de ces accidents dans l'échelle de probabilité à cinq classes définies en son annexe I selon des méthodes qualitatives, semi-quantitatives, ou quantitatives (voir tableau suivant) ;
- o À l'annexe II de l'Arrêté ministériel du 26 mai 2014 pour les établissements concernés, qui exige la description détaillée des accidents majeurs.

Tableau 45. Classes de probabilité selon l'Arrêté du 29 septembre 2005

Type d'échelle	E	D	C	B	A
Qualitative (Les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« Événement possible, mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'installations et d'années	« Événement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Événement improbable » Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Événement probable » C'est produit et/ou peut se produire durant la durée de vie de l'installation	« Événement courant » C'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations malgré d'éventuelles mesures correctives
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des mesures de maîtrises des risques en place, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 29/09/2005				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

La caractérisation en probabilité peut être réalisée en reportant sur des nœuds papillon les valeurs qualitatives, semi-quantitatives ou quantitatives de la fréquence d'occurrence de chaque événement initiateur ou cause, ainsi que les taux de défaillance ou niveaux de confiance des barrières de sécurité. La probabilité de l'événement critique est obtenue en appliquant soit les règles classiques de calcul dans les arbres de défaillance, soit leur traduction simplifiée pour une approche semi-quantitative qualifiée « d'approche barrière ».

Figure 29. Approche nœud-papillon



Dans cette étude, nous retiendrons une approche semi-quantitative. Les étapes de la démarche sont les suivantes :

- Étape 1 : définition du scénario d'accident, de ses événements initiateurs,
- Étape 2 : caractérisation des probabilités individuelles des événements initiateurs (Ein ou EI),
- Étape 3 : sélection des mesures de maîtrise des risques et définition des niveaux de confiance (NC) des mesures de maîtrise,
- Étape 4 : agrégation des mesures de maîtrise des risques d'un même scénario,
- Étape 5 : détermination de l'indice de probabilité d'occurrence de l'événement majeur.

Pour l'étape 2, la cotation de la fréquence des événements initiateurs est réalisée selon les classes présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 46. Échelle de classe de fréquence utilisée par l'INERIS pour les événements initiateurs

Fréquence	Classe de fréquence	Correspondance
$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 10^{-2} \text{ an}^{-1}$	-2	10 à 100 fois par an
$1 \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 10^{-1} \text{ an}^{-1}$	-1	1 à 10 fois par an
$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 1 \text{ an}^{-1}$	0	1 fois tous les 1 à 10 ans
$10^{-2} \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 10^{-1} \text{ an}^{-1}$	1	1 fois tous les 1 à 100 ans
$10^{-2} \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 10^{-2} \text{ an}^{-1}$	2	1 fois tous les 100 à 1000 ans
$10^{-x+1} \text{ an}^{-1} \leq \text{Fréquence} < 10^{-x} \text{ an}^{-1}$	x	

À défaut, l'indice de fréquence d'occurrence de l'événement initiateur est considéré comme égal à 1.

La fréquence d'occurrence de l'événement redouté est calculée par multiplication des bornes supérieures de classes de probabilité des événements initiateurs.

Certains événements initiateurs liés aux risques naturels (foudre, crue, séisme) pris en compte dans l'analyse des risques ne font pas l'objet d'une évaluation de leur probabilité d'occurrence conformément à l'annexe 2 de l'Arrêté du 26 mai 2014.

L'évaluation des probabilités d'occurrence s'appuie sur plusieurs sources telles que :

- Des données bibliographiques : documents INERIS, ARAMIS, etc.,
- Des retours d'expérience,
- La circulaire du 10 mai 2010 (cigarettes, travaux, foudre, etc.).

Des tableaux extraits du rapport INERIS « Programme EAT — DRA34 — Opération J — Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques — partie 2 — Données quantitatives » justifiant quelques probabilités d'occurrence d'événements initiateurs sont donnés en annexe à titre d'exemple.

Pour les étapes 3 et 4, la sélection des mesures de maîtrise des risques s'effectue par évaluation de leur performance. Leur performance est évaluée selon les méthodologies des guides INERIS suivants :

- OMÉGA 10 – Évaluation des performances des barrières techniques (V2 — 2008),
- OMÉGA 20 — Démarche d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité — DRA 77 — V2 (2009).

L'évaluation de la performance des mesures de maîtrise des risques s'effectue sur la base des critères :

- D'indépendance : absence de mode commun de défaillance,
- D'efficacité : adéquation de la mesure de maîtrise des risques à remplir la tâche ou la fonction,
- De temps de réponse : adéquation du temps de mise en œuvre de la mesure de maîtrise des risques à la cinétique de la dérive,
- De niveau de confiance : aptitude de la mesure de maîtrise des risques à remplir sa fonction sans erreur.

Pour l'étape 5, l'indice de probabilité global de l'événement majeur est déterminé grâce aux arbres de causes et d'événements par prise en compte des portes « ou » et « et ».

Il s'appuie sur la méthodologie développée dans le rapport INERIS suivant le Rapport d'étude n°DRA-14-141478-10997A : formalisation du savoir et de la connaissance dans le domaine du risque majeur (EAT DRA 76) — Agrégation semi-quantitative des probabilités dans les études de dangers des installations classées — Omega — Probabilités.

Dans le cas d'un traitement semi-quantitatif, des classes de fréquence annuelles sont utilisées plutôt que des valeurs. La correspondance entre les classes de probabilité annuelle (POA) et les classes de fréquence est donnée par le tableau ci-dessous.

Tableau 47. Correspondance entre les classes de probabilité annuelle (POA) et les classes de fréquence

Échelle quantitative	10 ⁻⁵		10 ⁻⁴		10 ⁻³		10 ⁻²	
Classe de fréquence	F5	F4	F3	F2	F1			
Classe de probabilité	E	D	C	B	A			

3. CARACTERISATION DE LA CINÉTIQUE

La cinétique d'un accident majeur se décompose selon 2 types :

- La cinétique préaccidentelle qui correspond à la durée nécessaire pour aboutir à l'événement redouté central, soit le délai entre l'événement initiateur et la libération du potentiel de danger ;
- La cinétique post-accidentelle qui est déterminée par la dynamique du phénomène dangereux et l'exposition des cibles.

La cinétique préaccidentelle est liée à chaque événement initiateur et peut varier de quelques millisecondes à plusieurs heures (exemple : quelques millisecondes pour la foudre et plusieurs heures pour un départ de feu après travaux).

La cinétique post-accidentelle est caractérisée par plusieurs délais :

- Le délai d'occurrence D1 qui a lieu dès que les conditions nécessaires sont réunies ;
- Le délai de montée en puissance D2 jusqu'à un état stationnaire ;
- Le délai d'atteinte des cibles D3 ;
- Le délai d'exposition des cibles D4.

Tableau 48. Exemple de grille d'évaluation de la cinétique

Délai	Incendie	Explosion	Pollution
D1 : délai d'occurrence	Immédiat (à l'inflammation du produit)	Immédiat	Immédiat
D2 : délai de montée en puissance	Plusieurs minutes à plusieurs heures	Quelques millisecondes (onde de choc instantanée)	Plusieurs minutes
D3 : temps d'atteinte	Immédiat (vitesse lumière)	Quelques millisecondes, car les ondes de choc se transmettent à la vitesse du son dans l'atmosphère.	Plusieurs minutes à plusieurs jours selon les cibles, le terrain, les compartiments touchés.
D4 : durée d'exposition	Immédiat à plusieurs heures selon mise à l'abri	Quelques millisecondes	Plusieurs heures à plusieurs jours

De façon pragmatique, dans la mesure où il n'est pas possible de se prononcer sur la possibilité de mise à l'abri des cibles, la cinétique des phénomènes sera retenue comme « rapide », à l'exception de quelques phénomènes retardés de type pressurisation de cuve, effondrement de murs et pour des conditions d'urbanisation favorables.

4. CARACTERISATION DE L'ACCEPTABILITE

Les critères d'appréciation du niveau de maîtrise des risques sont exposés dans la Circulaire ministérielle du 10 mai 2010 au chapitre « Appréciation de la démarche de réduction des risques à la source : Règles générales ».

La grille suivante permet la justification des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité-gravité des conséquences sur les personnes physiques.

Tableau 49. Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques

Gravité	Probabilité				
	E Extrêmement peu probable	D Très improbable	C Improbable	B Probable	A Courant
Désastreux	NON partiel (sites nouveaux)				
	MMR Rang 2 (sites existants)	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1	NON rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1
Modéré					MMR Rang 1

Cette grille définit trois zones de risques :

- Une **zone de risque élevé inacceptable** où figure le mot « NON » ;
- Une **zone de risque intermédiaire** figurée par le sigle MMR (mesures de maîtrise du risque) dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques, et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;
- Une zone verte correspondant à **une zone de risque moindre** qui ne comporte ni « non » ni « MMR ».

La gradation des cases « NON » ou « MMR » en « rang » correspond à un risque croissant depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR » et depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « NON ». Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

II. APPLICATION AU SITE

1. ATTRIBUTION D'UN INDICE DE FREQUENCE D'OCCURRENCE DES EVENEMENTS INITIATEURS

Les probabilités d'occurrence des événements initiateurs sont détaillées dans le tableau ci-après.

L'entretien des installations, les consignes de circulation, l'affichage des interdictions, le contrôle annuel des équipements, etc. ne peuvent pas être considérés comme des barrières techniques de sécurité et ni comme des MMR, leurs effets ont donc été intégrés par la réduction de la probabilité des événements initiateurs.

Tableau 50. Classes de probabilité des événements initiateurs

Événement initiateur		Justification	Probabilité retenue	FEin	
Fuite sur conditionnement	Défaut d'emballage	Erreur opératoire → $10^{-3} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2	
	Défaut manipulation	Erreur opératoire → $10^{-3} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2	
	Rupture suite à température extrême	Cellule : Par défaut — Retour d'expérience (0 incident en 15 ans) Quai/Camion à quai : stockage temporaire < 1 jour	10^{-1} 10^{-2}	1 2	
Cigarette		Circulaire du 10 mai 2010	10^{-1}	1	
Installations électriques/éclairage		Défaillance tableaux électriques → 0,27 à $0,76 \cdot 10^{-6}/h$ soit $10^{-2}/an$	10^{-1}	1	
Électricité statique		Par défaut — Retour d'expérience	10^{-2}	2	
Travaux par points chauds		Circulaire du 10 mai 2010	Exclu	Exclu	
Process/activités connexes/manutention	Stockage : rack	Dégradation biologique/corrosion	À l'échelle de vie de la structure	10^{-2}	2
	Manutention	Choc	Erreur opératoire → $10^{-3} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2
	Température > point éclair produit		Retour d'expérience — < 1 fois par an	10^0	0
	Point chaud		Probabilité d'inflammation immédiate dans le cadre de stockage : 0,7	10^0	0
Foudre		Circulaire du 10 mai 2010	Exclu	Exclu	
Effets dominos	Locaux techniques : Local électrique : incendie		Défaillance tableaux électriques → 0,27 à $0,76 \cdot 10^{-6}/h$ soit $10^{-2}/an$	10^{-2}	2
	Bureaux		Feu externe de faible ampleur → $10^{-2} < P < 10^{-1}$	10^{-1}	1
	Incendie zone de stockage	Cellule voisine	Feu externe de grande ampleur → $10^{-3} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2
		Camion stationné	Feu externe de grande ampleur → $10^{-3} < P < 10^{-2}$		
		Stockage extérieur	Feu externe de grande ampleur → $10^{-3} < P < 10^{-2}$		
	Feu de végétation		Feu externe de grande ampleur → $10^{-3} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2
Circulation, parking	Choc	Intervention d'un tiers → $10^{-4} < P < 10^{-2}$	10^{-2}	2	

Source : Programme EAT — DRA34 — Opération J — Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques — partie 2 — Données quantitatives

2. CARACTERISATION DE LA PROBABILITE

Les nœuds papillon pages suivantes présentent les arbres de causes et d'événements des différents phénomènes retenus et regroupent :

- Les incendies de stockages d'alcools ;
- Les explosions de bacs atmosphériques (cuves d'alcools).

Figure 30. Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie

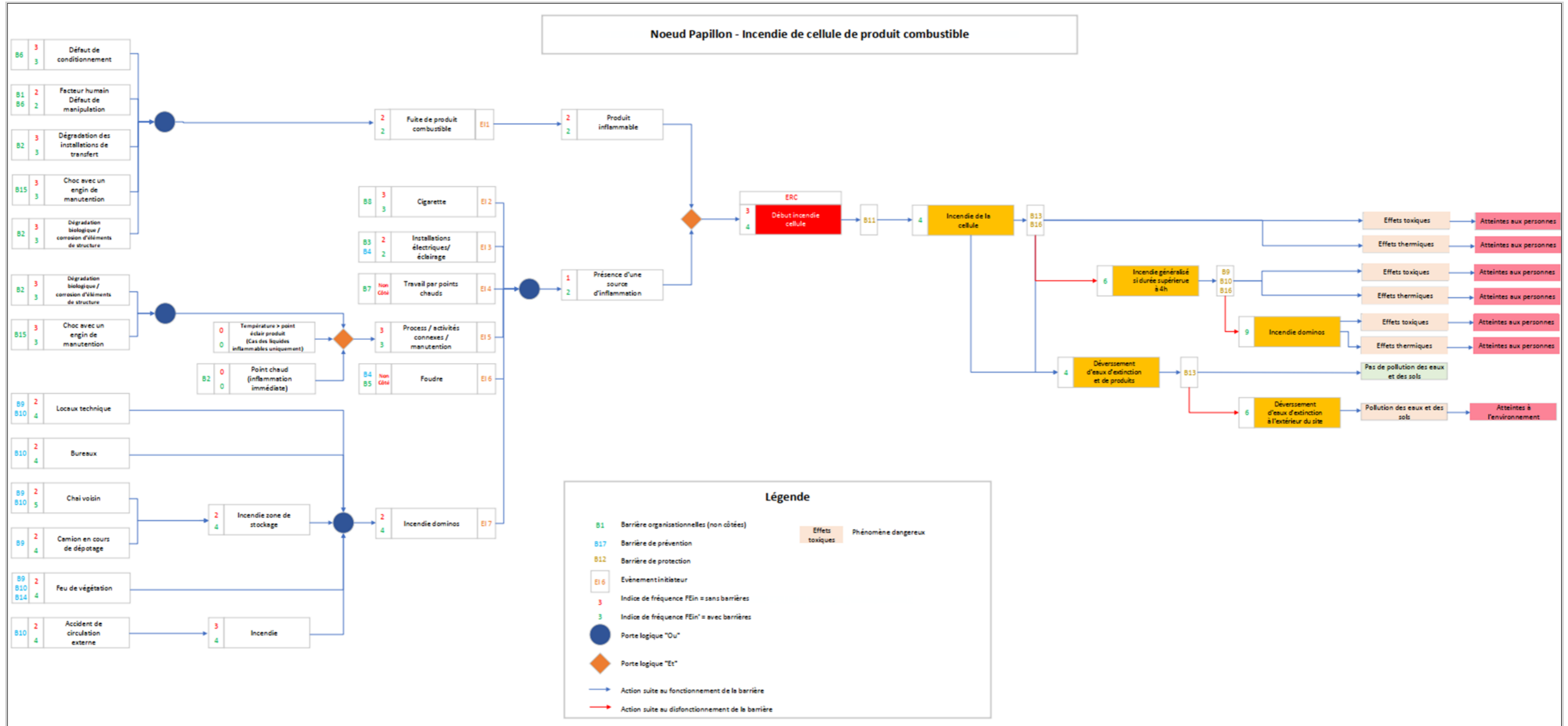


Figure 31. Données de l'arbre des causes lié à l'incendie d'un stockage d'alcool

Nom	Début d'incendie « Cellule de stockage »		Indice de fréquence (FEin)		Barrières de prévention mises en place	Indépendance	Efficacité	Temps de réponse	Barrières retenues comme MMR	NC	Agrégation des NC	Indice de fréquence			
EF 1	Fuite de produit	Défaut de conditionnement	3	(Ou) 2	B6*	Contrôle à réception, procédure gestion déchets industriels	Oui	/	Mesure préventive	Non	-	-	3		
		Défaut de manipulation, facteur humain	2		B1*	Respect de la réglementation ADR	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
		Dégradation des installations de transfert	3		B6*	Manipulation précautionneuse	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
		Rupture de la structure (Racks)	3		B2*	Automatisation des transferts	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
		Choc avec un engin de manutention	3		B2*	Entretien des structures	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
					B15*	Entretien des structures	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
EI 2	Cigarette		3		B8*	Interdiction de fumer	Oui	/	Mesure préventive	Non	-	-	3		
EI 3	Installations électriques/éclairage	Feu électrique, échauffement appareil éclairage, étincelles	2		B3*	Maintenance et vérification des installations électriques Analyse thermographique							-	2	
					B2*	Matériel électrique conforme (en bon état et entretenu)	Oui	/	Mesure préventive	Non	-				
					B4	Liaisons équipotentielles entre les masses métalliques	Oui	/	Mesure préventive	Oui	-				
						Coupure énergie (interrupteur)	Oui	100 %	SO	Oui	2				
EI 4	Travail par points chauds				B7*	Gestion des entreprises extérieures									
EI 5	Process/activités connexes/manutention	Racks, cuves, canalisation, vannes...	Dégradation biologique/corrosion d'éléments de structure provoquant la chute d'éléments	2	(Et) 2	B10	Éloignement activités connexes par rapport aux stockages	Oui	100 %	SO	Oui	1	-	3	
						B2*	Entretien des structures	Oui	/	Mesure préventive	Non	-			1
		Manutention	Choc	2		B15*	Conception des zones de circulation et entretien des appareils	Oui	/	Mesure préventive	Non	-			
		Température > température d'inflammation		0											
		Point chaud (inflammation immédiate)		0		B2*	Entretien des équipements	Oui	/	Mesure préventive	Non	-			0
EI 6	Foudre					B4	Liaisons équipotentielles des équipements métalliques								
						B5	Protection foudre (installation conforme)								
EI 7	Effets domino	Locaux techniques	Local électrique : incendie	2	(Ou) 2	B10	Éloignement locaux techniques par rapport aux stockages	Oui	100 %	A	Oui	1	-	2	
			Local motopompe : incendie	2		B9	Écran thermique	Oui	100 %	A	Oui	1			
		Bureaux		2	(Ou) 2	B10	Éloignement locaux techniques par rapport aux stockages	Oui	100 %	A	Oui	1	-	2	
						B9	Écran thermique	Oui	100 %	A	Oui	1			
		Incendie zone de stockage	Cellules voisines	3	(Ou) 2	B9	Compartmentage, écran thermique (murs, portes CF)	Oui	100 %	A	Oui	2	-	2	
			Camion en dépotage	2		B9	Compartmentage, écran thermique (murs, portes CF)	Oui	100 %	A	Oui	2			

Nom	Début d'incendie « Cellule de stockage »	Indice de fréquence (FEin)	Barrières de prévention mises en place	Indépendance	Efficacité	Temps de réponse	Barrières retenues comme MMR	NC	Agrégation des NC	Indice de fréquence
	Feu de végétation	2	B9 B10 B13 Compartmentage, écran thermique (murs, portes CF) Éloignement des installations par rapport aux espaces verts denses Entretien des abords	Oui	100 %	SO	Oui	2	2	
	Accident circulation externe Choc	3	B10 Éloignement des installations par rapport aux voiries	Oui	100 %	A	Oui	1	1	

SO: Sans objet A : Adapté

* Barrière organisationnelles non-côté en tant que MMR mais modifiant la probabilité d'évènement initiateur.

Tableau 51. Mesures de protection d'un incendie de cellule de stockage

Phénomène dangereux	Mesures de protection	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Incendie — effets thermiques	Murs coupe-feu	B9	Oui	Adaptée Barrières passives	Oui	NC2
	Distances d'isolement	B10	Oui	Adaptée Barrières passives	Oui	NC1
	Détection incendie	B11	Oui	Adapté	Oui	NC0
	Extinction pompiers	B16	Oui	Adapté	Oui	/
Écoulements	Mise en rétention, évacuation de l'alcools	B13	Oui	Adaptée Barrières passives	Oui	NC2

Figure 32. Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique

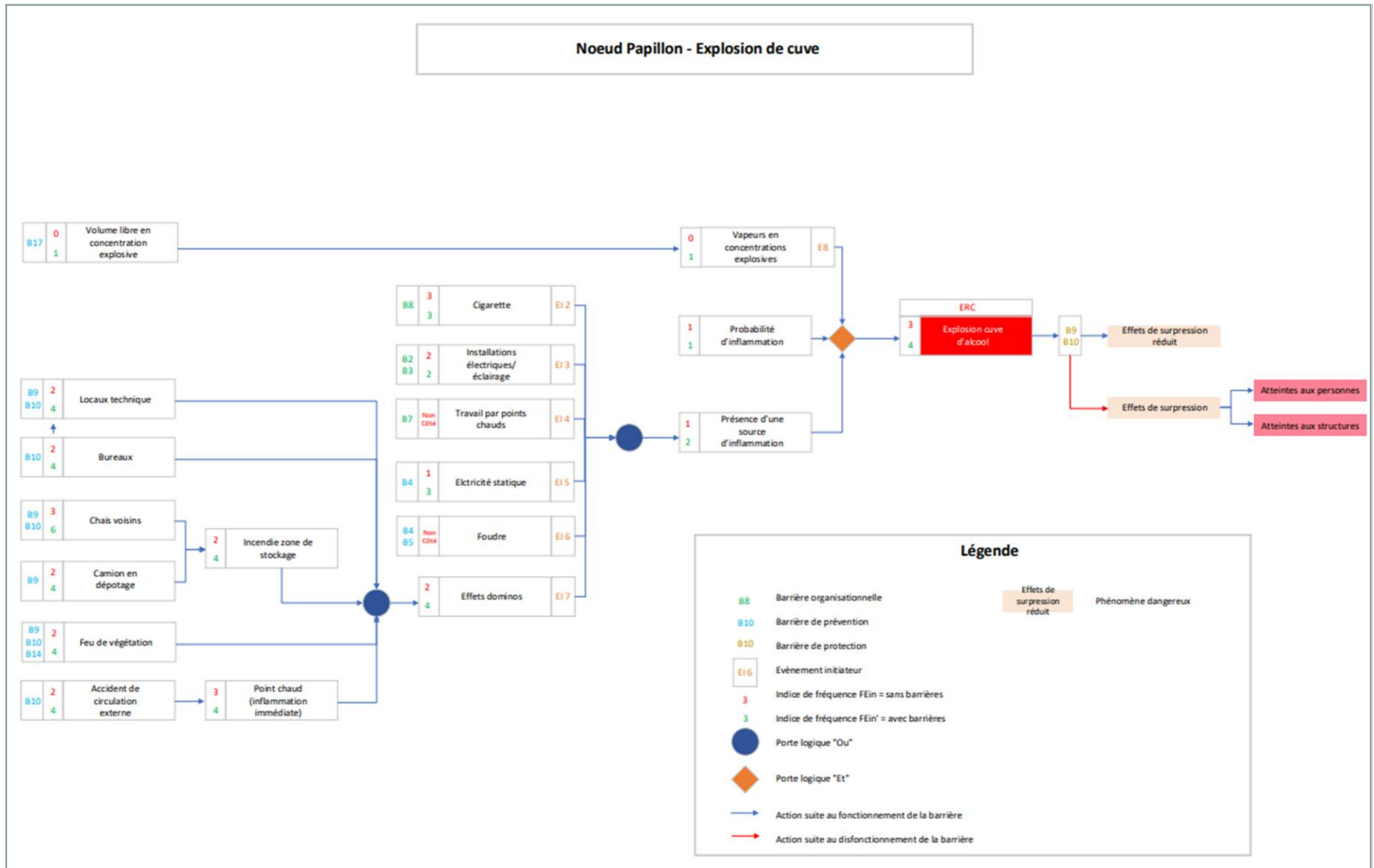


Figure 33. Données de l'arbre des causes lié à l'explosion d'une cuve d'alcool

Nom	Début d'incendie « Cellule de stockage »		Indice de fréquence (FEin)		Barrières de prévention mises en place	Indépendance	Efficacité	Temps de réponse	Barrières retenues comme MMR	NC	Agrégation des NC	Indice de fréquence		
EI 2	Cigarette		3		B8*	Oui	/	Mesure préventive	Non	-	-	3		
EI 3	Installations électriques/éclairage	Feu électrique, échauffement appareil éclairage, étincelles	2		B3*	Maintenance et vérification des installations électriques Analyse thermographique								
					B2*	Oui	/	Mesure préventive	Non	-	-	2		
					B4	Oui	/	Mesure préventive	Oui	-	-			
					Coupure énergie (interrupteur)		Oui	100 %	SO	Oui	2			
EI 4	Travail par points chauds				B7*	Gestion des entreprises extérieures								
EI 5	Process/activités connexes/manutention	Racks, cuves, canalisation, vannes...	Dégradation biologique/corrosion d'éléments de structure provoquant la chute d'éléments	2	(Et) 2	B10	Oui	100 %	SO	Oui	1	3		
		Manutention	Choc	2	(Ou) 2	B2*	Oui	/	Mesure préventive	Non	-		1	
		Température > température d'inflammation		0										
		Point chaud (inflammation immédiate)		0		B2*	Oui	/	Mesure préventive	Non	-		0	
						B15*	Oui	/	Mesure préventive	Non	-			
EI 6	Foudre				B4	Liaisons équipotentielles des équipements métalliques								
EI 7	Effets domino	Locaux techniques	Local électrique : incendie	2	(Ou) 2	B10	Oui	100 %	A	Oui	1	2		
			Local motopompe : incendie	2	2	B9	Oui	100 %	A	Oui	1			
		Bureaux			2		B10	Oui	100 %	A	Oui	1	2	
							B9	Oui	100 %	A	Oui	1		
		Incendie zone de stockage	Cellules voisines	3	(Ou) 2	B9	Oui	100 %	A	Oui	2	2		
			Camion en dépotage	2	2	B9	Oui	100 %	A	Oui	2			
		Feu de végétation		2		B9 B10 B13	Oui	100 %	SO	Oui	2	2		
		Accident circulation externe	Choc	3		B10	Oui	100 %	A	Oui	1	1		
		EI 8	Volume libre en concentration explosive		0		B17	Oui	100 %	A	Oui	1	1	1

SO: Sans objet A : Adapté

* Barrière organisationnelles non-côté en tant que MMR mais modifiant la probabilité d'évènement initiateur.

Tableau 52. Mesures de protection en cas d'explosion d'une cuve d'alcool

Phénomène dangereux	Mesures de protection	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Incendie — effets thermiques	Murs coupe-feu	B9	Oui	Adaptée Barrières passives	Oui	NC2
	Distances d'isolement	B10	Oui	Adaptée Barrières passives	Oui	NC1

3. LISTE DES BARRIERES DE SECURITE AVEC LEUR CARACTERISTIQUES PRECISES

Le tableau ci-dessous présente la liste des barrières de sécurité et leurs caractéristiques.

Tableau 53. Liste des barrières de sécurité

N° MMR	Référence	Objectif	Scénarios d'intervention	Niveau de confiance	Cinétique de réponse	Indépendance
B1	Respect de la réglementation ADR et travail binôme	Prévenir les pertes de confinement et les mises en contact de produits incompatibles lors des opérations de dépotage	Incendie Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	NC1*	Adapté	Oui
B2	Conformité des équipements Compatibilité avec les produits Entretien des installations — maintenance	Prévenir les pertes de confinement par rupture de canalisation, effondrement de racks...	Incendie Perte de confinements des produits combustibles ou polluants Explosion	NC1*	Sans objet	Oui
B3	Contrôle annuel des installations électriques par organisme agréé et maintenance (thermographie)	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie	NC1*	Sans objet	Oui
B4	Équipotentialité des masses métalliques — mises à la terre	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie Explosion	NC2	Sans objet	Oui
B5	Conformité des installations foudre et vérifications périodiques	Protéger contre la foudre	Incendie dû à la foudre Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	/	Sans objet	Oui
B6	Consignes de manipulation	Prévenir les pertes de confinement et les mises en contact de produits incompatibles Optimiser la réaction des opérateurs en cas d'événement accidentel	Incendie Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	NC1*	Adaptés	Oui
B7	Permis feu — permis de travail — plan de prévention	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition et les mises en contact de produits incompatibles	Incendie Explosion de la chaufferie Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	NC1*	Sans objet	Oui
B8	Affichage des interdictions et consignes (interdiction de fumer)	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie	NC2*	Sans objet	Oui
B9	Murs coupe-feu	Prévenir les effets dominos	Incendie Explosion	NC2	Adaptée Barrières passives	Oui
B10	Distance d'isolement	Prévenir les effets dominos	Incendie Explosion	NC1	Adaptée Barrières passives	Oui
B11	Détection incendie	Limiter la propagation d'un incendie	Incendie	/	Adaptée	Oui
B13	Mise en rétention	Réduire la durée de l'incendie Limiter les conséquences d'un déversement accidents	Incendie Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	NC2	Adaptée Barrières passives	Oui
B14	Entretien des abords	Éviter les feux de végétation et leur propagation aux installations	Incendie	NC1	Sans objet	Oui
B15	Zones de circulation distinctes	Prévenir les pertes de confinement	Perte de confinements des produits combustibles ou polluants	NC1*	Adaptée Barrières passives	Oui
B16	Extinction pompiers	Limiter la propagation d'un incendie	Incendie	NC0	Adapté	Oui
B17	Inertage des cuves	Éviter la formation la présence d'ATEX dans les cuves	Explosion	NC1	Sans objet	Oui

Le tableau suivant présente la synthèse des indices de probabilité associés à chaque phénomène dangereux retenu en tenant compte des barrières selon l'approche semi-quantitative. En l'absence de MMR, les phénomènes sont supposés avoir une occurrence courante.

Tableau 54. Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus

Type	N° phd	Phénomène dangereux	Probabilité				
			E : Extrêmement peu probable	D : Très improbable	C : Improbable	B : Probable	A : Courant
Effets thermiques	A	Incendie de la distillerie		A			
Effets thermiques	B1	Incendie du chai B7		A			
Effets thermiques	B2	Incendie du chai B8		A			
Effets thermiques	B3	Incendie du chai B9/B10		A			
Effets thermiques	B4	Incendie du chai B11/B12		A			
Effets thermiques	B5	Incendie du chai B13		A			
Effets thermiques	B6	Incendie des cuves d'alcools INOX		S			
Effets thermiques	B7	Incendie dans le local B11 – stockage MS		A			
Effets de surpression	C1	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B8		A			
Effets de surpression	C2	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B9/B10		A			
Effets de surpression	C3	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B11/B12		A			
Effets de surpression	C4	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B13		A			
Effets de surpression	C5	Explosion de bac atmosphérique cuverie extérieure		A			
Effets thermiques	D	Incendie sur l'aire de chargement / déchargement PF		S			

A = Avec tenue des murs ; S = Sans tenue des murs

4. CARACTERISATION DE LA GRAVITE

Les nombres d'équivalents personnes exposées à l'extérieur du site présents dans les périmètres d'effets sont résumés dans le tableau suivant par phénomène dangereux. Les valeurs ont été obtenues par application des règles générales issues de la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 en tenant compte des hypothèses suivantes :

- o La rue Georges Brassens : pour une voie de circulation automobile, il faut compter 0,4 personne permanente par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour. Concernant cette voie, aucune donnée de comptage de véhicule n'est disponible. Il est retenu comme hypothèse 10% du trafic de la route départementale 766E (12 863 véhicules/j) la plus proche Cette route étant une voie sans issue dans une zone d'activité, l'hypothèse retenue constitue une approche majorante.

Le linéaire maximal impacté (tous scénarios cumulés, approche majorante) est de 130m, soit 0,67 Eq.Pers exposée.

- o Le sentier au sud du site : Pour les chemins de promenade, de randonnée : compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne. Aucune donnée de comptage n'étant disponible, il est retenu un nombre de 200 promeneurs par jour.

Le linéaire maximal impacté (tous scénarios cumulés, approche majorante) est de 130m, soit 0,52 Eq.Pers exposée.

- o Les espaces verts interstitiels non aménagés aux abords du site (prairie, haie etc) sont considérés comme des terrains non aménagés et peu fréquentés pour lesquels une occupation de 1 personne par tranche de 10 ha a été retenue. La surface maximale impactée (tous scénarios cumulés, approche majorante) est de 3 700m², soit 0,037 Eq.Pers exposée.

Conformément à l'arrêté le 29/09/2005, la grille de cotation de la gravité ne prévoit pas d'échelle pour les effets indirects par bris de vitre, qu'ils sortent ou non du site.

Tableau 55. Nombre d'équivalents personnes exposées par scénarios — Estimation de la gravité

Type	N° PhD	Phénomène dangereux	Effets en dehors du site	Nombre d'équivalents- personne			Niveau de gravité
				SELS	SEL	SEI	
Effets thermiques	A	Incendie de la distillerie	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B1	Incendie du chai B7	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B2	Incendie du chai B8	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B3	Incendie du chai B9/B10	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B4	Incendie du chai B11/B12	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B5	Incendie du chai B13	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B6	Incendie cuves inox	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	B7	Incendie du local B11 (stockage MS)	aucun	0	0	0	Non coté
Effets de surpression	C1	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B8	aucun	0	0	0	Non coté
Effets de surpression	C2	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B9/B10	aucun	0	0	0	Non coté
Effets de surpression	C3	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B11/B12	aucun	0	0	0	Non coté
Effets de surpression	C4	Explosion de bac atmosphérique dans la cellule B13	aucun	0	0	0	Non coté
Effets de surpression	C5	Explosion de bac atmosphérique au niveau de la cuverie inox	aucun	0	0	0	Non coté
Effets thermiques	D	Incendie sur l'aire de chargement PF	aucun	0	0	0	Non coté

A = Avec tenue des murs ; S = Sans tenue des murs

5. CARACTERISATION DE LA CINETIQUE

Tous les phénomènes retenus sont considérés de cinétique rapide à l'exception du phénomène de pressurisation de bac pris dans un incendie dont la cinétique est lente et retardée.

6. ÉVALUATION DE L'ACCEPTABILITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT

Les phénomènes dangereux n'ayant pas d'effets à l'extérieur du site ne sont pas représentés.

Tableau 56. Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques

Gravité	Probabilité				
	E	D	C	B	A
	Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
Désastreux	NON partiel (sites nouveaux)	NON rang 1	NON rang2	NON rang3	NON rang4
	MMR Rang 2 (sites existants)				
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1	NON rang2	NON rang3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1	NON rang2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON rang 1
Modéré					MMR Rang 1

A = Avec tenue des murs ; S = Sans tenue des murs

Remarques : Tous les phénomènes de pollution des eaux et des sols à l'extérieur du site pouvant résulter d'incendies ne figurent pas dans le tableau ci-dessus du fait de la mise en œuvre par l'entreprise d'une capacité de rétention adéquate sur site.

- L'ensemble des phénomènes dangereux modélisés avec tenue des murs sont classés « non coté » dans cette grille du fait de l'absence d'effet en dehors du site.

III. RECOMMANDATIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES

1. MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Les mesures de maîtrise des risques regroupent :

- Des mesures de prévention opérant en amont de l'événement redouté ;
- Des mesures de protection intervenant en aval de l'événement redouté central et visant à réduire ou supprimer les effets des phénomènes dangereux sur les personnes, les biens ou l'environnement.

Elles peuvent être techniques et/ou organisationnelles. Ces mesures sont reprises par phénomène dangereux ci-après.

2. MESURES TECHNIQUES DE MAITRISE DES RISQUES D'INCENDIE

L'entreprise met en œuvre les mesures techniques suivantes vis-à-vis du risque incendie :

- Une implantation des nouveaux bâtiments à au moins 11 m des limites de propriétés ;
- La présence de parois CF 3h ;
- La présence d'un acrotère périphérique de 1 m en toiture sur chaque cellule et chai existant
- La mise en rétention déportée des cellules B8 (existant) à B13, rejoignant via des regards siphoides, la fosse d'extinction et la rétention déportée ;
- La protection foudre de toutes les structures à risques, le cas échéant selon les résultats de l'analyse du risque foudre et de l'étude technique en cours.

Autres barrières de sécurité :

- Une détection incendie sur tous les bâtiments ;
- Une détection intrusion sur toutes les installations ;

- Des moyens en eau en adéquation avec le phénomène majeur d'incendie. Ce besoin en eau est couvert par la réserve incendie de 210 m³ et pour la distillerie par le poteau incendie le plus proche sur le réseau public ;
- Des extincteurs de puissance 144B en nombre suffisant par local, ainsi que pour la distillerie deux extincteurs sur roue de 50kg ;
- L'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques ;
- La conformité des matériels électriques (normes ATEX, décret n° 88-1056, etc.) ;
- Une accessibilité des stockages, de la fosse d'extinction et de la réserve d'eau aux engins du SDIS.

3. MESURES TECHNIQUES DE MAITRISE DES RISQUES D'EXPLOSION

Les mesures techniques prévues par l'entreprise vis-à-vis des risques d'explosion sont les suivantes :

- La conformité de la protection foudre (selon études en cours),
- L'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques,
- Des prises de terre à tous les postes de dépotage d'alcools,

Autres barrières de sécurité :

- La mise à jour de l'étude ATEX et conformité du matériel électrique au zonage ATEX ;
- L'inertage des cuves d'alcools avant tous travaux par point chaud.

ATEX

La délimitation des zones ATEX sera réalisée conformément aux directives 94/9/CE et 1999/92/CE ainsi qu'à l'arrêté du 8 Juillet 2003. Le zonage ATEX sera réalisé conformément aux zones suivantes :

- Zone de type 0 : mélange explosif présent en permanence
- Zone de type 1 : mélange explosif pouvant apparaître en fonctionnement normal,
- Zone de type 2 : mélange explosif pouvant apparaître dans des conditions anormales de fonctionnement et de courte durée.

Ces zones ATEX feront l'objet d'un affichage et de consignes spécifiques.

Pour limiter les risques d'explosion, l'étude ATEX précisera entre autres la nécessité de :

- Supprimer les sources d'inflammation dans les zones ATEX,
- Rédiger une procédure en cas de déversement / fuite
- Changer les flexibles défectueux et par prévention au moins tous les 6 ans.
- Maintenir ouvertes les portes pour assurer une ventilation naturelle
- Présence du personnel pendant les opérations
- Former le personnel au risque ATEX.

Les principales règles d'organisation et consignes de sécurité de l'établissement seront précisées dans les documents suivants :

- Le livret d'accueil,
- Le plan de prévention,
- Le permis de feu,
- Le protocole de chargement / déchargement.

Il n'est pas prévu à ce stade de détection spécifique. L'étude de zonage ATEX et le DRPCE sera mise à jour avant la mise en service des installations projetées et les mesures de prévention complémentaires à la liste ci-dessus éventuelles seront mises en œuvre par l'exploitant.

4. MESURES TECHNIQUES DE MAITRISE DU RISQUE DE PRESSURISATION DE CUVE

Face au risque de pressurisation de cuve prise dans un incendie :

- Les cuves existantes sont dotées d'évents ou de trappes de trous d'homme aux ailettes de serrage déverrouillées assurant une surface d'évent suffisante ;

- Toute nouvelle cuve d'alcools sera dotée d'une surface d'événements adéquate pour rendre physiquement impossible ce phénomène.

5. MESURES TECHNIQUES DE MAITRISE DES RISQUES DE POLLUTION

L'entreprise dispose ou disposera :

- D'un réseau de collecte des écoulements accidentels drainant tous les chais nouveaux de stockage d'alcools, l'aire de chargement, le débordement de la rétention interne du chai B8 et la cuverie inox vers une rétention déportée de 240 m³ ;
- La rétention interne du chai B7 sera augmentée pour correspondre aux volumes d'alcool stocké et aux besoins en eau d'extinction ;
- La distillerie sera placée en rétention interne.

Autres barrières de sécurité :

- De matériel d'intervention d'urgence en cas d'écoulement de faible ampleur comprenant de l'absorbant, des moyens de pompage... pour faire face à tout déversement accidentel.

6. MESURES ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES S'INCENDIE ET D'EXPLOSION, DE PRESSURISATION ET DE POLLUTION

Les mesures organisationnelles prévues par l'entreprise vis-à-vis des risques d'incendie et d'explosion sont les suivantes :

- L'application d'une procédure de chargement intégrant également le risque foudre et la formation APTH des chauffeurs transportant des alcools,
- L'application de procédures de manipulation des produits dans les locaux à risques,
- La mise en œuvre de permis de feu et de permis de travail,
- L'interdiction de travaux avec point chaud sur toute cuve non inertée à l'eau auparavant,
- Des consignes de sécurité et de sensibilisation du personnel,
- L'affichage d'interdictions de type « interdiction de fumer », « interdiction de sources d'inflammation », etc.,
- La vérification périodique par des organismes agréés :
 - Des installations électriques, y compris par thermographie,
 - Des équipements de sécurité de type exutoires, extincteurs, fermetures des portes coupe-feu, etc.,
 - Des installations de protection contre la foudre,
 - Des installations gaz par des organismes agréés,
- La vérification tous les 15 jours du niveau d'eau dans les regards siphoniques,
- Le maintien en permanence des ressources en eau à destination des secours et de leur accessibilité permanente,
- La vérification périodique de la disponibilité de la rétention déportée,
- La formation du personnel à la première intervention,
- Etc.

L'entreprise tient à jour un registre de suivi de la maintenance et des vérifications périodiques réalisées sur ces mesures de maîtrise des risques. Ce registre sera à disposition de l'inspection des installations classées.

7. MOYENS DE LUTTE EXTERNE

La caserne de pompiers la plus proche est le Centre de Secours Principal de PLOËRMEL, située à 1 km par le réseau viaire au nord du site

Deux bornes incendie sont présentes à l'extérieure du site, rue Georges Brassens et rue de Ronsouze.

Les caractéristiques des différents points d'eau à proximité du site sont résumées dans le ci-dessous.

Tableau 57. Caractéristiques des points d'eau extérieurs les plus proches du site

Nom	Commune	Code INSEE	Adresse	Type	Distance (vol d'oiseau) du site en m	Distance du site par réseau viaire en m	Pression PI en bar	Débit PI en m ³ /h	Volume PEA en m ³
561650169	PLOËRMEL	56165	Rue Georges Brassens	PEI	15	60	3	60	-
561650065	PLOËRMEL	56165	Rue de Ronsouze	PEI	25	30	3,3	60	-

PARTIE 10 ÉCHEANCIER ET COÛTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures projetées, leurs coûts et les échéances de réalisation proposées.

Tableau 58. Synthèse des coûts associés au projet

Description	Coûts en €HT
ÉTUDE — PC — DIVERS	35 000
TERRASSEMENT	211 647
VRD (dont gestion des eaux pluviales)	302 655
GROS OEUVRE	2 818 880
CHARPENTE COUVERTURE	85 748
ÉLECTRICITÉ – CVC	171 190
ÉQUIPEMENTS DE PRODUCTION (Cuves, fûts, racks, alambics...)	1 678 235
OUVRAGES DE PROTECTION INCENDIE : Réserve d'eau, fosse d'extinction, bassin de rétention, zone de confinement	60 000
ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INCENDIE : Exutoires de désenfumage, RIA/PIA, Détection...	54 488
PROTECTION Foudre	15 000
TOTAL	5 432 844

PARTIE 11 SYNTHÈSE ET ÉLÉMENTS RELATIFS À LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION

I. SYNTHÈSE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE INSTALLATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

L'analyse des effets dominos permet de conclure que :

- Pour l'ensemble des chais, avec tenue des murs, il n'y a pas d'effets dominos sur les chais voisins, les effets thermiques restent cantonnés aux différentes cellules (et ne sortent pas du site) ;
- Pour l'ensemble des chais, sans tenue des murs, les effets dominos n'atteignent pas les chais voisins ;
- En cas d'explosion de cuve dans un chai, la surpression est supposée s'évacuer par la toiture.

II. SYNTHÈSE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE L'ÉTABLISSEMENT ET DES ÉTABLISSEMENTS PROCHES

À notre connaissance, il n'y a pas d'établissement à proximité susceptible d'impacter le site du projet ou d'être impacté par celui-ci.

III. INFORMATION DES POPULATIONS

Il n'est pas prévu de mesures d'alerte particulière de la population en cas d'accident sur le site.

IV. ÉLÉMENTS RELATIFS À LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION

Les tableaux suivants récapitulent les distances d'effets obtenus pour les phénomènes d'incendie, d'explosion, ainsi que leurs probabilités, gravités et classement dans la grille des mesures de maîtrise des risques (MMR).

Seuls les phénomènes d'explosion sans tenue des murs sont présentés. Avec tenue des murs, les effets de surpression sont évacués par la toiture.

Tableau 59. Synthèse des distances d'effets thermiques des phénomènes dangereux et classement MMR

PhD	Structure	Zone d'effets FLUMILOG	Orientation plan	Distance en m avec tenue des murs			Cinétique	Prob.	Gravité	Classe MMR
				SELS (8 kW/m ²)	SEL (5 kW/m ²)	SEI (3 kW/m ²)				
A	DISTILLERIE	P1	Est	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	DISTILLERIE	P2	Sud	6	10	14				
	DISTILLERIE	P3	Ouest	Na	Na	3				
	DISTILLERIE	P4	Nord	Na	Na	4				
B1	CHAI B7	P1	Sud	Na	Na	6	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	CHAI B7	P2	Ouest	Na	5	7				
	CHAI B7	P3	Nord	Na	Na	5				
	CHAI B7	P4	Est	Na	Na	Na				
B2	CHAI B8	P1	Sud	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	CHAI B8	P2	Ouest	Na	Na	4				
	CHAI B8	P3	Nord	3	5	7				
	CHAI B8	P4	Est	Na	Na	Na				
B3	Cell. B9	P1	Est	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B9	P2	Sud	Na	Na	Na				
	Cell. B9	P3	Ouest	Na	Na	Na				
	Cell. B9	P4	Nord	3	3	5				
B3	Cell. B10	P1	Est	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B10	P2	Sud	Na	Na	Na				
	Cell. B10	P3	Ouest	Na	Na	Na				
	Cell. B10	P4	Nord	3	3	5				
B4	Cell. B11	P1	Ouest	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B11	P2	Nord	Na	Na	Na				
	Cell. B11	P3	Est	Na	Na	Na				
	Cell. B11	P4	Sud	3	3	5				
B4	Cell. B12	P1	Ouest	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B12	P2	Nord	Na	Na	Na				
	Cell. B12	P3	Est	Na	Na	Na				
	Cell. B12	P4	Sud	3	3	5				
B5	Cell. B13	P1	Ouest	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B13	P2	Nord	Na	Na	Na				
	Cell. B13	P3	Est	Na	Na	Na				
	Cell. B13	P4	Sud	3	3	5				
B6	Cuverie inox	P1	Est	Np	Np	Np	-	-	-	-
	Cuverie inox	P2	Sud	Np	Np	Np				
	Cuverie inox	P3	Ouest	Np	Np	Np				
	Cuverie inox	P4	Nord	Np	Np	Np				
B7	Cell. B11 : Stockage MS	P1	Ouest	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets hors site	Aucune
	Cell. B11 : Stockage MS	P2	Nord	Na	Na	Na				
	Cell. B11 : Stockage MS	P3	Est	Na	Na	Na				
	Cell. B11 : Stockage MS	P4	Sud	Na	Na	Na				
D	Aire de chargement PF	P1	Sud	Np	Np	Np	-	-	-	-
	Aire de chargement PF	P2	Ouest	Np	Np	Np				
	Aire de chargement PF	P3	Nord	Np	Np	Np				
	Aire de chargement PF	P4	Est	Np	Np	Np				

Na : non atteint ; Np : Non pertinent

A = Avec tenue des murs, S = Sans tenue des murs

Tableau 60. Synthèse des distances de suppression des phénomènes dangereux et classement MMR

N° phd	Phénomène dangereux	Distances (m) aux seuils d'effets (augmentées à la demi-dizaine supérieure)				Cinétique	Prob.	Gravité	ClasseMMR
		20	50	140	200				
		mbar	mbar	mbar	mbar				
C1	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B8	52	26	11	9	Rapide	4	Sérieux	Aucune
C2	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B9/B10	52	26	11	9	Rapide	4	Sérieux	Aucune
C3	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B11/B12	52	26	11	9	Rapide	4	Sérieux	Aucune
C4	Explosion de bac atmosphérique dans le chai B13	52	26	11	9	Rapide	4	Sérieux	Aucune
C5	Explosion de bac atmosphérique cuverie inox	52	26	11	9	Rapide	4	Sérieux	Aucune

S = Sans tenue des murs

PARTIE 12 LISTE DES INTERVENANTS

La présente étude a été réalisée par :



SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
18 Bd Guillet Maillet 17100 SAINTES
SIRET 899 702 013 00025 / FR56 899 702 13 / APE 7112B /
05 63 48 10 33 / pole.exo@socotec.com / www.artifex-conseil.fr

Intervenants : Cédric MUSSET – Responsable technique et commercial
Elise BOILEAU – Responsable adjointe risques industriels
Emilie CHENET – Chargée d'études