

SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES

Dossier de régularisation pour
l'exploitation d'installations de
stockage d'alcools de bouche
soumise à autorisation
environnementale

à SAINT-CYBARDEAUX (16)

PARTIE N°5 ETUDE DE DANGERS

Destinataire	Société	Email	Téléphone
Thibault ROUFFIGNAC Francis ROUFFIGNAC	ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES	francis.rouffignac@wanadoo.fr thibault.rouffignac@orange.fr	06 10 57 45 97

Numéro de version	Établie par	Vérfié par	Approuvé par	Date
2	A. RABILLON	C. MUSSET	T. ROUFFIGNAC	25 janvier 2024

ENVIRONNEMENT XO SAS
N° SIRET : 830 339 636 000 29
59 – 61 Avenue Beaupréau
17390 LA TREMBLADE, FRANCE
Tél. : 09 51 19 84 24
Mail : exo@e-xo.fr



Table des matières

1. OBJET, CHAMP ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS	13
1.1 OBJET DE L'ETUDE	13
1.2 PERIMETRE DE L'ETUDE	13
1.2.1 DEFINITION CADASTRALE	13
1.2.2 PERIMETRE ICPE DU PROJET	13
1.3 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE DE DANGERS	14
1.4 METHODOLOGIE GENERALE	14
1.5 RESPONSABILITES	15
1.6 DEROULEMENT DE L'ETUDE	15
1.7 CONDITIONS DE REACTUALISATION	16
1.8 DIFFUSION	16
2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT	16
2.1 PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	16
2.2 PRINCIPALES ACTIVITES PRODUCTIONS ET UTILITES	16
2.3 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	17
2.4 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT	18
2.5 GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE	18
2.5.1 GARDIENNAGE	18
2.5.2 RESPONSABILITES - ORGANIGRAMME SECURITE	18
2.5.3 DISPOSITIFS DE DETECTION ET D'ALERTE	18
2.5.4 FORMATION ET SENSIBILISATION	18
2.5.5 GESTION DE LA MAINTENANCE ET DES MODIFICATIONS	18
2.5.6 POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	19
3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	19
3.1 LOCALISATION - IMPLANTATION DU SITE	19
3.2 ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL : ACTIVITES ET INFRASTRUCTURES	20
3.3 ENVIRONNEMENT URBAIN	21
3.4 ENVIRONNEMENT NATUREL	22
3.4.1 PAYSAGE	22
3.4.2 TOPOGRAPHIE	22
3.4.3 GEOLOGIE	23
3.4.4 HYDROGEOLOGIE	24
3.4.5 CLIMATOLOGIE	28
3.4.6 ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	29
3.5 RISQUES NATURELS	31
3.5.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE	31
3.5.2 RISQUES NATURELS	31
3.5.3 FEUX DE FORET	37
3.5.4 TEMPETES	37
3.5.5 AUTRES RISQUES	37
3.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES	38
3.6.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE	38

3.6.2	RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS	38
3.6.3	SITES ET SOLS POLLUES	39
3.6.4	INVENTAIRE HISTORIQUE DES SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICE	39
3.6.5	TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES	40
3.6.6	RESEAU DE TRANSPORT ELECTRIQUE	40
3.6.7	TRANSPORT AERIEN.....	41
3.6.8	RADIOACTIVITE.....	41
4.	DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS.....	42
4.1	DESCRIPTION GENERALE	42
4.1.1	ACCES AU SITE.....	42
4.1.2	CIRCULATION ET LIMITATION D'ACCES	43
4.1.3	AIRES DE DEPOTAGE.....	43
4.2	DESCRIPTION DES PROCEDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE	43
4.2.1	DESCRIPTION DES PROCEDES.....	43
4.2.2	HORAIRES DE FONCTIONNEMENT	43
4.2.3	DISTILLATION.....	43
4.2.4	TRANSFERTS D'ALCOOLS	43
4.2.5	STOCKAGE D'ALCOOLS ET DE VIN.....	44
4.2.6	RECEPTION ET EXPEDITIONS D'ALCOOLS	44
4.2.7	STOCKAGE DE PAILLE	45
4.2.8	PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PHOTOVOLTAÏQUE	45
4.2.9	DESCRIPTIONS DES EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE.....	45
4.3	DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES	47
4.3.1	ALIMENTATION EN EAU POTABLE	47
4.3.2	ELECTRICITE.....	47
4.3.3	GAZ	47
4.3.4	AIR COMPRIME	48
4.3.5	CHARGE DES ENGINES DE MANUTENTION	48
4.3.6	CHAUFFAGE.....	48
4.3.7	TELECOMMUNICATION	48
4.3.8	UTILITES NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (MMR)	48
4.4	DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION.....	48
4.4.1	DESCRIPTIONS DES MOYENS PROPRES A L'ETABLISSEMENT.....	48
4.4.2	PLAN D'OPERATION INTERNE	51
4.4.3	MOYENS EXTERIEURS.....	51
5.	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	52
5.1	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	52
5.1.1	ETHANOL.....	52
5.1.2	PAILLE.....	53
5.1.3	PROPANE	54
5.1.4	INCOMPATIBILITES PRODUITS.....	55
5.2	POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'EXPLOITATION	55
5.2.1	DANGERS LIES AUX STOCKAGES.....	55
5.2.2	DANGERS LIES AUX TRANSFERTS	56
5.2.3	DANGERS LIES AUX AUTRES EQUIPEMENTS ET LOCAUX.....	56

5.2.4	DANGERS LIES AUX PHASES TRANSITOIRES	56
5.3	SYNTHESE ET CARTOGRAPHIE.....	57
5.4	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	59
6.	ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE.....	60
6.1	ACCIDENTS SUR SITE	60
6.2	ACCIDENTS SUR D'AUTRES SITES SIMILAIRES.....	60
6.2.1	SYNTHESE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT LES ALCOOLS DE BOUCHE	60
6.2.2	SYNTHESE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES.....	65
6.3	CONCLUSION SUR L'ACCIDENTOLOGIE	68
7.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	68
7.1	PRESENTATION DE LA METHODE	68
7.2	ANALYSE DES AGRESSIONS POTENTIELLES	70
7.2.1	EVENEMENTS AGRESSEURS EXTERNES	70
7.2.2	EVENEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE INTERNE	74
7.3	PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL, DU DECOUPAGE FONCTIONNEL ET DE L'ANALYSE DE RISQUES	75
7.3.1	PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL.....	75
7.3.2	PRESENTATION DU DECOUPAGE FONCTIONNEL.....	76
7.3.3	RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	76
7.4	SELECTION DES PHENOMENES DANGEREUX	79
8.	EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX	79
8.1	PRESENTATION DES SEUILS REGLEMENTAIRES	79
8.1.1	VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS THERMIQUES	79
8.1.2	VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS DE SURPRESSION	80
8.2	PRESENTATION DES MODELES UTILISES.....	80
8.2.1	POUR LES FEUX DES RETENTIONS DES CUVES D'ALCOOLS, DES CHAIS ET DU LOCAL DE DISTILLATION.....	80
8.2.2	POUR LES FEUX DU STOCKAGE DE PAILLE	81
8.3	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'INCENDIE.....	81
8.3.1	HYPOTHESES DE MODELISATION	81
8.3.2	DONNEES D'ENTREE DES MODELISATIONS.....	81
8.3.3	RESULTATS DES MODELISATIONS.....	82
8.4	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'EXPLOSION	92
8.4.1	PHENOMENOLOGIE.....	92
8.4.2	CINETIQUE DES EXPLOSIONS DE BACS	92
8.4.3	HYPOTHESES DE MODELISATION	92
8.4.4	RESULTATS DES MODELISATIONS.....	93
8.5	QUANTIFICATION DES PHENOMENES DE PRESSURISATION.....	98
8.5.1	PHENOMENOLOGIE.....	98
8.5.2	RESULTATS.....	99
8.6	POLLUTION.....	102
8.6.1	MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LIMITER LES CONSEQUENCES D'UN ECOULEMENT ACCIDENTEL	102
8.6.2	DEBORDEMENT DES RETENTIONS	102
9.	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	102
9.1	METHODOLOGIE.....	103

9.1.1	DETERMINATION DES NIVEAUX DE GRAVITE SUR LES ENJEUX HUMAINS.....	103
9.1.2	CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX	104
9.1.3	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE	106
9.1.4	CARACTERISATION DE L'ACCEPTABILITE	107
9.2	APPLICATION AU SITE	108
9.2.1	CARACTERISATION DE LA PROBABILITE	108
9.2.1	LISTE DES BARRIÈRES DE SÉCURITÉ AVEC LEURS CARACTÉRISTIQUES PRÉCISES	115
9.2.2	CARACTERISATION DE LA GRAVITE.....	116
9.2.3	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE	116
9.2.4	EVALUATION DE L'ACCEPTABILITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT	117
9.3	RECOMMANDATIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES.....	117
9.3.1	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES.....	117
9.3.2	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'INCENDIE.....	117
9.3.3	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'EXPLOSION	118
9.3.4	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DU RISQUE DE PRESSURISATION DE CUVE	118
9.3.5	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES DE POLLUTION	118
9.3.6	MESURES ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES D'INCENDIE, D'EXPLOSION ET DE POLLUTION	119
9.3.7	MOYENS DE LUTTE EXTERNE.....	119
10.	ECHEANCIER ET COUTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE	119
11.	SYNTHESE ET ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION	120
11.1.1	SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE INSTALLATIONS DE L'ETABLISSEMENT.....	120
11.1.2	SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE L'ETABLISSEMENT ET DES ETABLISSEMENTS PROCHES.....	120
11.1.3	INFORMATION DES POPULATIONS.....	120
11.1.4	ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION.....	121
12.	LISTE DES INTERVENANTS	123

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre ICPE	13
Figure 2 : Logigramme du processus de réalisation d'une étude de dangers pour une ICPE	15
Figure 3 : Localisation du site.....	19
Figure 4 : Localisation du projet au niveau communal.....	20
Figure 5 : Localisation des ICPE à proximité du projet	21
Figure 6 : Voisinage immédiat.....	21
Figure 7 : Atlas des paysages	22
Figure 8 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique de 2019.....	22
Figure 9 : Topographie de la commune	23
Figure 10 : Extrait de la feuille géologique n° 684 de MATHA au 1/50 000 ^{ème}	24
Figure 11 : Indice IDPR au droit du site du projet	25
Figure 12 : Extrait de l'inventaire des ouvrages de la Banque du SOUS-SOL.....	25
Figure 13 : Périmètres de protection du captage de COULONGE	26
Figure 14 : Bassin versant au regard du site.....	27
Figure 15 : Réseau hydrographique au regard du site.....	27
Figure 16 : Rose des vents.....	29
Figure 17 : Localisation des inventaires patrimoniaux	30
Figure 18 : Extrait de l'Atlas SRCE POITOU CHARENTES — maille F04.....	31
Figure 19 : Zonage sismique.....	33

Figure 20 : Carte de la densité de foudroiement de la France issue de la norme NFC 17-102 (05-2015)	34
Figure 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles	35
Figure 22 : Périmètre du PAPI Charente et Estuaire	36
Figure 23 : Atlas des Zones Inondables — LA NOUERE	36
Figure 24 : Remontées de nappes	37
Figure 25 : Niveaux d'infestation par les termites	38
Figure 26 : Localisation des ICPE à proximité du site	39
Figure 27 : Anciens sites industriels à proximité des installations	40
Figure 28 : Servitude I4	40
Figure 29 : Servitude T5	41
Figure 30 : Localisation des accès	42
Figure 31 : Localisation des PEI	51
Figure 32 : Plan des potentiels de dangers	58
Figure 33 : Zonage sismique de la France	71
Figure 34 : Séquence des événements du phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	98
Figure 35 : Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	99
Figure 36 : Approche nœud papillon	105
Figure 37 : Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools	109
Figure 38 : Nœud papillon d'un incendie de stockage de paille	111
Figure 39 : Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique et d'une pressurisation de cuve prise dans un incendie	113

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classement ICPE du site	17
Tableau 2 : Classement du site au titre de la loi sur l'eau	18
Tableau 3 : Coordonnées géographiques du site	19
Tableau 4 : Liste des ICPE à proximité du site	20
Tableau 5 : Objectifs des Masses d'eaux souterraines	24
Tableau 6 : Points d'eau à proximité du site et données lithologiques	25
Tableau 7 : Coordonnées de la station météo de COGNAC	28
Tableau 8 : Extrêmes de températures et températures moyennes en °C sur la période	28
Tableau 9 : Hauteurs moyennes et extrêmes de précipitations en mm sur la période	28
Tableau 10 : Durée moyenne d'insolation en heure	28
Tableau 11 : Vitesses de vent maximales et moyennes	29
Tableau 12 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SAINT-CYBARDEAUX	31
Tableau 13 : Séismes ressentis sur la commune	32
Tableau 14 : Extrait de la liste des Séismes historiques potentiellement ressentis	32
Tableau 15 : Synthèse des installations du site	42
Tableau 16 : Caractéristiques des constructions	46
Tableau 17 : Dimensionnement des besoins en eau	49
Tableau 18 : Capacité de rétention des installations existantes	49
Tableau 19 : Surfaces d'exutoires existante	50
Tableau 20 : Conclusions de l'ARF	50
Tableau 21 : Préconisations de l'étude technique foudre	50
Tableau 22 : Fiche synthétique de l'éthanol	52
Tableau 23 : Fiche synthétique du propane	54
Tableau 24 : Tableau des points éclair	55
Tableau 25 : Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers	57
Tableau 26 : Répartition des accidents impliquant des stockages d'alcools de bouche répertoriés en France selon leur typologie	60
Tableau 27 : Conséquences des accidents impliquant des stockages d'alcools	64

Tableau 28 : Secteur d'activité dans lesquels des accidents impliquants des panneaux photovoltaïques ont été impliqués	65
Tableau 29 : Répartition des accidents impliquant des panneaux photovoltaïques répertoriés en France selon leur typologie	65
Tableau 30 : Conséquences des accidents impliquant des panneaux photovoltaïques	67
Tableau 31 : Matrice d'évaluation de la gravité de l'APR.....	69
Tableau 32 : Matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR.....	69
Tableau 33 : Matrice d'évaluation de la criticité de l'APR	69
Tableau 34 : Classement des bâtiments par rapport au risque sismique	72
<i>Tableau 35 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SAINT-CYBARDEAUX.....</i>	<i>74</i>
Tableau 36 : Matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR.....	76
Tableau 37 : Synthèse de l'APR.....	77
Tableau 38 : Synthèse de l'APR.....	78
Tableau 39 : Phénomènes dangereux retenus	79
Tableau 40 : Données d'entrée des modélisations	81
Tableau 41 : Distances d'effets sur l'homme	82
<i>Tableau 42 : Distances d'effets dominos</i>	<i>87</i>
Tableau 43 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D<1	93
Tableau 44 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D>1	93
Tableau 45 : Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d'effets de surpression	93
Tableau 46 : Caractéristiques de la boule de feu et distances aux seuils d'effets des phénomènes de pressurisation	99
Tableau 47 : Capacité de rétention existantes	102
Tableau 48 : Echelle de cotation de la gravité pour l'étude détaillée des risques	104
Tableau 49 : Classes de probabilité selon l'arrêté du 29 septembre 2005	104
Tableau 50 : Échelle de classe de fréquence utilisée par l'INERIS pour les EI	105
Tableau 51 : Exemple de grille d'évaluation de la cinétique	107
Tableau 52 : Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques	107
Tableau 68 : Événements initiateurs et barrières d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie.....	110
Tableau 69 : Mesures de protection d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie	110
Tableau 68 : Événements initiateurs et barrières d'un incendie de stockage de paille	112
Tableau 69 : Mesures de protection d'un incendie de stockage de paille	112
Tableau 70 : Événements initiateurs et barrières d'une explosion d'un bac atmosphérique ou d'un camion-citerne	114
Tableau 71 : Événements initiateurs et barrières d'une pressurisation de bac pris dans un incendie	114
Tableau 72 : Liste des barrières de sécurité	115
Tableau 59 : Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus	116
Tableau 60 : Nombre d'équivalents par scénarios – Estimation de la gravité	116
Tableau 61 : Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques	117
Tableau 62 : Planning des travaux et répartition des coûts	119
Tableau 63 : Synthèse des distances d'effets thermiques des phénomènes dangereux et classement MMR	121
Tableau 64 : Synthèse des distances d'effets de surpression des phénomènes dangereux et classement MMR.....	122

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AEP	Alimentation en Eau Potable
AP	Arrêté Préfectoral
ARS	Agence Régionale de la Santé
BSS	Banque du Sous-Sol
CARMEN	CARtographie du Ministère chargé de l'ENvironnement
CMS	Capacité Maximale de Stockage
CMR	Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DICRIM	Dossier d'information communal sur les risques majeurs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ERNMT	Etat des Risques Naturels, Miniers et Technologiques
EP	Eaux pluviales
ERP	Etablissement Recevant du Public
EU	Eaux Usées
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IED	Industrial Emissions Directive
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NGF	Nivellement Général de la France
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PER	Plan d'Exposition aux Risques
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
PL	Poids-Lourd
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPBE	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRn	Plan de Prévention des Risques naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PRQA	Plan Régional de la Qualité de l'Air
QSP	Quantité Susceptible d'être Présente
RD	Route Départementale
RN	Route Nationale
TMD	Transport de Marchandises Dangereuses
VL	Véhicule Léger
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

GLOSSAIRE

Danger : Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), à une disposition (élévation d'une charge),..., à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » [sont ainsi rattachées à la notion de « danger » les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux etc...inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger].

Potentiel de danger (ou « source de danger », ou « élément dangereux », ou « élément porteur de danger ») : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Aléa : Probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une intensité donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple (Probabilité d'occurrence * Intensité des effets). Il est spatialisé et peut être cartographié.

Risque « Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences », « Combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité »

Le risque peut être décomposé selon les différentes combinaisons de ses trois composantes que sont l'intensité, la vulnérabilité et la probabilité (la cinétique n'étant pas indépendante de ces trois paramètres) :

- Intensité * Vulnérabilité = Gravité des dommages ou conséquences
- Intensité* Probabilité = Aléa
- Risque = Intensité*Probabilité*Vulnérabilité = Aléa*Vulnérabilité = Conséquences*Probabilité

Risque toléré : La « tolérabilité » du risque résulte d'une mise en balance des avantages et des inconvénients (dont les risques) liés à une situation, situation qui sera soumise à révision régulière afin d'identifier, au fil du temps et chaque fois que cela sera possible, les moyens permettant d'aboutir à une réduction du risque

Acceptation du risque : « Décision d'accepter un risque ». L'acceptation du risque dépend des critères de risques retenus par la personne qui prend la décision (21) (ISO/CEI 73). Le regard porté par cette personne tient compte du « ressenti » et du « jugement » qui lui sont associés.

Sécurité-Sûreté : Dans le cadre des installations classées, on parle de sécurité des installations vis-à-vis des accidents et de sûreté vis-à-vis des attaques externes volontaires (type malveillance ou attentat) des intrusions malveillantes et de la malveillance interne.

Réduction du risque : Actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages), associés à un risque, ou les deux. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque, la probabilité, l'intensité et la vulnérabilité.

Événement redouté central : Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».

Événement initiateur : Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette

cause directe. Dans la représentation en « nœud papillon » (ou arbre des causes), cet événement est situé à l'extrémité gauche.

Phénomène dangereux (ou phénomène redouté) : Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages ».

Accident : Evénement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences/ dommages vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.

Scénario d'accident (majeur) : Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque.

Effets dominos : Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

Cinétique : Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. Cf articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005.

Effets d'un phénomène dangereux : Ce terme décrit les caractéristiques des phénomènes physiques, chimiques, associés à un phénomène dangereux concerné : flux thermique, concentration toxique, surpression, etc. Intensité des effets d'un phénomène dangereux

Mesure physique de l'intensité du phénomène : (thermique, toxique, surpression, projections). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou cibles] tels que « homme », « structures ». Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29/09/2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non de cibles exposées. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.

Gravité : On distingue l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition de cibles de vulnérabilités données à ces effets. La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées.

Éléments vulnérables (ou enjeux) : Eléments tels que les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages. Le terme de « cible » est parfois utilisé à la place d'élément vulnérable.

Vulnérabilité

- « Vulnérabilité d'une cible à un effet x » (ou « sensibilité ») : facteur de proportionnalité entre les effets auxquels est exposé un élément vulnérable (ou cible) et les dommages qu'il subit.
- « Vulnérabilité d'une zone » : appréciation de la présence ou non de cibles ; vulnérabilité moyenne des cibles présentes dans la zone. La vulnérabilité d'une zone ou d'un point donné est l'appréciation de la sensibilité des éléments vulnérables [ou cibles] présents dans la zone à un type d'effet donné.

Probabilité d'occurrence : la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.

Prévention : Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.

Protection : Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.

Fonction de sécurité : Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir d'éléments techniques de sécurité, de procédures organisationnelles (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux.

Mesure de maîtrise des risques (ou barrière de sécurité) : Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue parfois :

- les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux
- les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux,
- les mesures (ou barrières) de protection : mesures visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité.

Efficacité : (pour une mesure de maîtrise des risques) ou capacité de réalisation : Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la mesure de maîtrise des risques. Cette efficacité est évaluée par rapport aux principes de dimensionnement adapté et de résistance aux contraintes spécifiques.

Temps de réponse : (pour une mesure de maîtrise des risques) Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.

Niveau de confiance : Le niveau de confiance est l'architecture (redondance éventuelle) et la classe de probabilité, inspirés des normes NF EN 61-508 et CEI 61-511, pour qu'une mesure de maîtrise des risques, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Cette classe de probabilité est déterminée pour une efficacité et un temps de réponse donnés. Ce niveau peut être déterminé suivant les normes NF EN 61-508 et CEI 61-511 pour les systèmes instrumentés de sécurité

Indépendance d'une mesure de maîtrise des risques : Faculté d'une mesure, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres mesures de maîtrise des risques, et d'autre part, du système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.

Redondance : Existence, dans une entité, de plus d'un moyen pour accomplir une fonction requise.

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

1.1 OBJET DE L'ETUDE

Cette étude de dangers est réalisée dans le cadre de la régularisation administrative des installations relevant du régime de l'autorisation environnementale de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES. Elle présente l'ensemble des dangers associés aux installations et activités de l'entreprise, en fonctionnement normal, transitoire ou accidentel.

1.2 PERIMETRE DE L'ETUDE

1.2.1 DEFINITION CADASTRALE

La liste des parcelles cadastrales et des surfaces incluses dans le périmètre d'exploitation est présentée dans la partie « Dossier administratif et financier ».

1.2.2 PERIMETRE ICPE DU PROJET

Le périmètre ICPE projeté et les limites de propriété du projet seront identiques. Le détail des parcelles du projet est présenté dans la partie n°2.

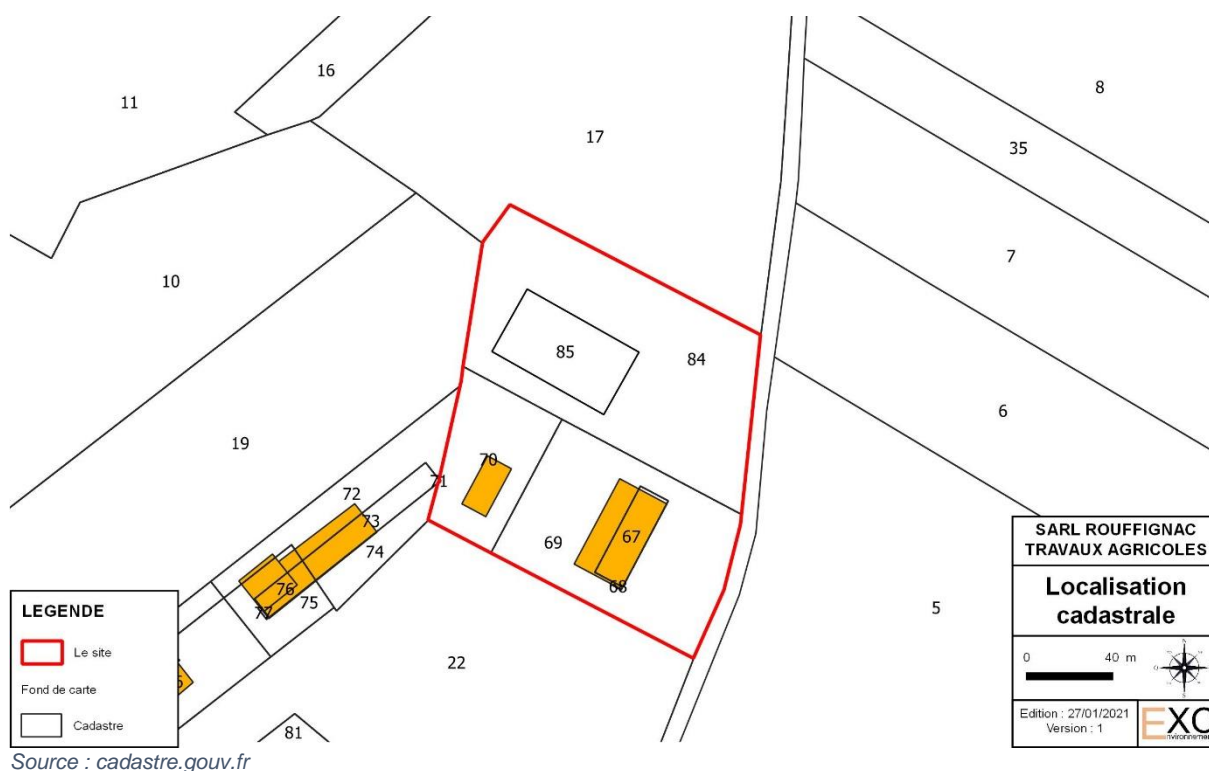


Figure 1 : Périmètre ICPE

1.3 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

L'étude de dangers porte sur les chais de stockage d'alcools, la distillerie, les aires de dépotage, le stockage de pailles, le stockage de vinasses et les stockages de vin.

Les autres installations du site sont des canalisations de transferts fixes, des locaux administratifs, une cuve de gaz, des stockages de pineau et une cuve de GNR.

Les canalisations de transferts d'alcools fixes sont aériennes et parfaitement nitrées. Elles empêcheront la communication des liquides entre bâtiments en cas de sinistre. Les points de traversée des murs en aérien sont situés au-dessus des points de débordements liés aux rétentions. Ces canalisations ainsi que les flexibles font l'objet de contrôles réguliers de leur état. Elles ne feront donc pas partie du périmètre de l'étude.

Les locaux administratifs présentent des risques ordinaires et ne feront pas partie du périmètre de l'étude.

La cuve de gaz fait l'objet de vérification régulière de la part d'organismes externes et respecte la réglementation. Le phénomène d'UVCE ne sera donc pas étudié.

La liste des parcelles cadastrales est réalisée dans la partie « DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PROJETÉES ».

1.4 METHODOLOGIE GENERALE

L'article L181-25 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.

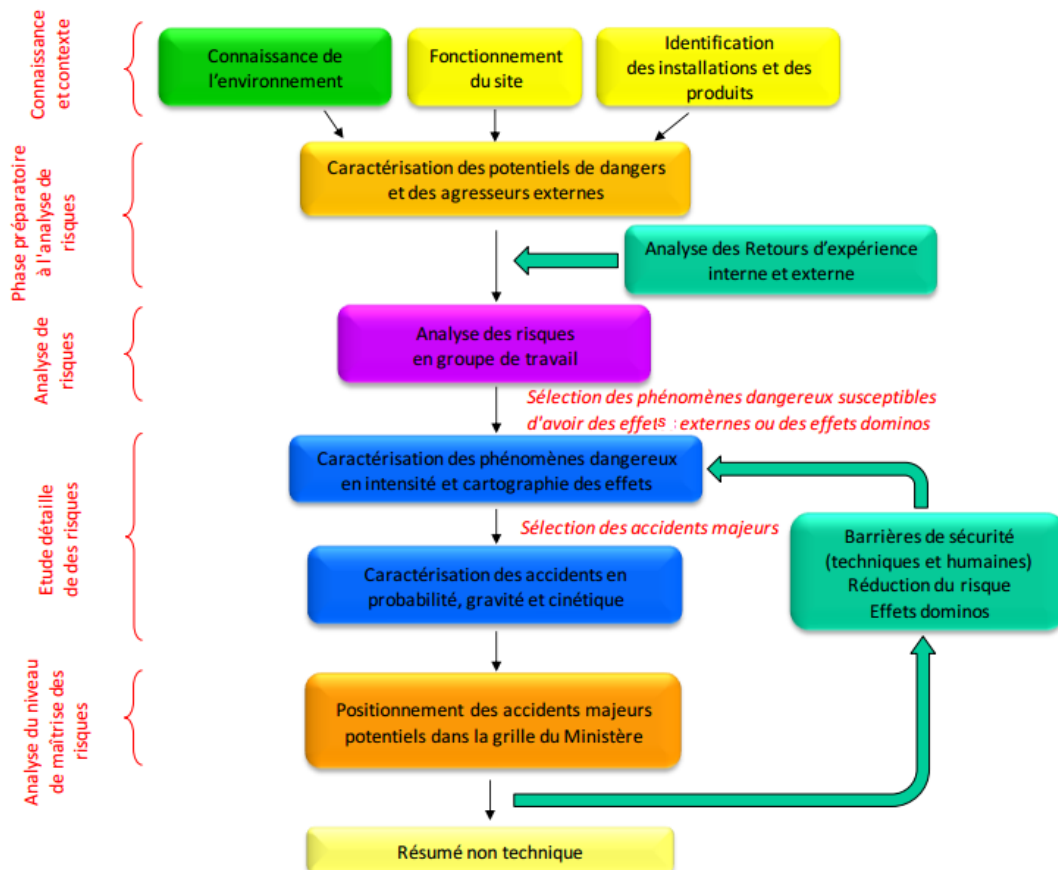
Elle tient compte du rapport d'étude de l'INERIS n° DRA-15-148940-03446A du 1^{er} Juillet 2015 intitulé « OMEGA 9 » Etude de danger d'une installation classée ».

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.



Source : Rapport INERIS – OMEGA 9

Figure 2 : Logigramme du processus de réalisation d'une étude de dangers pour une ICPE

1.5 RESPONSABILITES

Cette étude a été réalisée sous la responsabilité de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES. Elle a nécessité :

- la participation des personnes suivantes de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES:
 - Monsieur Thibault ROUFFIGNAC, gérant,
 - Monsieur Francis ROUFFIGNAC, gérant,
- l'assistance de la société ENVIRONNEMENT XO, bureau d'études environnement avec :
 - Monsieur Cédric MUSSET, gérant,
 - Monsieur Alexandre RABILLON, chargé d'études.

1.6 DEROULEMENT DE L'ETUDE

La réalisation de l'étude a nécessité :

- la visite du site par ENVIRONNEMENT XO et l'analyse de l'état initial,
- la prise en compte des besoins de la société,
- une étude avant-projet,

- des échanges avec la DREAL et le SDIS,
- la validation des choix techniques par l'exploitant,
- la mise en forme du document.

1.7 CONDITIONS DE REACTUALISATION

Les conditions de réactualisation de l'étude de dangers sont celles de la demande d'autorisation environnementale et sont précisées par l'article L181-14 créé par l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017.

« Toute modification substantielle des activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent de l'autorisation environnementale est soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation, qu'elle intervienne avant la réalisation du projet ou lors de sa mise en œuvre ou de son exploitation.

En dehors des modifications substantielles, toute modification notable intervenant dans les mêmes circonstances est portée à la connaissance de l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale dans les conditions définies par le décret prévu à l'article L181-31.

L'autorité administrative compétente peut imposer toute prescription complémentaire nécessaire au respect des dispositions des articles L181-3 et L181-4 à l'occasion de ces modifications, mais aussi à tout moment s'il apparaît que le respect de ces dispositions n'est pas assuré par l'exécution des prescriptions préalablement édictées. »

1.8 DIFFUSION

La présente étude est diffusée en interne aux personnes suivantes :

- Monsieur Thibault ROUFFIGNAC, gérant de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES,
- Monsieur Francis ROUFFIGNAC, gérant de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES.

2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

2.1 PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

La description des installations existantes et projetées du site est présentée dans la partie « Description du process et des installations existantes et projetées » du présent dossier. L'organigramme de l'entreprise est présenté dans la partie « Dossier administratif et financier » au chapitre 2.4.

2.2 PRINCIPALES ACTIVITES PRODUCTIONS ET UTILITES

Le site est conçu pour des activités :

- de stockage de vin,
- de distillation,
- de stockage d'alcools de bouche en chais,
- de stockage de paille.

Ces activités nécessitent :

- des capacités de stockage de vin,
- des capacités de distillation,
- des capacités de stockage de gaz,
- des capacités de stockage de vinasses,
- la production de froid,
- des transferts d'alcools,
- des capacités de stockage de paille.

Les principales activités et productions ainsi que les flux de produits entrants et sortants sont présentés dans la partie « Description du process et des installations existantes et projetées ».

2.3 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le classement ICPE à l'issue de la régularisation et le statut du site au regard de la réglementation SEVESO sont précisés dans la partie « Dossier administratif et financier » respectivement aux chapitres 5.1, 5.2 et 5.5. Pour mémoire le site sera classé comme suit.

N° Rubrique	Libellé de la rubrique (activité)	Caractéristiques et capacités des installations	Régime (1)
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 est supérieur à 40 % : la quantité susceptible d'être présente étant : a) Supérieure ou égale à 500 m ³ .	Chai de vieillissement : 450 m ³ Chai de distillation : 207,4 m ³ QSP totale : 657,4 m³	A Rayon : 2 km
2250-2	Production par distillation d'alcools de bouche d'origine agricole La capacité de production exprimée en équivalent alcool pur étant : 2— Supérieure à 30 hl/j et inférieure ou égale à 1300 hl/j	8 alambics x 25 = 200 hl de capacité de charge soit 120 hl d'AP/j	E
2251-B.1	Préparation, conditionnement de vins. B. Autres installations que celles visées au A, la capacité de production étant : 1. Supérieure à 20 000 hl/an	34 100 hl/an	E
1530-2	Papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues , y compris les produits finis conditionnés (dépôt de), à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510 et des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant : 2. Supérieur à 1 000 m ³ mais inférieur ou égal à 20 000 m ³	Hangar de stockage de paille : 13 000 m³	DC
4718-2.b	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL et biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel, y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1 % en oxygène). La quantité totale susceptible d'être présente étant : 2. Pour les autres installations b. Supérieure ou égale à 6 t mais inférieure à 50 t	Cuve de propane : 12,5 t	DC
1185-2.a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg.	R410a 16 kg	NC
4755-1	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. 1. La quantité susceptible d'être présente étant supérieure ou égale à 5 000 t	QSP totale : 622,6 t	NC

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

Tableau 1 : Classement ICPE du site

Selon la nomenclature loi sur l'eau mentionnée à l'article R214-14 du Code de l'Environnement, le site est classé au titre de la rubrique suivante :

Rubrique	Intitulé	Capacité du site	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Infiltration et rejet dans le fossé communal à l'est du site	D

	1° Supérieure ou égale à 20 ha - (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha - (D)	La superficie du site est de 21 733 m ² soit 2,1 ha	
--	--	--	--

Tableau 2 : Classement du site au titre de la loi sur l'eau

2.4 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

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

- 8 h – 12 h et 14 h – 17 h pour les fonctions administratives
- 8 h – 12 h et 14 h – 17 h pour les fonctions de production.

En période de distillation d'octobre à fin mars, le site fonctionne 24 h/24 et 7j/7.

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

2.5 GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE

2.5.1 GARDIENNAGE

L'entreprise n'a pas de gardien cependant l'exploitant réside à proximité des installations. L'accès au site est limité aux personnes autorisées et aux membres du personnel. En dehors des périodes de travail, les installations et les portails sont fermés à clé.

2.5.2 RESPONSABILITES - ORGANIGRAMME SECURITE

Il n'y a pas de service sécurité. Les responsabilités sécurité incombent à M. ROUFFIGNAC.

2.5.3 DISPOSITIFS DE DETECTION ET D'ALERTE

L'entreprise projette l'installation de dispositifs de détection intrusion et incendie sur l'ensemble de son site. Les alarmes seront télétransmises à l'exploitant. Les bâtiments sont fermés en dehors des horaires de travail. Le site est clôturé et chaque entrée est pourvue d'un portail.

2.5.4 FORMATION ET SENSIBILISATION

L'entreprise forme son personnel à :

- la première intervention et à l'utilisation des équipements de première intervention,
- l'alerte des secours et des populations voisines.

Elle formera son personnel au maniement des extincteurs ainsi qu'au fonctionnement et à la maintenance des équipements de sécurité.

2.5.5 GESTION DE LA MAINTENANCE ET DES MODIFICATIONS

L'entreprise dispose du personnel de maintenance qui réalise les travaux et réparations sur le site. Toutefois, l'entreprise peut solliciter également des entreprises extérieures en fonction des besoins.

L'ensemble des interventions et travaux nécessitant des points chauds fait 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 sur son site ses installations par des organismes agréés, notamment :

- vérification périodique des extincteurs : EUROFEU,
- vérification périodique des exutoires : EUROFEU,
- vérification périodique des installations de protection contre la foudre : SOCOTEC,
- vérification périodique des installations électriques : SOCOTEC,
- vérification périodique du groupe froid : CHALVIGNAC,

- vérification périodique des alambics : CHALVIGNAC,
- vérification périodique des installations de stockage de gaz : TOTAL GAZ.

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

2.5.6 POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE

L'entreprise n'est pas classée SEVESO Seuil Bas, 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 Ier 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) telle que prévue 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).

3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 LOCALISATION - IMPLANTATION DU SITE

Le site de la SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES est implanté :

- dans le département de la CHARENTE,
- sur la commune de SAINT-CYBARDEAUX (code postal 16170 et code INSEE 16312),
- au lieu-dit « LES PERDUITS »,
- à 24,5 km à l'est de COGNAC,
- à 18 km au nord-ouest d'ANGOULÊME.

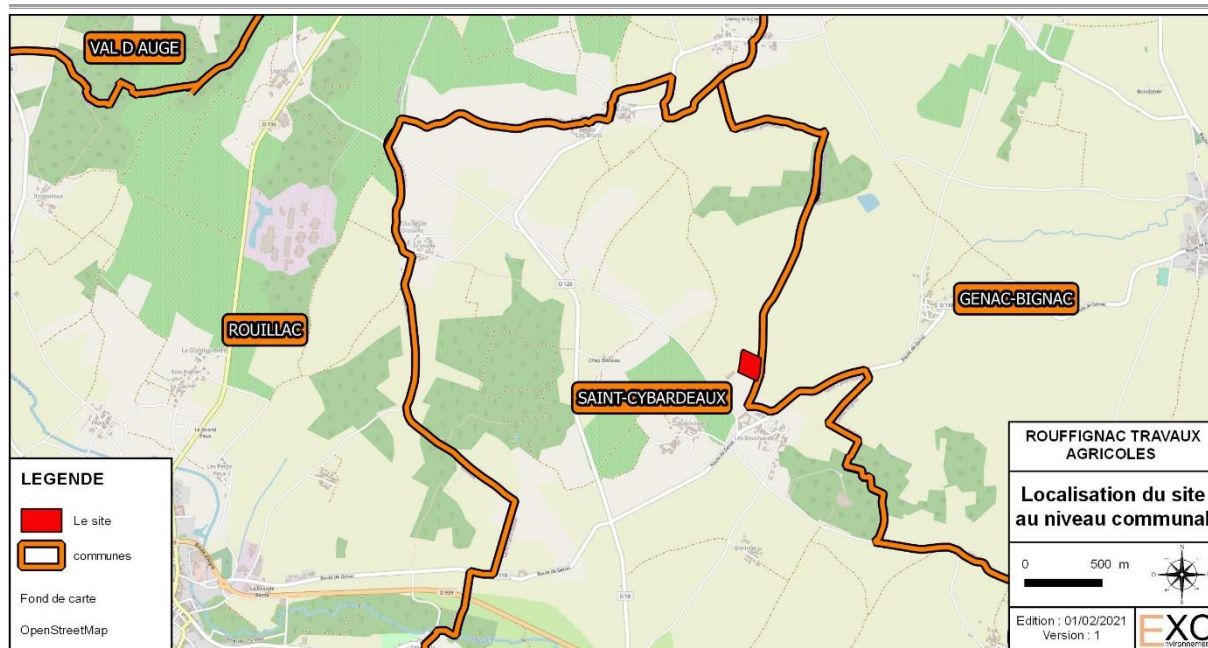


Source : Viamichelin

Figure 3 : Localisation du site

Référentiel	WGS 84	Lambert II Étendue	Lambert 93
X	00°00'50" O	417 200 m	465 851,07 m
Y	45°47'20" N	2 090 400 m	6 525 542,62 m
Z		25 m NGF	

Tableau 3 : Coordonnées géographiques du site



Source : Google satellite

Figure 4 : Localisation du projet au niveau communal

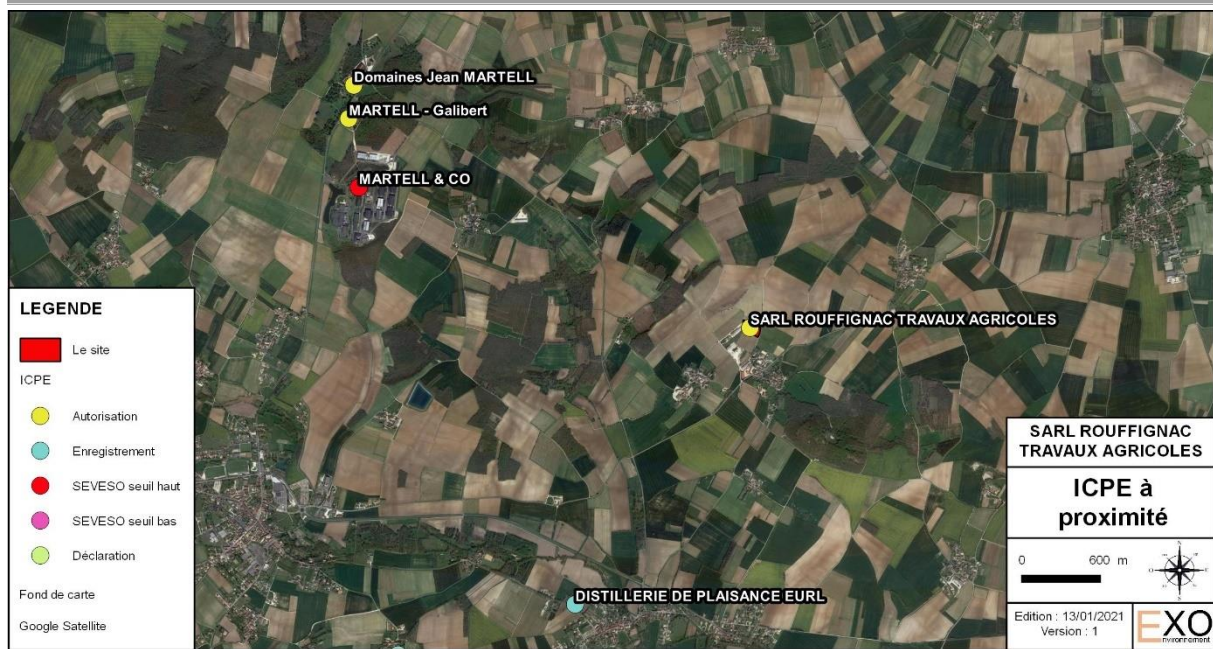
3.2 ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL : ACTIVITES ET INFRASTRUCTURES

Le tableau suivant présente la liste des installations classées (ICPE) à enregistrement ou autorisation situées à proximité du site.

Nom de l'établissement	Code Officiel Géographique	Commune	Activité	Régime administratif	Distance du site
DISTILLERIE DE PLAISANCE EUURL	16 312	SAINT-CYBARDEAUX	Production de boissons alcooliques distillées	Enregistrement	2,5 km sud
MARTELL & CO	16 286	ROUILLAC	Production de boissons alcooliques distillées	Autorisation SEVESO seuil haut	2,8 km ouest
MARTELL – GALIBERT	16 286	ROUILLAC	Production de boissons alcooliques distillées	Autorisation	3,4 km ouest
DOMAINES JEAN MARTELL	16 286	ROUILLAC	Production de boissons alcooliques distillées	Autorisation	3,5 km ouest
SCEA de la VOIE ROMAINE	16 286	ROUILLAC	Elevage de porcs	Enregistrement	3,5 km sud-ouest

Tableau 4 : Liste des ICPE à proximité du site

Les ICPE les plus proches du site sont localisées sur la carte ci-dessous.



Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Figure 5 : Localisation des ICPE à proximité du projet

3.3 ENVIRONNEMENT URBAIN

Le site se trouve en zone rurale à très faible densité de population.

L'environnement immédiat du site est constitué :

- d'une exploitation agricole en limite ouest de la parcelle,
- de parcelles cultivées au nord et au sud,
- d'un centre hippique à l'Est,
- d'une exploitation agricole à 130 m au sud.

Les premières habitations sont localisées à 150 m au sud-ouest du site.



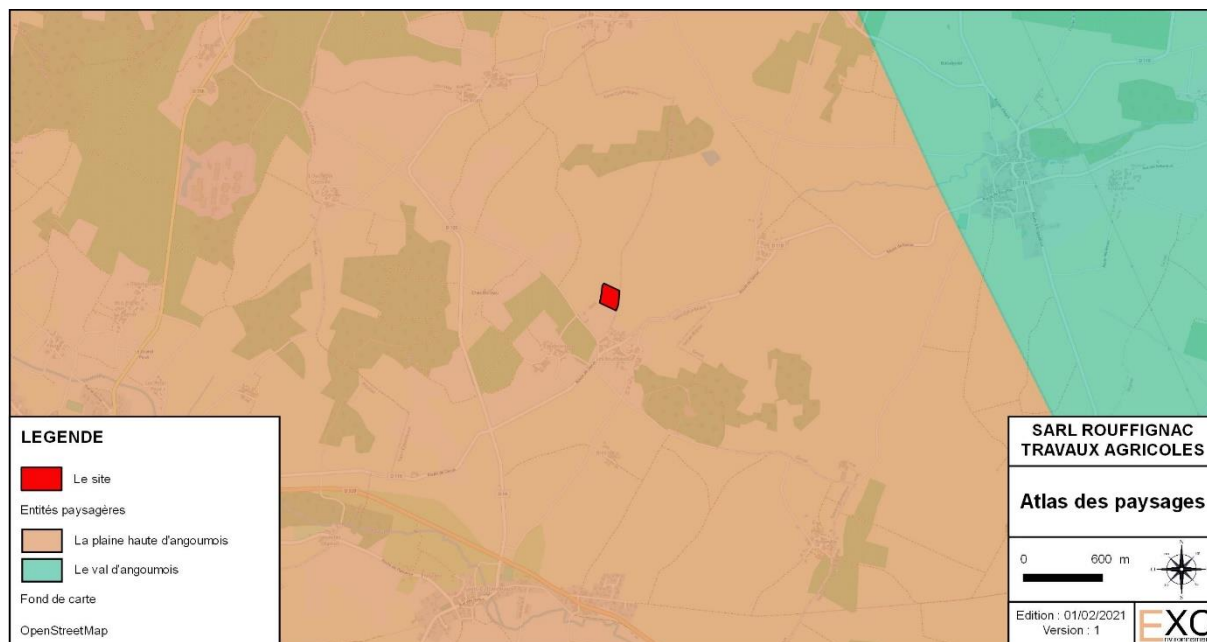
Source : Google maps

Figure 6 : Voisinage immédiat

3.4 ENVIRONNEMENT NATUREL

3.4.1 PAYSAGE

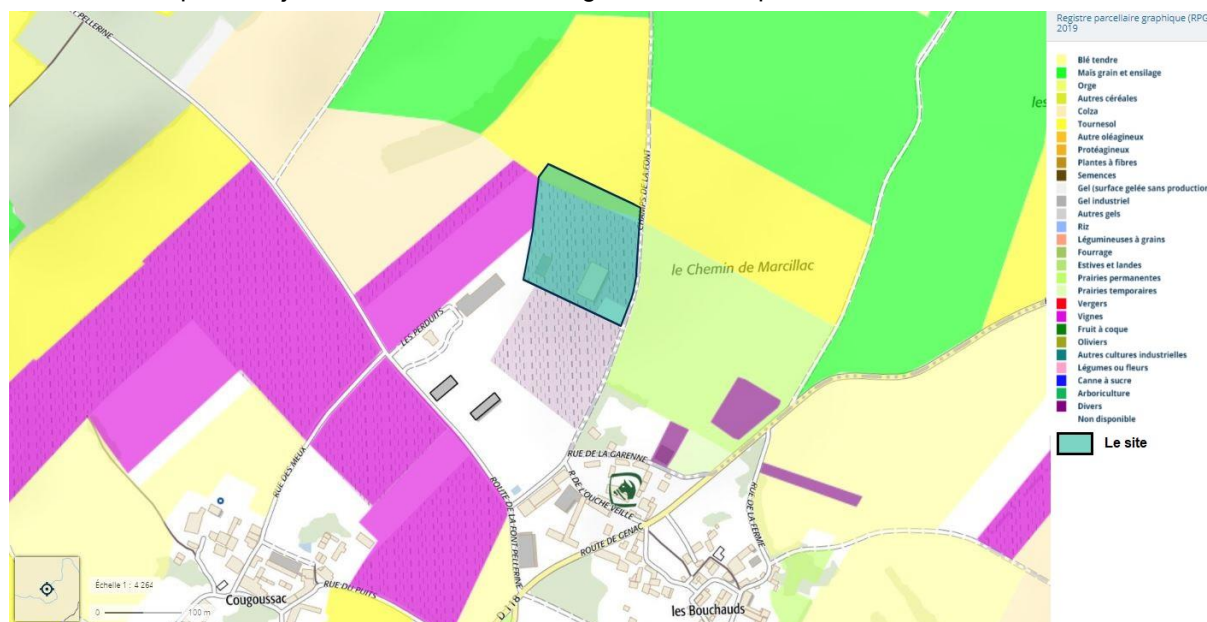
La commune de SAINT-CYBARDEAUX et le site du projet s'inscrivent selon l'inventaire des paysages du POITOU-CHARENTES dans l'entité paysagère « LA PLAINE HAUTE D'ANGOUMOIS ».



Source : <http://cartographie.observatoire-environnement.org>

Figure 7 : Atlas des paysages

Comme l'indique l'extrait du registre parcellaire graphique (RPG) de 2019, l'environnement immédiat du site se compose majoritairement de surfaces gelées à l'exception de cultures de tournesol au Nord.



Source : Géoportail

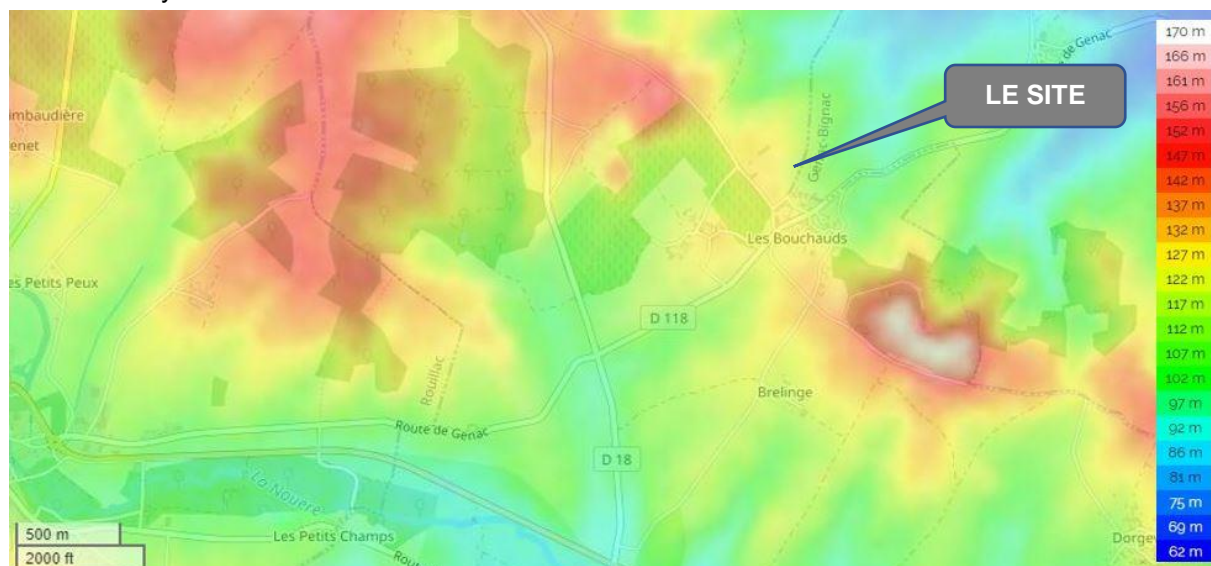
Figure 8 : Extrait du Registre Parcelaire Graphique de 2019

3.4.2 TOPOGRAPHIE

La commune de SAINT-CYBARDEAUX se trouve dans un secteur légèrement vallonné marqué au centre par le cours d'eau LA NOUERE circulant à 93 m NGF. Le point culminant de la commune se trouve au nord-ouest, au lieu-dit « Grosville », à environ 138 m NGF.

Les parcelles du site se situent à une altitude comprise entre 125 m NGF à l'ouest et 115 m NGF à l'est. Le terrain d'implantation est incliné selon une pente descendante ouest-est d'environ 8 %. On notera également la présence d'une pente sud-nord moins marquée.

L'altitude moyenne du site avoisine 120 m NGF.



Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>

Figure 9 : Topographie de la commune

3.4.3 GEOLOGIE

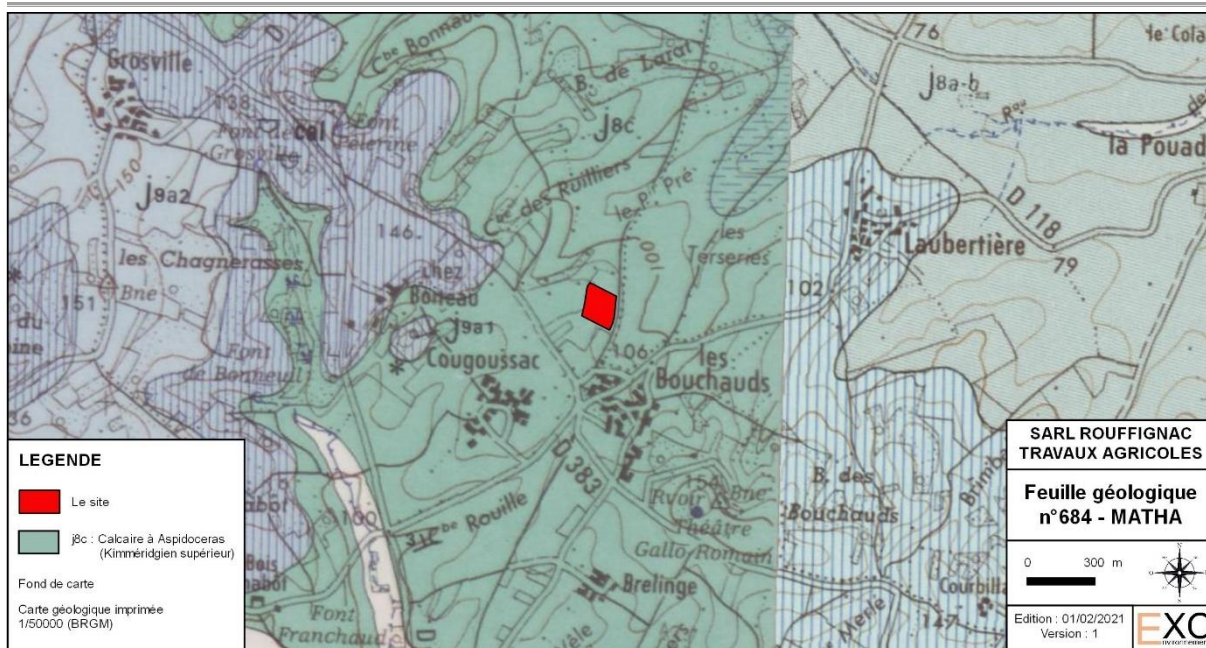
La région Poitou-Charentes est caractérisée par une géologie particulière : elle est en effet située au carrefour de quatre régions naturelles, deux massifs anciens, d'âges primaires (le Massif Vendéen et le Massif Central), et de deux grands bassins, d'âge secondaire et tertiaire (le Bassin Parisien et le Bassin Aquitain), séparés par un haut-fond, le Seuil du Poitou.

La ville de SAINT-CYBARDEAUX est référencée dans la carte géologique au 1/50 000^{ème} de MATHA feuille N°684.

Le territoire couvert par la feuille géologique MATHA est situé au nord de COGNAC, aux confins des départements de la Charente et de la Charente-Maritime. Il est centré sur la série monoclinale du bassin sédimentaire nord aquitain et montre la succession, du nord-est vers le sud-ouest, des terrains du Jurassique supérieur ainsi que leur disparition sous ceux du Crétacé supérieur transgressif.

Les installations de l'entreprise sont sises sur la zone j8c.

« **J8c. Kimméridgien supérieur. Calcaire à Aspidoceras (40 m d'épaisseur).** Le Kimméridgien se termine par un ensemble plus carbonaté formé d'une alternance de calcaires bioclastiques en bancs compacts, de calcaires argileux et de marnes à *Nanogyra virgula*, *Terebratula subsella*, *Lucina rugosa*, *Trigonia concentrica*. Ce niveau est caractérisé par d'abondants *Aspidoceratidae*, en particulier *Aspidoceras caletanum*. Il renferme également quelques *Aulacostephanus* de la zone à *Eudoxus*. La base de la formation est marquée par un niveau condensé de calcaire bioclastique, détritique et glauconieux à galets carbonatés. Ce banc de 0,5 mètre d'épaisseur est observable à 500 mètres au nord de Saint-Cybardeaux où il est surmonté par 1,5 mètre de calcaire bioclastique grossier à *Nanogyra virgula*. Au sud de Saint-Cybardeaux, une assise constituée par 9 mètres de calcaires très argileux et de marnes silteuses beige jaunâtre à *Ceromya* et *Harpagodes* met un terme aux dépôts virguliens. À ce niveau, les apports détritiques s'atténuent d'est en ouest. Représenté par des calcaires gréseux, sur le territoire de la feuille Angoulême, ce faciès passe latéralement à des marnes silteuses puis à des marnes franches dans la région de Saint-Jean-d'Angély. »



Source : BRGM

Figure 10 : Extrait de la feuille géologique n° 684 de MATHA au 1/50 000^{ème}

3.4.4 HYDROGEOLOGIE

3.4.4.1 MASSES D'EAUX SOUTERRAINES ET VULNERABILITE

Les éléments suivants présentent les informations relatives au 2^{ème} cycle de la Directive Cadre sur l'Eau validées en comité de bassin le 1^{er} décembre 2015 et fixées par le SDAGE 2016-2021.

Les fiches synthétiques de chacune des masses d'eau présentent les objectifs d'état du SDAGE 2016-2021 et les pressions qu'elles subissent. Elles sont résumées dans le tableau suivant.

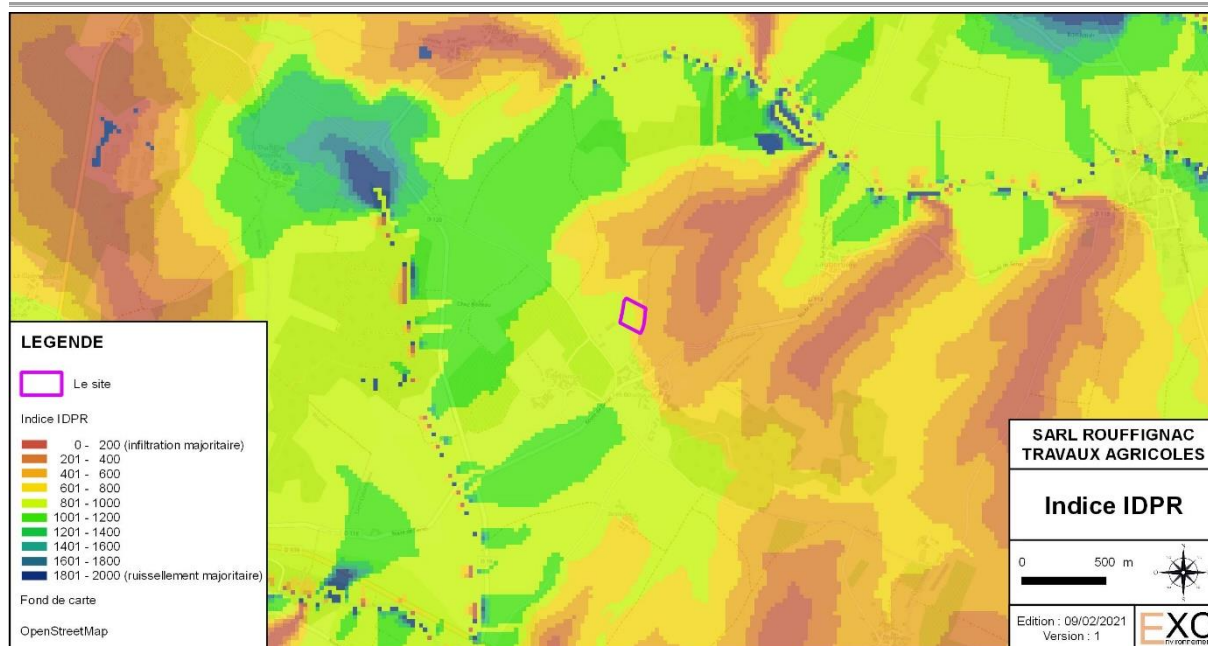
Référence		FRFG016C	FRFG078A
Objectif de l'état quantitatif		Bon état 2015	Bon état 2015
Objectif de l'état chimique		Bon état 2027	Bon état 2027
Paramètre à l'origine de l'exemption		Nitrates — Pesticides	Nitrates
Polluants en hausse		Nitrates	Nitrates
État Quantitatif		Mauvais	Bon
État Chimique		Mauvais	Bon
Pressions	Ponctuelles	Pas de pression	Pas de pression
	Nitrates	Significative	Inconnue
	Phyosanitaires	Significative	Non significative
	Prélèvements	Non significative	Non significative

Source : Agence de l'Eau Adour Garonne

Tableau 5 : Objectifs des Masses d'eaux souterraines

L'indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) est un indice qui traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface.

En ce qui concerne le site du projet, l'indice de vulnérabilité de la nappe vis-à-vis des pollutions de surface indique une infiltration moyennement probable.



Source : BRGM Infoterre

Figure 11 : Indice IDPR au droit du site du projet

3.4.4.2 POINTS D'EAU A PROXIMITE

Des données lithologiques sont disponibles sur le site du BRGM pour certains ouvrages (forages, piézomètres). Les ouvrages dans un rayon de 2 km de l'entreprise sont positionnés sur la figure ci-après.



Source : BRGM Infoterre

Figure 12 : Extrait de l'inventaire des ouvrages de la Banque du SOUS-SOL

ID de l'ouvrage	Nature	Code INSEE	Adresse ou lieu-dit	Profondeur [m]	Altitude [m]
BSS001SLZN	FORAGE	16 312	LES BOUCHAULTS	50,0	95
BSS001SLZV	SOURCE	16 312	FONTAINE DE GROVILLE	/	127
BSS001SLZW	SOURCE	16 312	GROVILLE	/	115
BSS001SLZX	SOURCE	16 312	FONT DE BONNEUIL	/	108
BSS001SMAK	FORAGE	16 148	BOIS BOURSELETIER	/	76
BSS001SMRZ	PUITS	16 148	LAUBERTIERE	8,0	85

Tableau 6 : Points d'eau à proximité du site et données lithologiques

3.4.4.3 CAPTAGES D'EAU

Selon les informations fournies par l'ARS, l'entreprise est située au sein du périmètre de protection rapproché du captage de SAINT-SAVINIEN-COULONGE. Ce périmètre de protection est très étendu car il couvre la majeure partie du territoire du département de LA CHARENTE ainsi qu'une partie du territoire de la Charente-Maritime.

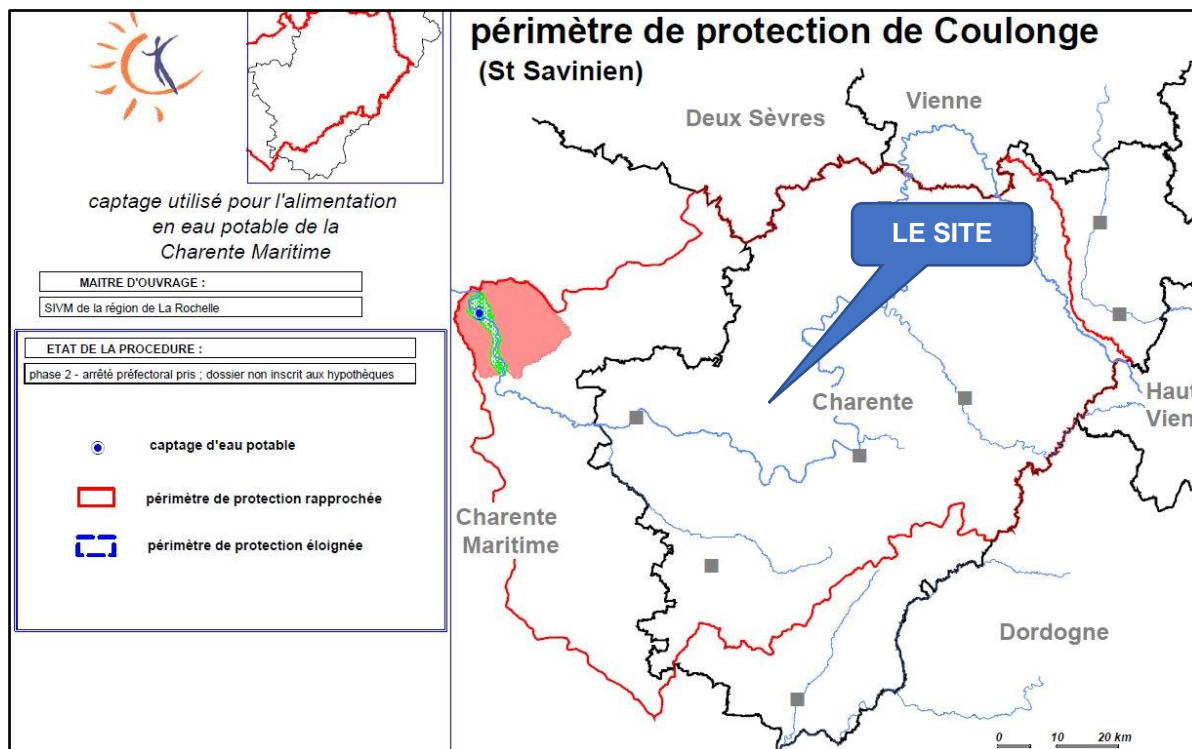


Figure 13 : Périmètres de protection du captage de COULONGE

3.4.4.4 EAUX DE SURFACE

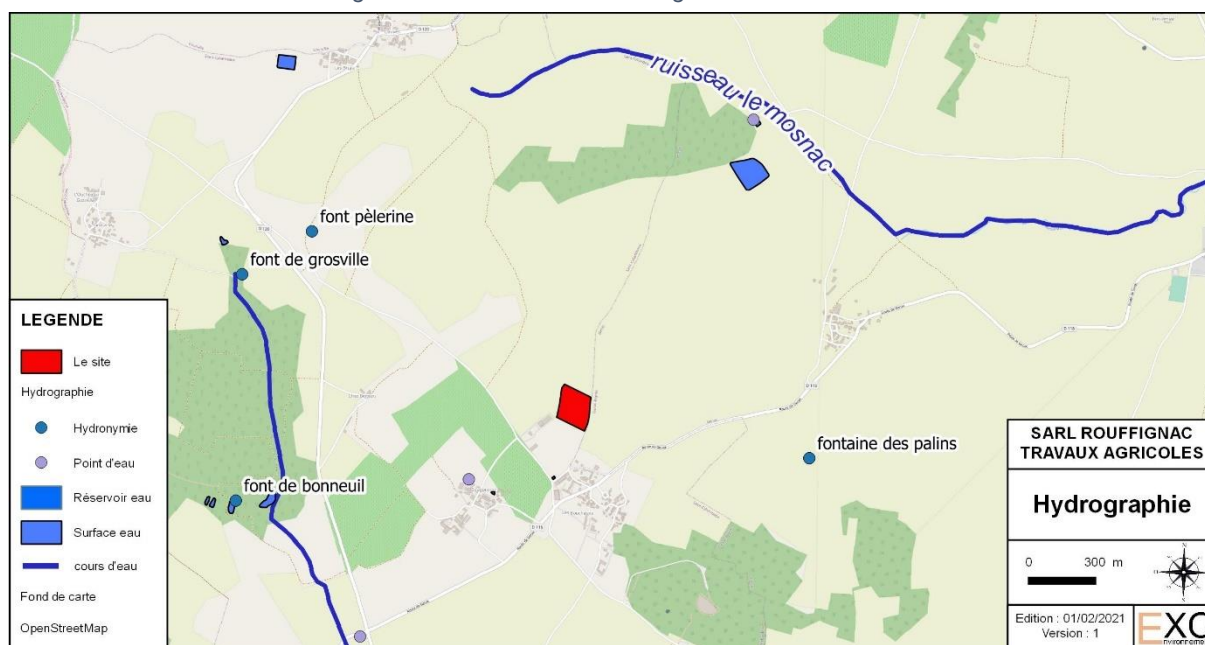
Le projet est situé :

- dans la région hydrographique de la CHARENTE (code R),
- dans le secteur hydrographique « LA CHARENTE DU CONFLUENT DE LA BONNIEURE AU CONFLUENT DES EAUX CLAIRES » (code R2),
- dans le sous-secteur hydrographique « LA CHARENTE DU CONFLUENT DE L'AUME AU CONFLUENT DE L'ARGENCE » (code R22),
- dans la zone hydrographique « LA CHARENTE DU CONFLUENT DES NOIDES (INCLUS) AU CONFLUENT DU PUIITS DES PREINS (INCLUS) » (code R221),
- dans le bassin versant de « LA CHARENTE DU CONFLUENT DE LA TARDOIRE AU CONFLUENT DU PUIITS DES PREINS (INCLUS) », tronçon naturel de LA CHARENTE codifié FRFR331B et de 41 km de long,
- via le ruisseau « LE MOSNAC », affluent de LA CHARENTE, passe à 1,3 km au nord des installations.



Source : adour-garonne.eaufrance.fr

Figure 14 : Bassin versant au regard du site



Source : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>

Figure 15 : Réseau hydrographique au regard du site

3.4.4.5 ZONAGES REGLEMENTAIRES

A noter que l'entreprise est située :

- **en Zone de répartition des eaux (ZRE), référencée ZRE1601** par l'arrêté préfectoral du 24 mai 1995 (annexe A). Les zones de répartition des eaux sont des zones où on constate une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, elles sont fixées par arrêté préfectoral dans chaque département. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration selon la loi sur l'eau. L'entreprise ne réalise pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel,
- **en zone vulnérable (FZV0505)** à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin ADOUR-GARONNE suite à l'arrêté du 21 décembre 2018. Les zones vulnérables sont des zones où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. L'entreprise réalise l'épandage de ses vinasses et de ses eaux de lavages suivant le plan d'épandage fourni en annexe,

- **dans la zone sensible référencée 05008** de la Charente en amont de sa confluence avec l'Arnoult. Les zones sensibles sont des zones sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore et d'azote doivent être réduits, elles sont fixées suite à l'application du décret n° 94-469 du 3 juin 1994.

3.4.5 CLIMATOLOGIE

La station de référence retenue pour le site de l'entreprise est celle de COGNAC :

Indicatif	Altitude	Latitude	Longitude
16 089 001	30 m NGF	45° 39'54" N	00° 18'54" W

Tableau 7 : Coordonnées de la station météo de COGNAC

3.4.5.1 TEMPERATURES

Le tableau suivant synthétise les données relatives aux extrêmes et moyennes de températures sur la période 1981 – 2010 et sur la période 1945 – 2017 pour les records.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température la plus élevée (°C)												
Records établis sur la période de 1946 à 2019												
18,4	24,4	26,2	31,1	34,0	38,2	40,1	39,6	35,6	30,6	25,7	20,5	40,1
13-1993	27-2019	20-2005	30-2005	29-1947	30-1952	12-1949	04-2003	03-2005	03-2011	10-2015	16-1989	12/07/1949
Température maximale (moyenne en °C)												
9,0	10,7	14,1	16,8	20,4	23,9	26,3	26,0	23,3	18,6	12,8	9,7	17,6
Température moyenne (moyenne en °C)												
5,8	6,7	9,3	11,7	15,2	18,5	20,6	20,4	17,8	13,9	9,0	6,4	12,9
Température minimale (moyenne en °C)												
2,5	2,8	4,6	6,7	10,1	13,1	14,9	14,6	12,4	9,3	5,3	3,2	8,3
Température la plus basse (°C)												
Records établis sur la période de 1946 à 2019												
-17,5	-19,4	-10,2	-2,9	-0,1	3	6,4	6,0	0,1	-3,8	-8,4	-10,7	-19,4
16-1985	15-1956	11-1958	05-1975	10-1982	02-1975	07-1948	30-2005	19-2012	29-1947	24-1956	28-1962	15/02/1956

Tableau 8 : Extrêmes de températures et températures moyennes en °C sur la période

3.4.5.2 PRECIPITATIONS

Le tableau suivant synthétise les données relatives aux hauteurs quotidiennes maximales et moyennes de précipitations sur la période 1981 – 2010 et sur la période 1945 – 2017 pour les records.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
Records établis sur la période de 1946 à 2019												
99,1	31,6	36,8	116	44,6	42,4	55,9	60,7	100,0	37,7	43,9	102,1	116
1986	2000	28-2001	1986	27-2016	2010	26-2013	25-2013	1976	2012	1982	1992	1986
Hauteur de précipitations (moyenne en mm/mois)												
80,2	57,2	59,9	70,3	68,3	58,4	46,6	48,8	62,1	75,9	83,8	94,2	805,7

Tableau 9 : Hauteurs moyennes et extrêmes de précipitations en mm sur la période

3.4.5.3 INSOLATION

Le tableau suivant synthétise les données relatives à l'insolation moyenne sur la période de mesure.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
83	111,9	162,4	180,5	215,9	238,4	249,9	244,8	199,2	137,3	91,2	81,4	1995,9

Tableau 10 : Durée moyenne d'insolation en heure

3.4.5.4 VENTS

Le tableau suivant synthétise les données relatives aux vitesses de vents maximales et moyennes sur la période de mesure.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rafale maximale de vent (km/h)												
Records établis sur la période de 1975 à 2019												
108	144,5	109,1	103,7	100	130	118,4	110,2	111,1	94,6	103,5	124,1	144,5
2018	2004	06-2017	18-2004	13-2002	2014	26-2013	2018	12-1993	29-1990	04-1991	27-1999	2004
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en km/h)												
3,8	3,9	3,9	3,9	3,4	3,2	3,2	2,9	3	3,4	3,4	3,7	3,5

Tableau 11 : Vitesses de vent maximales et moyennes

La rose des vents et le tableau ci-dessous illustre la répartition des vents en fonction de leur provenance et de leur vitesse sur la période de 1981 à 2010. Les vents dominants sont principalement de provenance ouest et de nord-est.

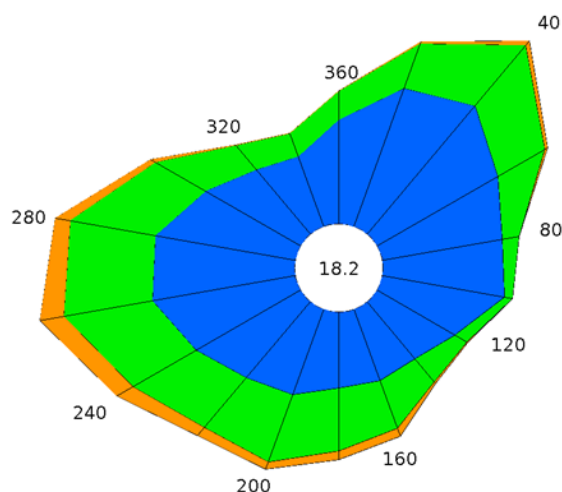
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 87656

Manquants : 121



Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.0	1.3	+	5.4
40	4.6	2.2	0.2	6.9
60	3.8	1.5	+	5.4
80	3.3	0.5	+	3.8
100	3.4	0.2	0.0	3.6
120	2.5	0.4	+	2.9
140	2.0	0.8	+	2.9
160	2.1	1.4	0.2	3.7
180	2.1	1.7	0.2	4.0
200	2.5	2.0	0.2	4.7
220	2.7	1.8	0.3	4.8
240	3.3	2.0	0.5	5.8
260	4.0	2.5	0.7	7.1
280	3.9	2.4	0.4	6.7
300	3.0	1.6	0.2	4.7
320	2.3	0.9	+	3.2
340	2.0	0.7	+	2.7
360	2.8	0.8	+	3.6
Total	54.2	24.4	3.2	81.8
[0;1.5 [18.2

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction

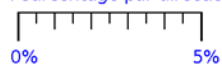


Figure 16 : Rose des vents

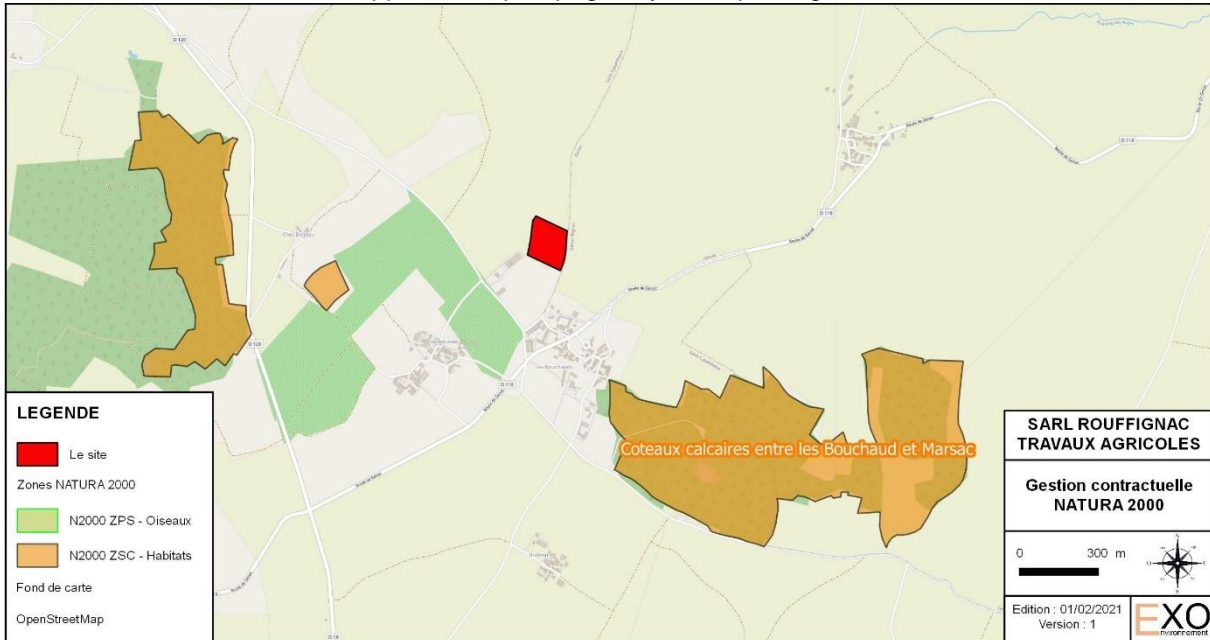
3.4.6 ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

La zone NATURA 2000 la plus proche du site est répartie sur plusieurs parcelles. Le point le plus proche du site se trouve au sud-est à 450 m, pour la ZSC-Habitats référencée FR5400405 « COTEAUX CALCAIRES ENTRE LES BOUCHAUDS ET MARSAC » :

- Superficie : 222 ha.

Chapelet de coteaux calcaires orientés vers le Sud et couverts de pelouses sèches et de fourrés à Génévriers. Le site présente également une tourbière de fond de vallée dans laquelle la végétation s'est développée sur des sols engorgés.

Vulnérabilité : Les pelouses sèches sont exposées à des menaces multiples qui tiennent à la fois à la dynamique naturelle de la végétation et aux actions anthropiques : densification du tapis herbacé et progression des fourrés arbustifs depuis la quasi-disparition, du pâturage sur ces milieux marginaux, défrichage et mise en culture, construction de maisons d'habitation, pratique répétée de la moto tout terrain, élevage bovin intensif (localement) etc. La tourbière est également exposée à la fermeture du milieu liée à la progression des ligneux par manque d'entretien, à un assèchement dû au rabattement de la nappe et aux pompages hydrauliques agricoles sur le bassin versant.

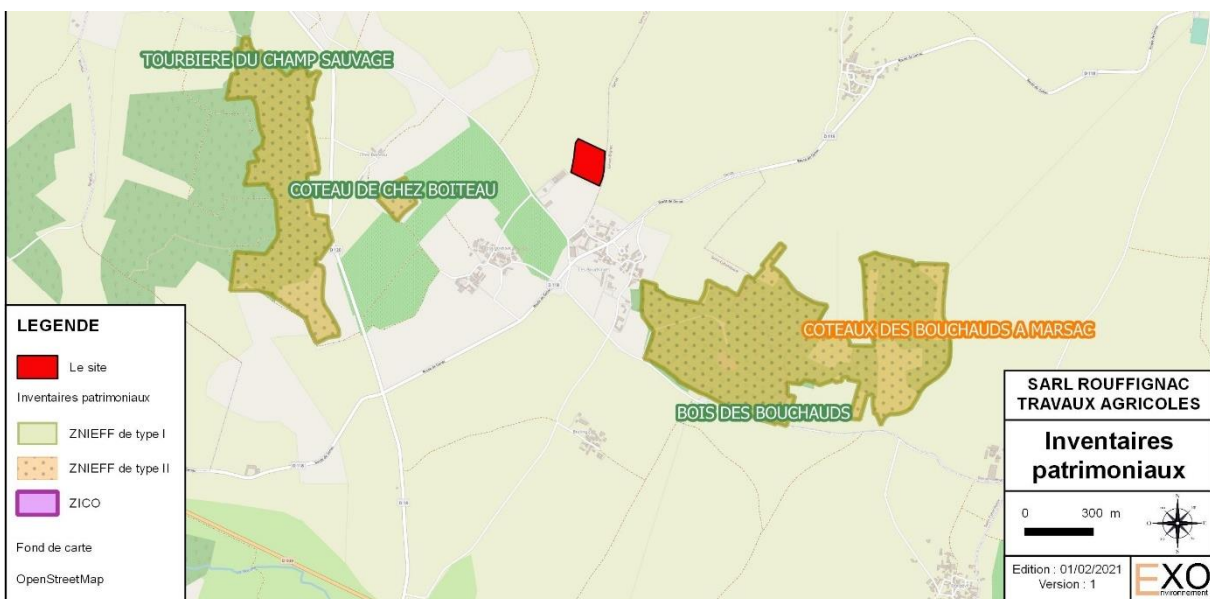


Sources : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Figure 43 : Site et localisation de la zone NATURA 2000 à proximité

À proximité du site on recense :

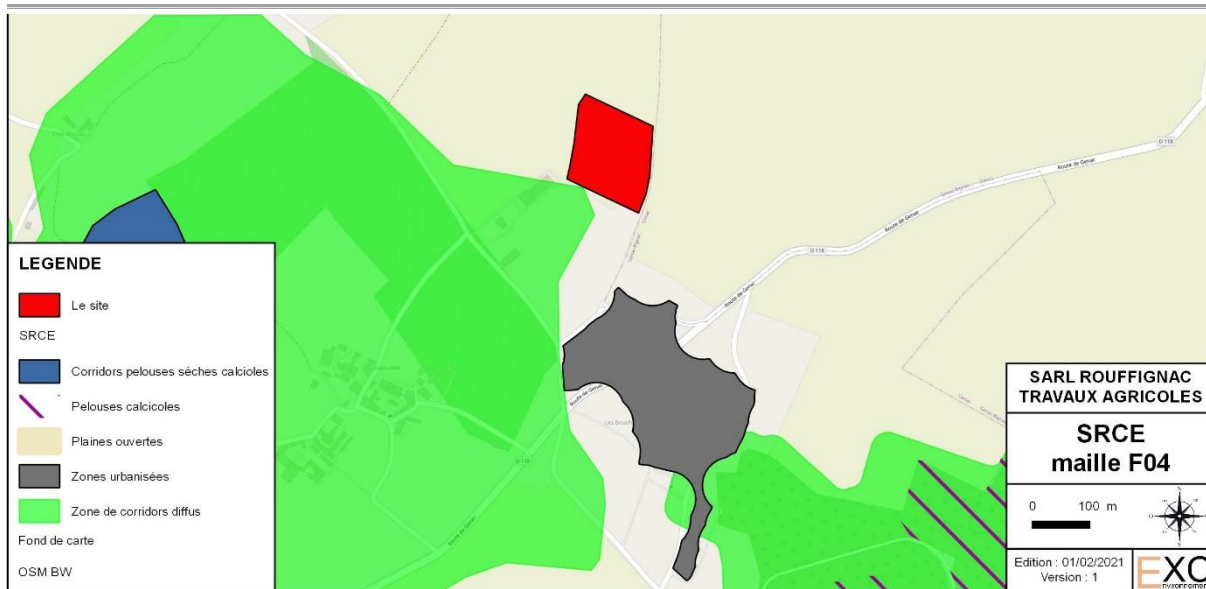
- au sud-est, à 450 m, la ZNIEFF de type 1 n° 540015990, « BOIS DES BOUCHAUDS »,
- à l'ouest, à 650 m, la ZNIEFF de type 1 n° 540015987, « COTEAU DE CHEZ BOITEAU »,
- à l'ouest, à 1,1 km, la ZNIEFF de type 1 n° 540015988, « TOURBIER DU CHAMP SAUVAGE »,
- au sud-est et à l'ouest, à 450 m, la ZNIEFF de type 2 n° 540120101 « COTEAUX DES BOUCHAUDS A MARSAC ».



Sources : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Figure 17 : Localisation des inventaires patrimoniaux

Les installations sont sises à proximité d'une zone de corridors diffus.



Source : <http://www.tvb-nouvelle-aquitaine.fr>

Figure 18 : Extrait de l'Atlas SRCE POITOU CHARENTES — maille F04

3.5 RISQUES NATURELS

3.5.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Charente, les risques suivants ont été recensés sur la commune de SAINT-CYBARDEAUX :

- risque naturel : risque sismique modéré,
- risque technologique : transport de marchandises dangereuses pour la RD939.

La commune ne dispose pas d'un Document d'Information sur les Risques Majeurs (DICRIM). Elle n'est pas dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

La commune de SAINT-CYBARDEAUX n'est pas soumise à un PPRN mais fait partie du PAPI.

Le PAPI est un programme contractuel composé d'actions portées volontairement par les collectivités. Il n'a pas de portée réglementaire et est donc non prescriptif (contrairement au PPRI).

Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle concernant la commune sont au nombre de 3 et repris dans le tableau suivant.

Catastrophe naturelle	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	16PREF19990317	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 2	16PREF20171298	11/05/2009	11/05/2009	16/10/2009	21/10/2009
	16PREF20171181	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Sources : www.georisques.gouv.fr

Tableau 12 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SAINT-CYBARDEAUX

3.5.2 RISQUES NATURELS

3.5.2.1 RISQUE SISMIQUE

Séismes ressentis

Dès 1975, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Electricité de France (EDF) et l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) (à l'époque Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire (IPSN)) ont mis en chantier un vaste programme de caractérisation de la sismicité historique en France par la recherche et l'analyse des témoignages sur les tremblements de terre, conservés dans le patrimoine littéraire. Ces témoignages constituent la base de la macro-sismicité, c'est-à-dire la sismicité dont les effets peuvent être décrits. La base de données nationale macrosismique de la

sismicité historique et contemporaine SISFRANCE bénéficie d'une actualisation permanente. Elle est accessible sur Internet depuis 2002.

Pour la commune de SAINT-CYBARDEAUX, le site internet SISFRANCE.NET fait état de neuf séismes ressentis.

Date	Heure	Choc	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
8 Juin 2001	13 h 26 min 53 sec		BOCAGE VENDEEN (CHANTONNAY)	PAYS NANTAIS ET VENDEEN	5	3
1 Décembre 1996	11 h 52 min 46 sec		ANGOUMOIS (XAMBES)	CHARENTES	5	4
1 Décembre 1946	2 h 50 min		ANGOUMOIS (VERVANT)	CHARENTES	5	4
24 Août 1936	22 h 10 min	E	ANGOUMOIS (ANGOULEME)	CHARENTES	4,5	
26 Février 1936	17 h 58 min	E	ANGOUMOIS (ROUILLAC)	CHARENTES	4,5	
20 Octobre 1935	22 h 37 min	E	ANGOUMOIS (ST-GENIS-HIERSAC)	CHARENTES	5	3
15 Octobre 1935	17 h 30 min	E	ANGOUMOIS (BONNEVILLE)	CHARENTES		
15 Octobre 1935	23 h 45 min	E	ANGOUMOIS (MARCILLAC)	CHARENTES	5	5
29 Septembre 1935	16 h 45 min	E	ANGOUMOIS (VILLEJESUS)	CHARENTES	5	
28 Septembre 1935	16 h 17 min 50 sec	E	ANGOUMOIS (ROUILLAC)	CHARENTES	7	7
20 Juillet 1935	19 h	E	ANGOUMOIS (ST-AMAND-DE-BOIXE)	CHARENTES	4	0
18 Juillet 1935	13 h 15 min		ANGOUMOIS (CELLETES)	CHARENTES	5	

Source : SISFRANCE

Tableau 13 : Séismes ressentis sur la commune

Séismes potentiellement ressentis

Selon le site Géorisques, on recense les séismes potentiellement ressentis suivants dont l'intensité maximale est proche de 5 :

Commune	Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme
SAINT-CYBARDEAUX	6,78	Dégâts (chutes cheminées, fissures murs)	Calcul très précis	Données très sûres	28/09/1935
SAINT-CYBARDEAUX	5,14	Frayeur, chutes d'objets	Calcul très précis	Données assez sûres	17/01/1936
SAINT-CYBARDEAUX	5,03	Frayeur, chutes d'objets	Calcul très précis	Données assez sûres	19/08/1935
SAINT-CYBARDEAUX	4,92	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	25/01/1799
SAINT-CYBARDEAUX	4,87	Frayeur, chutes d'objets	Calcul très précis	Données assez sûres	29/09/1935
SAINT-CYBARDEAUX	4,82	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	25/06/1522
SAINT-CYBARDEAUX	4,78	Frayeur, chutes d'objets	Calcul très précis	Données très sûres	15/10/1935
SAINT-CYBARDEAUX	4,70	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul très précis	Données très sûres	14/11/1935
SAINT-CYBARDEAUX	4,59	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données très sûres	29/01/1897

Source : www.georisques.gouv.fr

Tableau 14 : Extrait de la liste des Séismes historiques potentiellement ressentis

Zonage sismique

Le décret n°2010-1254 du 22 Octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français a modifié le code de l'Environnement et notamment les articles R563-1 à R563-8.

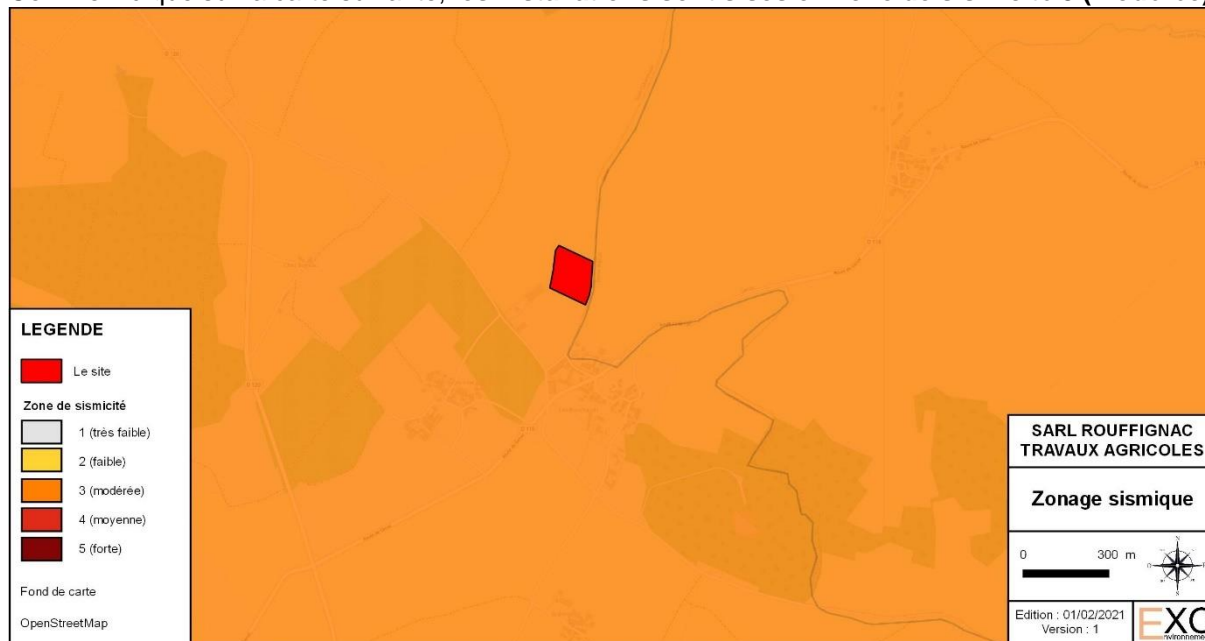
L'article R563-4 du Code de l'Environnement précise notamment la division du territoire national en cinq zones de sismicité croissante, pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite "à risque normal".

Ces zones sont les suivantes :

- la zone de sismicité 1 (très faible) – accélération < 0,7 m/s²,
- la zone de sismicité 2 (faible) – 0,7 m/s² ≤ accélération < 1,1 m/s²,

- la zone de sismicité 3 (modérée) – $1,1 \text{ m/s}^2 \leq \text{accélération} < 1,6 \text{ m/s}^2$,
- la zone de sismicité 4 (moyenne) – $1,6 \text{ m/s}^2 \leq \text{accélération} < 3,0 \text{ m/s}^2$,
- la zone de sismicité 5 (forte) – accélération $\geq 3,0 \text{ m/s}^2$.

Comme indiqué sur la carte suivante, **les installations sont sises en zone de sismicité 3 (modérée).**



Source : www.georisque.fr

Figure 19 : Zonage sismique

3.5.2.2 RISQUES LIES A LA Foudre

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 $Nk = 10Ng$

Comme l'indique la carte ci-dessous extraite de la norme NFC-17-102, la densité de foudroiement de la CHARENTE est de 1,9. Pour l'analyse du risque foudre, la densité de foudroiement retenue est de 1,08 impacts/an/km².



Densité moyenne de points de contacts / an / km² (Nsg)¹

¹ Les calculs ont été réalisés à partir de la Base de Données Foudre de Météorage sur la période 1994 à 2013.

² Les calculs sur la Corse ont été réalisés à partir de la Base de Données Foudre de Météorage 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.

Figure 20 : Carte de la densité de foudroiement de la France issue de la norme NFC 17-102 (05-2015)

3.5.2.3 RISQUES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ET AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

On ne recense aucun mouvement de terrain dans un rayon de 2 km autour du site. Le mouvement de terrain le plus proche est un glissement référencé 61600085 et localisé à environ 6,5 km au nord-ouest du site.

Concernant les argiles, « le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

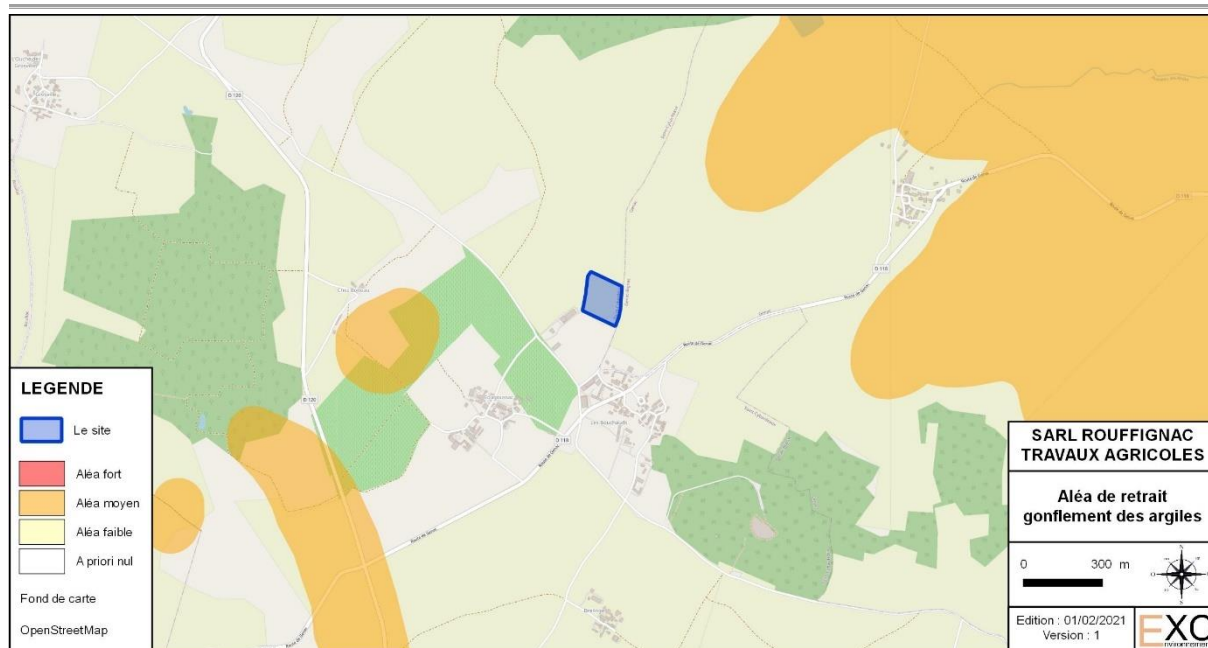
En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent.

L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Ces mouvements sont liés à la structure interne des minéraux argileux qui constituent la plupart des éléments fins des sols (la fraction argileuse étant, par convention, constituée des éléments dont la taille est inférieure à 2 µm). Ces minéraux argileux (phyllosilicates) présentent en effet une structure en feuillets, à la surface desquels les molécules d'eau peuvent être adsorbées, sous l'effet de différents phénomènes physico-chimiques, provoquant ainsi un gonflement, plus ou moins réversible du matériau. Certaines familles de minéraux argileux, notamment les smectites et quelques interstratifiés, possèdent de surcroît des liaisons particulièrement lâches entre feuillets constitutifs, si bien que la quantité d'eau susceptible d'être adsorbée au cœur même des particules argileuses, peut être considérable, ce qui se traduit par des variations importantes de volume du matériau. »

(source : www.argiles.fr)

L'entreprise est implantée dans une zone d'aléa retrait-gonflement des argiles qualifiée « d'aléa à priori nul ».



Source : BRGM

Figure 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles

3.5.2.4 RISQUES LIES AUX EFFONDREMENT DE CAVITES SOUTERRAINES

La base de données du BRGM ne fait état d'une seule cavité souterraine dans un rayon de 2 km autour du site. Il s'agit du souterrain du « Logis des bouchauds », référencé POCAW0021264 et localisé à environ 350 m au sud-est du site.

3.5.2.5 RISQUE INONDATION

3.5.2.5.1 TERRITOIRES A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION

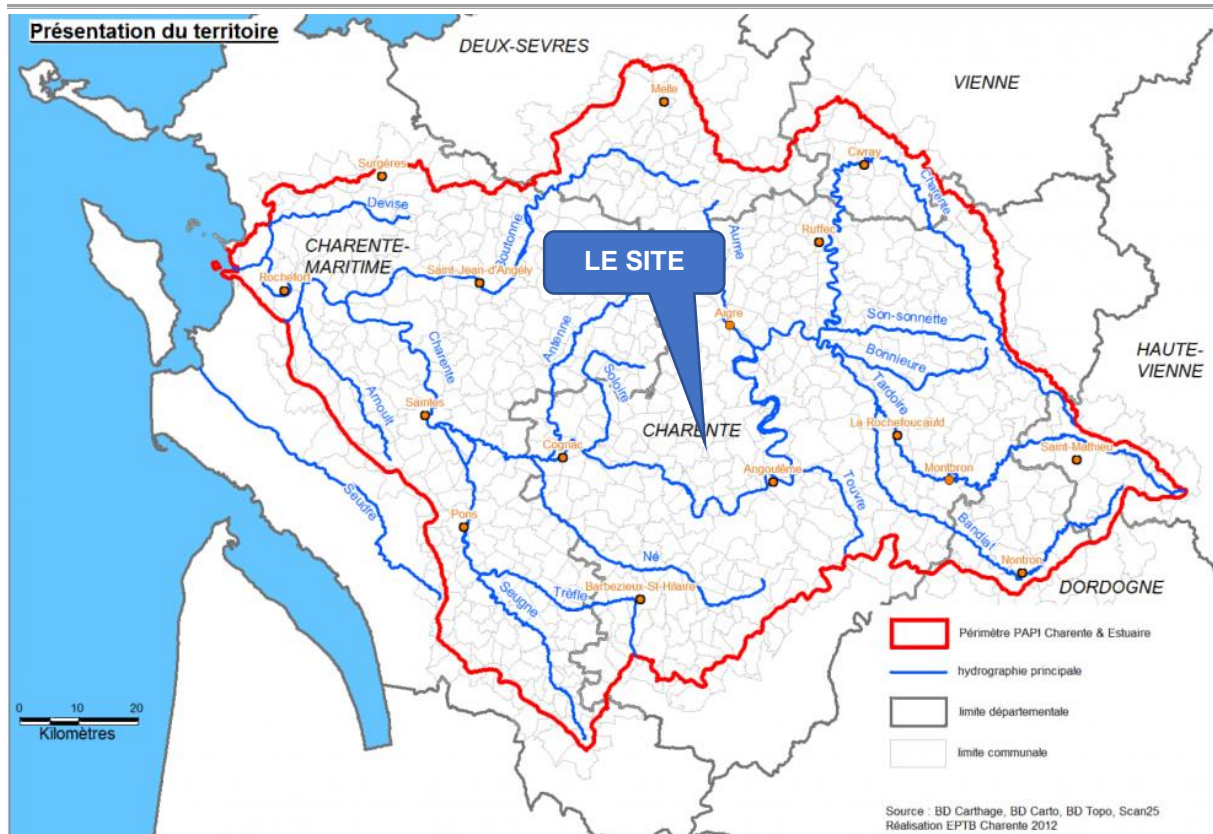
La commune de SAINT-CYBARDEAUX n'est pas exposée à un territoire à risque important d'inondation.

3.5.2.5.2 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (PPRN)

La commune de SAINT-CYBARDEAUX n'est soumise pas à un PPRN.

3.5.2.5.3 PROGRAMME D'ACTION DE PREVENTION DES INONDATIONS (PAPI)

La commune de SAINT-CYBARDEAUX est concernée par le PAPI Charente (16DREAL20180001). Le PAPI est un programme contractuel composé d'actions portées volontairement par les collectivités. Il n'a pas de portée réglementaire et est donc non prescriptif (contrairement au PPRI).



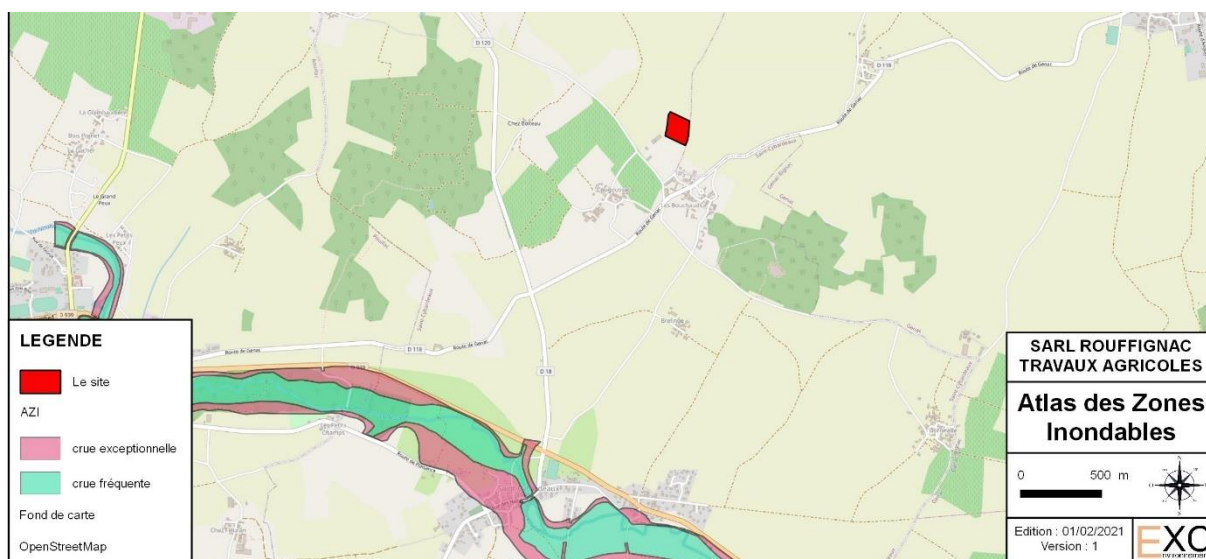
Source : EBTP Charente

Figure 22 : Périmètre du PAPI Charente et Estuaire

3.5.2.5.4 ATLAS DES ZONES INONDABLES

La commune de SAINT-CYBARDEAUX est concernée par l'Atlas des Zones Inondables de « la Nouère », diffusé le 30 juin 2007.

Cependant, comme indiqué sur la figure suivante, le site est à plus de 2 km au nord de la zone concernée.

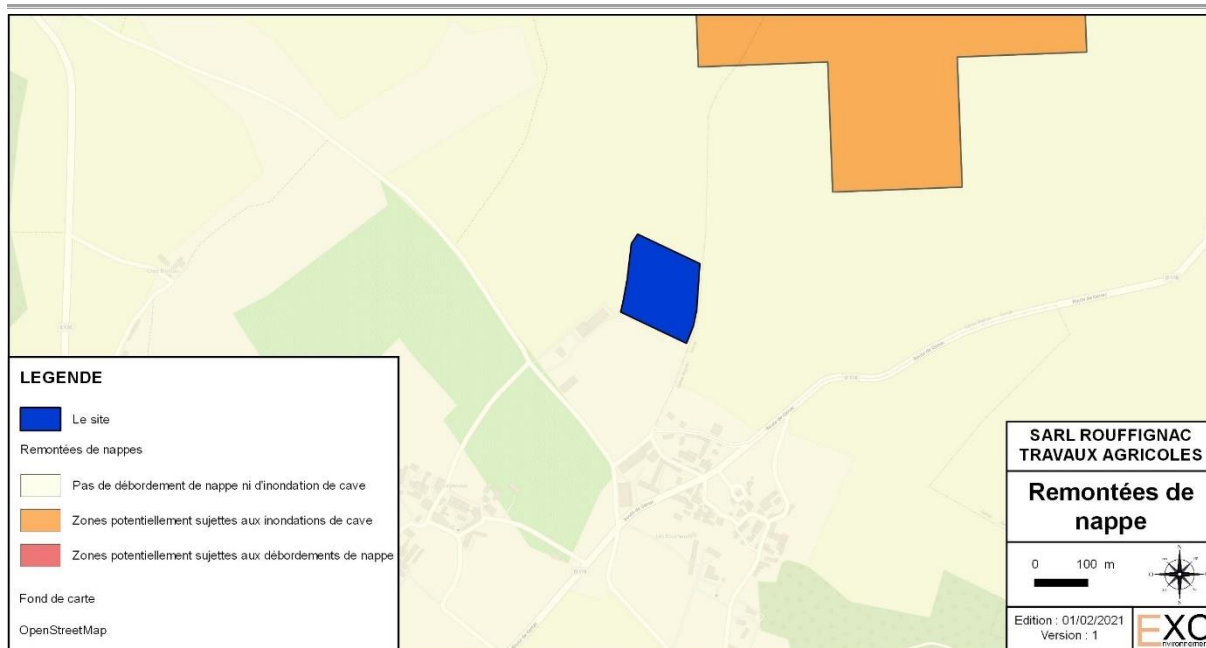


Source : Géorisques

Figure 23 : Atlas des Zones Inondables — LA NOUERE

3.5.2.5.5 INONDATION PAR REMONTEES DE NAPPE

Comme indiqué sur la figure suivante, le site n'est pas concerné par le phénomène de remontées de nappe ni d'inondation de cave.



Source : <http://www.inondationsnappes.fr>

Figure 24 : Remontées de nappes

3.5.3 FEUX DE FORET

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

Le site n'est pas sis dans une zone boisée dense susceptible de propager un incendie jusqu'aux installations.

3.5.4 TEMPETES

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, pouvant s'étendre sur une largeur atteignant 2 000 km et le long de laquelle sont confrontées deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds / degré 10 de l'échelle de Beaufort). Les tempêtes peuvent endommager les installations, plus particulièrement les cuves extérieures si elles sont vides. Plusieurs cas d'envols de cuves extérieures ont été constatés lors des tempêtes de 1999 et 2010.

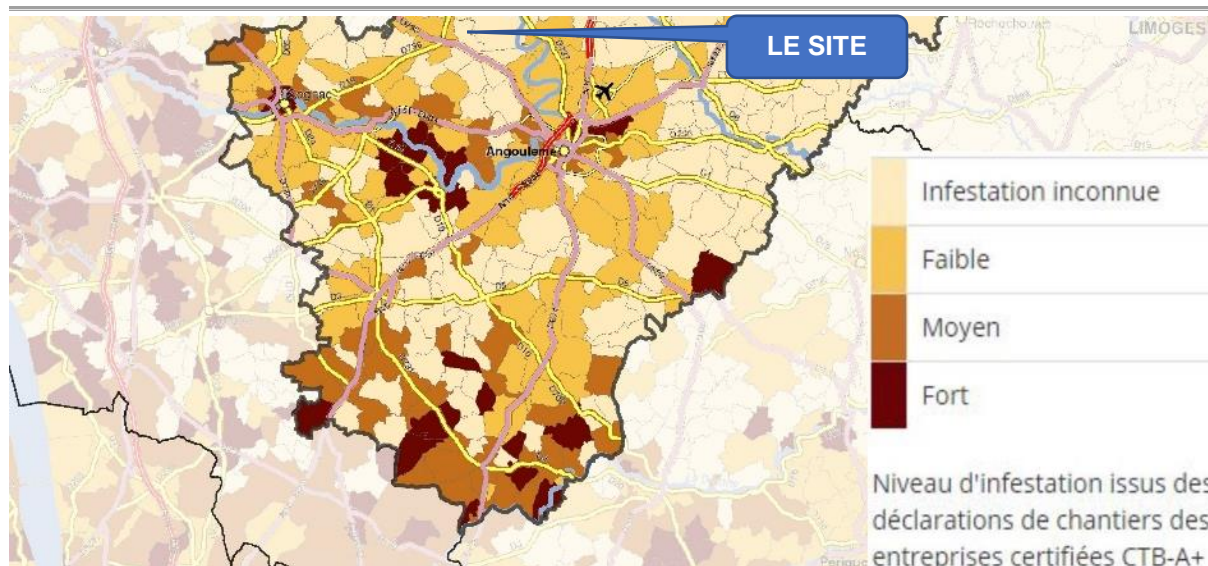
Il est impératif de respecter les **normes de construction** en vigueur prenant en compte les risques dus aux vents (exemple : Documents techniques unifiés " Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions " datant de 1965, mises à jour en 2000), y compris pour les ancrages de cuves extérieures.

Toutes les installations sont existantes et ont été construites conformément à la réglementation en vigueur.

3.5.5 AUTRES RISQUES

3.5.5.1 TERMITES

Selon les déclarations en vigueur, la commune de SAINT-CYBARDEAUX est sujette à un niveau d'infestation inconnu par les termites (Source : Institut technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement)).



Source : <http://www.termite.com.fr>

Figure 25 : Niveaux d'infestation par les termites

3.5.5.2 RADON

La campagne de mesure du potentiel de radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer la commune de SAINT-CYBARDEAUX en catégorie 1 :

« Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m⁻³ et moins de 2% dépassent 300 Bq.m⁻³. »

(Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire).

En France, l'exposition domestique moyenne est estimée à 68 Bq par m³. La limite d'intervention pour les bâtiments officiels est de 1000 Bq/m³ et la valeur recommandée est de 400 Bq/m³. Il n'y a pas pour l'instant d'obligation pour l'habitat. (Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, 2000).

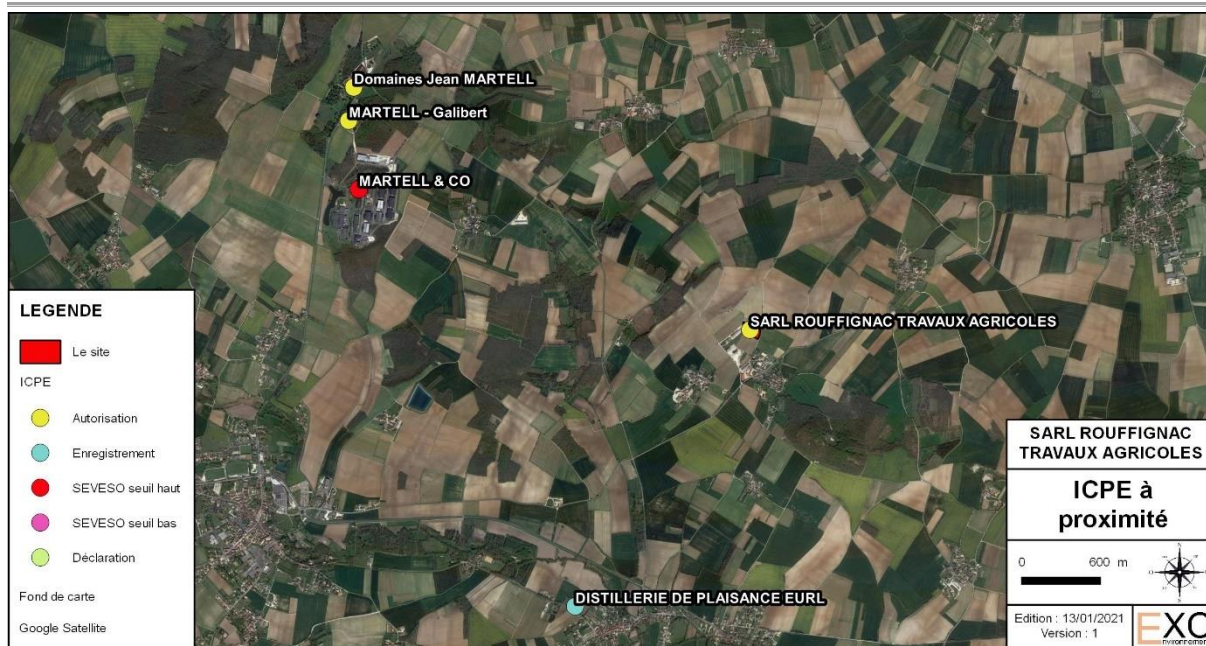
3.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.6.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la CHARENTE, la commune de SAINT-CYBARDEAUX est concernée par le risque de transport de marchandises dangereuses sur la route départementale D939. Le site est localisé à plus de 2 km au nord de cette route.

3.6.2 RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Parmi les entreprises répertoriées aux environs du site, certaines sont des installations classées pour la protection de l'environnement relevant de différents régimes ICPE. Les plus proches sont listées au chapitre 3.2 de cette étude de dangers.



Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Figure 26 : Localisation des ICPE à proximité du site

Il n'y a pas de site SEVESO dans l'environnement immédiat du site.

Le site SEVESO le plus proche est la société MARTELL & CO sur la commune de ROUILLAC, à environ 3 km à l'ouest du projet. Il s'agit d'un site classé SEVESO seuil haut pour ses activités de stockage d'alcools.

3.6.2.1 ETABLISSEMENTS OBJETS D'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET ETABLISSEMENTS SEVESO

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

Toutes les communes environnantes de SAINT-CYBARDEAUX ne sont également pas concernées par un PPRT.

3.6.2.2 ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS RECENSES A L'IREP

Selon le registre français des émissions polluantes (IREP) de 2016, aucun établissement industriel n'est recensé dans un périmètre de 2 km autour du site pour des émissions polluantes.

L'établissement le plus proche est la société MARTELL & CO à ROUILLAC à 3 km à l'ouest.

3.6.3 SITES ET SOLS POLLUES

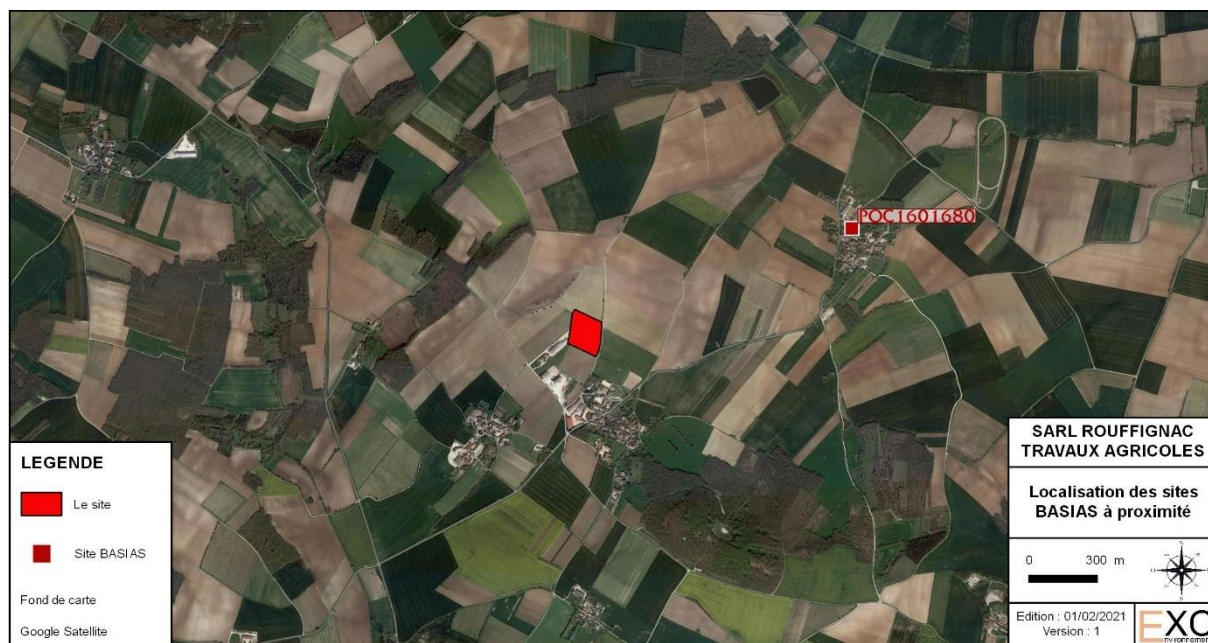
Selon la base de données BASOL (Inventaire national des Sites et Sols pollués), aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est répertorié à proximité de l'entreprise ni sur la commune de SAINT-CYBARDEAUX.

Le site le plus proche est celui de l'ancienne décharge SVDM localisée sur la commune de MARSAC, à environ 7,5 km au sud-est.

3.6.4 INVENTAIRE HISTORIQUE DES SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICE

La base de données BASIAS, qui recense les anciens sites industriels et activités de service, fait état d'un seul site dans un rayon de 2 km.

Comme indiqué sur la figure suivante, il s'agit du site inventorié de l'entreprise de travaux publics GRAMMATICO, référencé POC1601680, localisé à 1,2 km au nord-est et toujours en activité à ce jour.



Source : BRGM

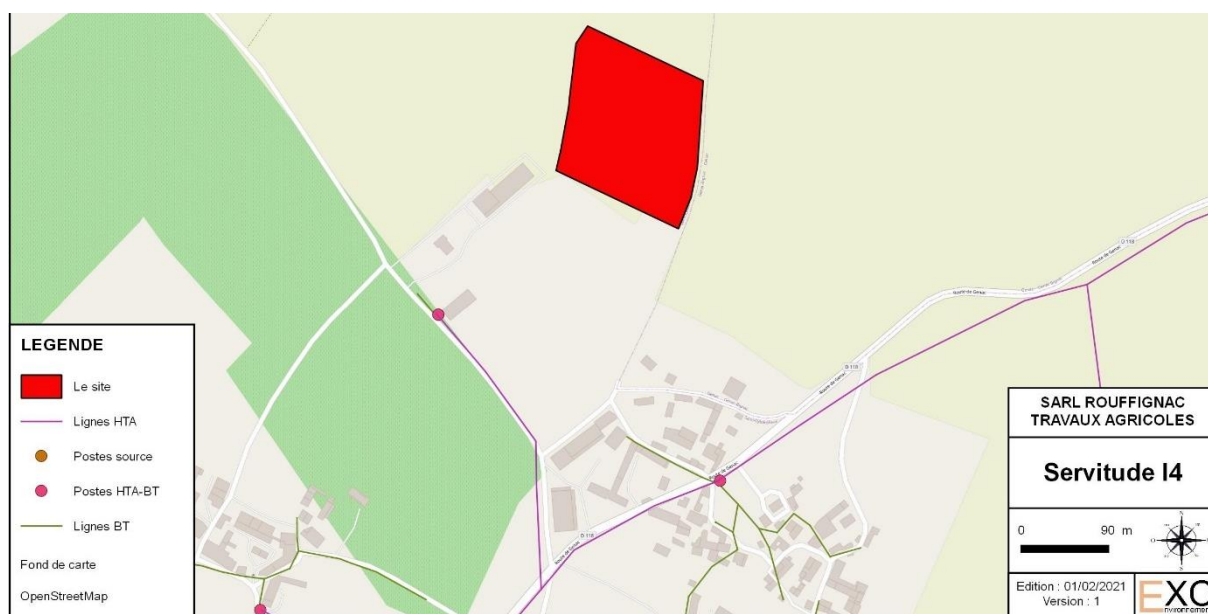
Figure 27 : Anciens sites industriels à proximité des installations

3.6.5 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la CHARENTE, la commune de SAINT-CYBARDEAUX est concernée par le risque de transport de marchandises dangereuses sur la route départementale D939. Le site est localisé à plus de 2 km au nord de cette route.

3.6.6 RESEAU DE TRANSPORT ELECTRIQUE

Il n'y a pas de lignes HT à proximité des installations. Le site n'est pas traversé par une ligne électrique aérienne. Le site est distant de plus de 150 m de toute ligne électrique.

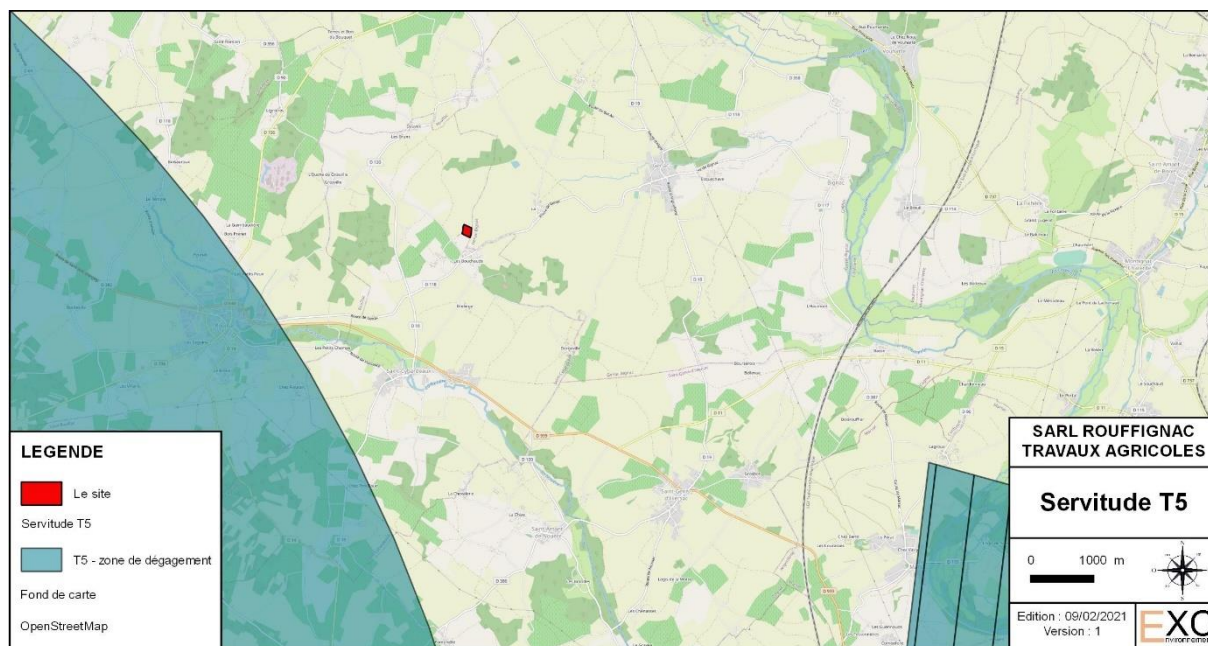


Source : DDT 16

Figure 28 : Servitude I4

3.6.7 TRANSPORT AERIEN

L'aérodrome le plus proche est celui d'ANGOULEME situé à plus de 18 km à l'ouest du site.
Comme indiqué sur la figure suivante, le site est hors périmètre de toute servitude aéronautique.



Source : DDT 16

Figure 29 : Servitude T5

3.6.8 RADIOACTIVITE

La centrale nucléaire la plus proche est celle du BLAYAIS, située à BRAUD ET SAINT-LOUIS en Gironde, à environ 64 km au sud-ouest du site.

Le site de SOLVAY à LA ROCHELLE dispose également de matières radioactives. Il est localisé à plus de 90 km à l'ouest du site.

Les stockages de matières et déchets radioactifs à proximité du projet sont situés sur :

- la commune de CHATEAUBERNARD et détenus par l'Armée de l'AIR au niveau de la Base Aérienne 709 de COGNAC distante du site à 26 km au sud-ouest. Il s'agit :
 - des compteurs d'avions anciens au radium,
 - des déchets induits par la manipulation des éléments tritiés,
 - des dispositifs de visée au tritium ;
- la commune d'ANGOULEME et détenus par le Centre Hospitalier d'ANGOULÊME - HOPITAL DE GIRAC (médecine nucléaire) à plus de 18 km à l'est du site.

4. DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS

4.1 DESCRIPTION GENERALE

Toutes les installations sont existantes. Le site comporte les installations suivantes :

Référence	Adresse	Surface	Installations existantes	Propriétaire de la parcelle
000 ZH 0067	LES PERDUITS 16170 SAINT - CYBARDEAUX	681 m ²	Chai de vinification	SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES
000 ZH 0068		6 m ²	Chai de vinification	SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES
000 ZH 0069		6 651 m ²	Local de distillation, chai de distillation, Local du personnel, Chai de vinification, bassin à vinasses, réserve incendie cuve de gaz, Voiries, Espaces verts	SARL ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES
000 ZH 0070		3 054 m ²	Chai de vieillissement Aire de dépotage, Voirie calcaire, Espaces verts	EARL ROUFFIGNAC
000 ZH 84		9 298 m ²	Voirie calcaire Bassin d'infiltration Bassin incendie	M. Francis ROUFFIGNAC
000 ZH 85		2 043 m ²	Stockage de paille	M. Francis ROUFFIGNAC
TOTAL		21 733 m²		

Tableau 15 : Synthèse des installations du site

4.1.1 ACCES AU SITE

Le site se trouve sur le chemin communal « CHAMPS DE LA FONT », à environ 2,5 km au nord du centre-bourg de SAINT-CYBARDEAUX.

Le site possède trois accès :

- 1 accès principal via le chemin communal,
- 1 accès secondaire via l'exploitation voisine appartenant également à M. ROUFFIGNAC,
- 1 accès secondaire par les chemins agricoles.



Figure 30 : Localisation des accès

4.1.2 CIRCULATION ET LIMITATION D'ACCES

Le site dispose de voiries calcaires permettant d'accéder aux 4 faces de chacun des bâtiments autre que le stockage de paille accessible uniquement sur un demi-périmètre.

L'entreprise ne dispose pas d'un plan de circulation, cependant la circulation sur le site est peu importante.

4.1.3 AIRES DE DEPOTAGE

Le site dispose de trois aires de dépôtage attenantes aux bâtiments. Ces aires sont étanches et placées en rétention via des connexions au bassin à vinasses.

Elles sont pourvues de prises de terre permettant le raccordement des camions lors des opérations de dépôtage.

En étant placées au niveau des points de débordement, ces aires servent également à la collecte des débordements des rétentions internes des différents bâtiments.

4.2 DESCRIPTION DES PROCÉDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

4.2.1 DESCRIPTION DES PROCÉDES

Le site est conçu pour une activité de bouilleur de profession, ce qui implique des installations de vinification, de distillation, de stockage d'alcools et d'expédition de produits finis (alcools). Le site comporte également un stockage de paille.

4.2.2 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

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

- 8 h – 12 h et 14 h – 17 h pour les fonctions administratives
- 8 h – 12 h et 14 h – 17 h pour les fonctions de production.

En période de distillation d'octobre à fin mars, le site fonctionne 24 h/24 et 7j/7. Ces horaires évoluent en fonction de l'activité. Les installations sont ouvertes 220 jours par an environ.

4.2.3 DISTILLATION

Les opérations de distillation sont suivies par le gérant M. Thibault ROUFFIGNAC et son père M. Francis ROUFFIGNAC. Les autres membres du personnel ne participent pas à l'activité de distillation.

L'entreprise dispose de 8 alambics Charentais à foyer inversé pour la distillation de Cognac. Ces alambics fonctionnent de façon discontinue : ils nécessitent une phase de remplissage et une phase de chauffe.

Les capacités de charge des alambics sont de 25 hl, représentant une capacité de charge totale de 200 hl, soit une production 120 hl d'alcools pur par jour.

4.2.4 TRANSFERTS D'ALCOOLS

Les transferts d'alcools entre le local de distillation et le chai de distillation sont réalisés via des canalisations fixes en inox. Celles-ci avaient fait l'objet de remarques de la part de la DREAL lors de la visite du 13 février 2020 et ont depuis été lutées.



Crédit photo : E-XO

Photo n° 1 : Canalisations fixes entre le local brouillis et le chai de distillation



Crédit photo : E-XO

Photo n° 2 : Canalisation fixe entre le local brouillis et le local de distillation

Les transferts entre les chais et les camions sont réalisés via des canalisations mobiles. Ces canalisations font l'objet de contrôles réguliers.

4.2.5 STOCKAGE D'ALCOOLS ET DE VIN

Les modes de stockage diffèrent selon les locaux et les produits.

Pour les eaux de vie dans les chais :

- en fûts de chêne (racks sur 6 niveaux),
- en tonneaux de chêne,
- en cuve inox.

Pour les vins et les jus de raisin :

- en extérieur, en cuves en inox,
- dans les chais vinaires, en cuves inox.

L'implantation des installations de stockage d'alcools (barriques, tonneaux, cuves, canalisations...) dans les chais permet une libre circulation du personnel et des services de secours.

En particulier, l'aménagement des installations de stockage respecte les dispositions suivantes :

- allée principale (centrale ou latérale) : largeur minimale de 3 m ;
- installations de stockage (rime, rack, rangée de tonneaux ou cuve ...), la profondeur par rapport à une allée principale n'excède pas 15 m.

4.2.6 RECEPTION ET EXPEDITIONS D'ALCOOLS

Les opérations de chargement et de déchargement sont régies par des consignes opératoires (accès, stationnements, matériels) et de sécurité (mise à la terre...) liées aux opérations de réception et expédition. Elles sont transmises au personnel du site et aux chauffeurs intervenants sur le site.

L'affichage est réalisé à l'entrée des chais.

Les transports sont réalisés par le personnel de la société ainsi que par des transporteurs extérieurs agréés.

L'entreprise procède aux vérifications d'usage avant de donner l'accord de dépoter aux transporteurs.

Les transporteurs extérieurs reçoivent le protocole de sécurité et la procédure de dépotage à respecter au niveau de l'établissement. Ces documents sont co-signés.

Les opérations de dépotage s'effectuent toujours en présence d'un employé de l'entreprise habilité au transport des matières dangereuses en citerne.

Les camions doivent être équipés de :

- 2 extincteurs de 6 kg à poudre et 1 extincteur cabine,
- d'équipements individuels (baudrier, lampe torche),
- d'équipements de 1^{er} secours (gants, lunettes, bottes, eau),
- éléments indispensables de sécurité (signaux d'avertissement, cales).

Les documents de bord à présenter sont les suivants :

- les certificats d'agrément valides pour les boissons alcoolisées « 3065 » classe 3 groupe II (TAV<70°) ou III (TAV>70°),

- les certificats de jaugeage,
- les cartes grises,
- les attestations d'assurance,
- les certificats d'épreuve des citernes.

La plupart des camions-citernes ont une capacité entre 140 hl et 300 hl, ils sont compartimentés. Les dépotages sont réalisés avec les flexibles et pompes du site.

Le remplissage des fûts est réalisé par un opérateur, par pompage via un flexible et un robinet manuel.

L'opération est surveillée et contrôlée manuellement. La commande déportée permet à l'opérateur de surveiller facilement le niveau et d'arrêter la pompe à distance.

4.2.7 STOCKAGE DE PAILLE

Le site comporte un hangar de stockage de paille de 13 000 m³ où la paille est entreposée avant d'être vendue.

Les produits conditionnés en masse forment des îlots limités de la façon suivante :

- volume maximal des îlots : 10 000 m³ ;
- distance entre deux îlots : 10 mètres minimum ;
- hauteur maximale de stockage : 8 mètres ;
- une distance minimale de 1 mètre est maintenue entre le sommet des îlots et la base de la toiture.

4.2.8 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PHOTOVOLTAÏQUE

Les toitures du stockage de paille et du chai de vinification sont couvertes de panneaux photovoltaïques. Ces installations ne sont pas soumises au régime de l'autorisation et ne sont donc pas soumises à l'arrêté du 4 octobre 2010 qui définit des dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque pour les installations soumises à ce régime.

D'autre part, l'arrêté du 5 février 2020 pris en application de l'article L111-18-1 du Code de l'urbanisme et notamment son article 2 précise que les dispositions de l'annexe I sont applicables aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, positionnés en toiture d'un bâtiment au sein d'une installation soumise à enregistrement ou déclaration en application du livre V du code de l'environnement, au titre de l'une ou plusieurs rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'exploitant s'assurera que les dispositions définies dans cet arrêté sont appliquées sur le site objet de la présente demande d'autorisation environnementale.

Par ailleurs, aucun arrêté préfectoral applicable dans le département de la Charente n'interdit ce genre d'installations sur des structures classées sous le régime de l'enregistrement ou de la déclaration avec contrôle périodique.

4.2.9 DESCRIPTIONS DES EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

4.2.9.1 CARACTERISTIQUES DES CONSTRUCTIONS

Les caractéristiques des constructions ont été présentées dans la partie « Description du process et des installations existantes et projetées ».

Le tableau suivant reprend les caractéristiques des différentes constructions.

		Local de distillation	Chai de distillation	Chai de vieillissement	Stockage de paille	
Dimensions	Longueur intérieure (en m)	23,32 m	13,00 m	12,2	58,78 m	
	Largeur intérieure (en m)	9,0 m	9,00 m	24,55	31,2 m	
	Surface intérieure (en m²)	209,88 m²	117 m²	299,51 m²	1834,16 m	
	Hauteur sous ferme (en m)	5,3 m	4,3 m	6,70 m	5,5 m	
	Hauteur au faîtage (en m)	7,23 m	6,23 m	9 m	14,87 m	
	Acrotère (oui/non)	Le mur du local de distillation est 1 m plus haut que celui du chai de d		Non	Non	Non
Matériaux	Charpente (bois, métallique...)	Bois	Bois	Bois	Métallique	
	Type de toiture	Tuiles	Tuiles	Tuiles	Bac acier puis panneaux photovoltaïques	
	Isolant sous-plafond (oui/non)	Non	Non	Non	Non	
	Murs périphériques (béton cellulaire, parpaings)	REI 120	REI 240	Parpaings CF 4 h	Bardage métallique	
	Murs de séparation avec autre local (béton...)	Briques monomur REI 240	Briques monomur REI 240	/	/	
	Nature du sol (béton, enrobée...)	Béton	Béton	Béton	Calcaire compacté	
Description des éléments de sécurité incendie	Portes Extérieures	Nombre	1 x 3,57*3,5	1 x 3,57*3,5	1x3*4	/
		Matériaux	Bois	Bois	Bois	/
		Résistance au feu	E30	E30		/
	Portes intérieures	Nombre	3	1	/	/
		Matériaux	Bois	Bois	/	/
		Résistance au feu	REI 120	REI 120	/	/
	Exutoires	Nombre	4	2	1	/
		Surface utile	4,8 m²	2,34 m²	1 m²	/
		Commandes	Automatique et manuel	Automatique et manuel	Automatique et manuel	/
Description des éléments de sécurité incendie	Mise en rétention (oui/non)	Oui Interne de 20 m³ via des seuils de 10 cm	Oui Interne de 168,4 m³ Encaissement de 1,4 m	Oui Interne Seuils de 80 cm	Non	
	Intervention	Présence de PIA	Non	Non	Non	Non
		Présence d'extincteurs	2	2	2	2
	Détection	Incendie	Prévue	Prévue	Prévue	Prévue
Intrusion		Prévue	Prévue	Prévue	Prévue	
Contenu de la structure	Type et nombre (alambics)	8 *25hl	/	/	/	
	Volumes produits	200 hl	207,4 m³	450 m³	13 000 m³	
	Présence de cuves inox (oui/non)	Oui, 280 hl dans le local attenant pour les têtes et les queues	9 cuves inox	3 Cuves inox	/	

Tableau 16 : Caractéristiques des constructions

4.2.9.2 DETECTION INCENDIE

Actuellement, les installations ne disposent pas d'équipements de détection incendie.
L'exploitant projette la mise en place d'un système de détection incendie à l'intérieur des locaux.

4.2.9.3 DETECTION INTRUSION

Actuellement, les installations ne disposent pas d'équipements de détection intrusion.
L'exploitant projette la mise en place d'un système de détection des intrusions pour l'ensemble du site.
Les locaux et les portails sont fermés en dehors des horaires de travail. Les chais ne sont ouverts que ponctuellement lors des interventions pour les opérations de transfert.

4.3 DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES

4.3.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'entreprise est alimentée en eau par le réseau d'adduction communal. Le volume d'eau consommé par l'entreprise est estimé à 350 m³ par an. L'eau est utilisée pour :

- les besoins sanitaires,
- les rinçages des citernes, des cuves et des alambics,
- l'appoint en eau sur le circuit de refroidissement et des équipements de lutte contre les incendies.

4.3.2 ELECTRICITE

Le site est alimenté avec une puissance électrique de 120 kVA. La consommation annuelle est de 41 500 kWh.

L'ensemble des installations électriques est contrôlé annuellement par la SOCOTEC.

Les équipements respectent les exigences du décret n 88-1056 du 14 novembre 1988.

Les installations électriques sont conformes à la norme NFC15.100 pour la basse tension.

Le matériel exposé aux projections de liquide est conforme aux dispositions de la norme NFC20.010.

Dans les locaux à risques d'incendie, les sources de dangers électriques dont le fonctionnement provoque des arcs, des étincelles ou l'incandescence d'éléments, sont incluses dans des enveloppes appropriées.

Dans les zones à risques d'explosion, les installations électriques sont conformes aux prescriptions des décrets du 19 novembre 1996 pour le matériel construit après le 1^{er} Juillet 2003 et du 11 Juillet 1978 pour les autres. Dans ces zones, les dispositions de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 31 mars 1980 réglementant les installations électriques des établissements présentant des risques d'explosion sont appliquées.

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

L'éclairage présente un degré de protection égal ou supérieur à IP55 avec une protection mécanique.

Les issues sont équipées de blocs autonomes de sécurité.

Les appareils de protection, de commande et de manœuvre sont contenus dans des enveloppes présentant un degré de protection égal ou supérieur à IP55.

Les appareils utilisant de l'énergie électrique (pompes...) situés à l'intérieur des installations de la distillerie et des stockages sont au minimum de degré de protection égal ou supérieur à IP55.

Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations...) contenant des alcools sont mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles.

4.3.3 GAZ

Le site n'est pas relié au gaz de ville, il dispose d'une réserve de propane de 12,5 t.

4.3.4 AIR COMPRIME

Le site ne dispose pas de compresseurs ni de réseaux à air comprimée.

4.3.5 CHARGE DES ENGINES DE MANUTENTION

Le site ne dispose pas d'engins de manutention. En cas de besoin, l'entreprise utilise le matériel de l'EARL ROUFFIGNAC.

4.3.6 CHAUFFAGE

Les chais et la distillerie ne sont pas chauffés. La température dans les chais fluctue entre 10°C et 25°C sur l'année. Les locaux du personnel disposent de chauffage électrique.

4.3.7 TELECOMMUNICATION

Un téléphone fixe est présent dans le bureau attenant au local de distillation.

Le personnel travaillant sur site dispose de téléphones portables.

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

L'entreprise projette la mise à niveau de la surveillance dans ses installations. Parmi les équipements installés, 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.

4.4 DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION

4.4.1 DESCRIPTIONS DES MOYENS PROPRES A L'ETABLISSEMENT

4.4.1.1 RESERVE INCENDIE

L'entreprise dispose de deux réserves incendie de 500 m³ et 470 m³. Lors du dépôt de ce dossier, les réserves n'ont pas encore été réceptionnées par le SDIS.

Ces réserves sont en partie alimentées en eau via les eaux pluviales des toitures et elles servent également pour le circuit de refroidissement du site.

Ces réserves sont accessibles par l'extérieur du site depuis le chemin communal « CHAMPS DE LA FONT ».

Elles disposent de 2 aires de pompage chacune.

Dimensionnement des besoins en eau

Le dimensionnement de cette réserve est calculé sur la base du scénario majorant d'incendie correspondant à l'incendie généralisé du chai de vieillissement. Il se base sur le cahier des charges fixant les prescriptions applicables aux nouveaux stockages d'alcools de bouches soumis à autorisation. Dans le cas du stockage de paille, le besoin en est déterminé selon l'arrêté du 30 septembre 2008. Dans le cas du local de distillation, le besoin en est déterminé selon l'arrêté du 14 janvier 2011.

Il en ressort :

Scénario d'incendie	Surface intérieure	Besoin en eau	Besoin de protection	Total
Incendie du chai de vieillissement	299 m ²	270 m ³	0 m ³	270 m ³
Incendie du chai de distillation	117 m ²	105 m ³	70 m ³	175 m ³
Incendie du local de distillation	209,88 m ²	120 m ³	70 m ³	190 m ³
Incendie du stockage de paille	1 834,16 m ²	120 m ³	0	120 m ³

Tableau 17 : Dimensionnement des besoins en eau

Le besoin correspond à un débit moyen de 2 250 l/min.

Le besoin de protection est considéré nul en l'absence d'effets dominos entre structures. Toutefois, si nécessaire, les réserves de eau permettront de couvrir les éventuels besoins de protection.

Sur la base d'un débit de pompage de 2 000 l/min/ camion, 2 aires de pompage seront nécessaires au total. Les points de pompage existants sont en nombre suffisant sur le site.

Adéquation des ressources en eau

Les besoins en eau seront couverts par les réserves incendie de 500 m³ et 470 m³ existantes.

4.4.1.2 POSTES D'INCENDIE ADDITIVÉS

Le site ne dispose pas de réseau PIA, les chais seront pourvus d'extincteurs sur roues de 50 kg. Le stockage de paille n'étant pas considéré comme couvert, la présence de PIA n'est pas exigée.

4.4.1.3 EXTINCTEURS

Les locaux à risque incendie seront pourvus d'extincteurs vérifiés chaque année.

Chaque chai dispose d'extincteurs de type 144 B disposés à proximité des entrées. Les extincteurs sont positionnés de sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre l'extincteur soit inférieure à 15 m.

Le stockage de paille dispose également d'extincteurs judicieusement répartis.

L'entreprise dispose d'une liste d'extincteurs précisant leurs caractéristiques et localisations. Les vérifications feront l'objet d'une consignation.

4.4.1.4 COLLECTE DES ECOULEMENTS ACCIDENTELS

Le réseau de collecte des écoulements accidentels est représenté sur le plan de masse.

Les écoulements accidentels de faible envergure sont récupérés à l'aide d'agents absorbants ou de kits anti-pollution.

Les chais de stockage d'alcools de bouche disposent de rétention interne. En cas de débordement important, les écoulements sont canalisés via les aires de dépotages vers le bassin à vinasses dont les débordements sont dirigés vers le bassin d'infiltration puis vers la parcelle agricole au Nord. Le tableau suivant regroupe les capacités de rétention des installations existantes.

Les débordements des cuveries extérieures et du chai vinaire sont canalisées vers le bassin à vinasses où un volume de 100 m³ est conservé libre à cet effet. Le réseau en sortie du chai vinaire est pourvu d'un regard siphon.

Structure	Local de distillation	Chai de distillation	Chai de vieillissement	Chai de vinification	Aires de dépotage
Surface	209,88 m ²	117 m ²	299 m ²	/	/
QSP	20 m ³	207,4 m ³	450 m ³	/	30 m ³
50 % QSP ou Volume de la plus grande cuve	10 m ³	103,9 m ³	225 m ³	100 m ³	30 m ³
Hauteur de seuil	0,10 m	1,4 m	0,80 m	/	/
Capacité de rétention existante	20 m ³	168,4 m ³	240 m	100 m ³	100 m ³

Tableau 18 : Capacité de rétention des installations existantes

4.4.1.5 DISPOSITIFS DE DESENFUMAGE

Le tableau suivant synthétise les surfaces d'exutoires des locaux existants.

Désignation	Surface en m ²	Surface utile	Commande	Exigence réglementaire (surface utile exutoires)	Conformité réglementaire
Local de distillation	209,88 m ²	4 x 1,2 = 4,8 m ²	Manuelle/ automatique	2% de la surface du chai au sol.	Oui
Chai de distillation	117 m ²	1 x 2,34 m ² = 2,34 m ²	Manuelle / automatique		
Chai de vieillissement	299 m ²	1 x 1m ² = 1 m ²	Manuelle/ automatique	1 m ² si le chai fait moins de 300 m ²	

Tableau 19 : Surfaces d'exutoires existante

4.4.1.6 PROTECTION Foudre

Le projet a fait l'objet d'une analyse de risque foudre et d'une étude technique en avril 2021.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'analyse du risque foudre en fonction des zones à protéger.

Zone	Protection contre les impacts directs (iepf)	Protection contre les effets indirects (iipf)
Bloc 1 : Distillerie + chai de distillation	Pas de protection nécessaire	Lignes nécessitant une protection de niveau IV
Bloc 2 : Chai de vieillissement	Pas de protection nécessaire	Pas de protection nécessaire

Tableau 20 : Conclusions de l'ARF

L'équipotentialité des masses métalliques, canalisations métalliques et racks supports des tonneaux, barriques... et des cuves si métalliques devra être assurée.

L'étude préconise la mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans la procédure d'exploitation. Il faudra notamment en cas d'orage interdire :

- l'accès en toiture des bâtiments,
- les interventions sur le réseau électrique,
- la proximité des installations paratonnerres.

L'étude technique a conclu, selon les besoins exprimés dans l'ARF, aux préconisations suivantes :

Zones	Préconisations
Bloc 1 : Distillerie + chai de distillation	Parafoudres de type I+II sur le TGBT du site
Bloc 2 : Chai de vieillissement	Pas de protection nécessaire

Tableau 21 : Préconisations de l'étude technique foudre

Un parafoudre de type I+II sera nécessaire. Ce parafoudre de type I+II aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques :

- $U_c \geq 253$ ou 440V ;
- $U_p \leq 1,5$ kV ;
- $I_{imp} \geq 12,5$ kA ;
- $I_n \geq 5$ kA ;
- I_{cc} parafoudres > I_{cc} équipement ;
- 1 dispositif de déconnexion ;
- Câblage < 50 cm.

Les parafoudres devront être conformes à la NF EN 61643-11 et à la NF EN 61643-21

Les protections préconisées seront installées par une entreprise QUALIFOUDRE avant la mise en service des installations et feront l'objet d'une vérification initiale. Elles feront aussi l'objet d'une vérification périodique.

4.4.2 PLAN D'OPERATION INTERNE

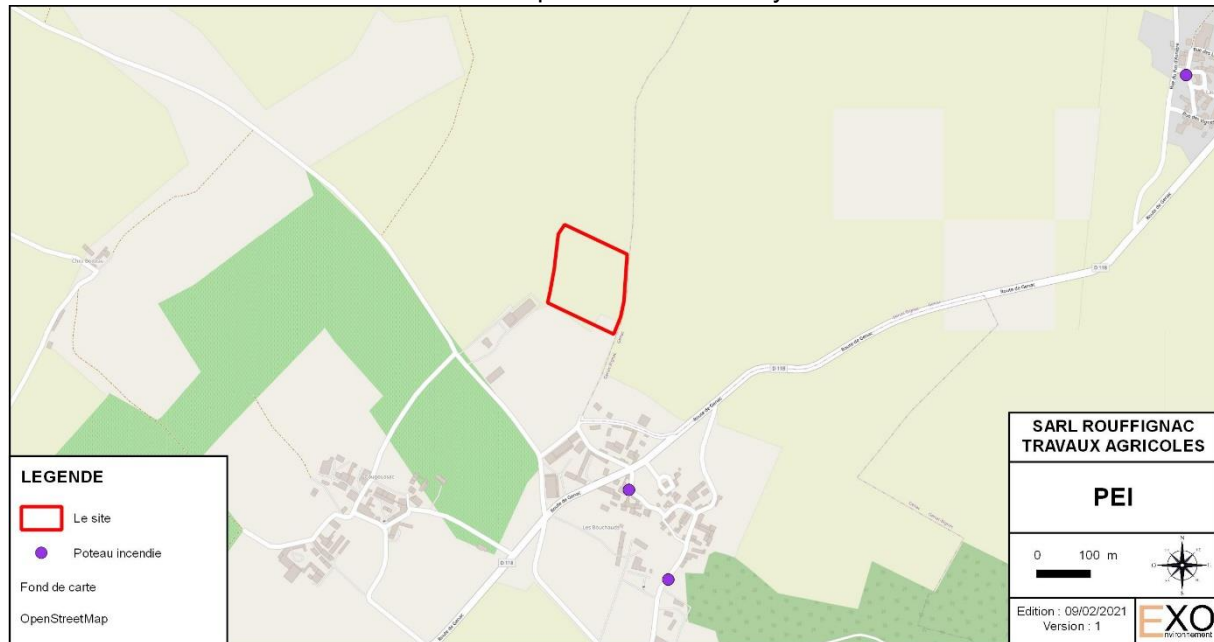
L'entreprise ne relevant pas du seuil Seveso Bas, elle n'est pas soumise à la réalisation d'un plan d'opération interne, sauf demande du Préfet.

4.4.3 MOYENS EXTERIEURS

4.4.3.1 LUTTE INCENDIE

Le centre en charge de l'intervention sera le Centre d'Incendie et de Secours de ROUILLAC, situé à 6 km à l'ouest des installations

Aucune source d'eau extérieure au site n'est présente dans un rayon de 200 m autour des installations.



Source : SDIS 16

Figure 31 : Localisation des PEI

4.4.3.2 SECOURS AUX BLESSES

Les moyens externes suivants peuvent être mobilisés sur le site en cas d'accident :

- SAMU 15
- Pompiers : 18 ou 112
- Gendarmerie : 17
- Centre hospitalier d'ANGOULEME : 05 45 24 40 40

5. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

Les produits pouvant être impliqués dans des scénarios d'accidents sont présentés dans ce chapitre.

5.1.1 ETHANOL


Désignation	FDS	CAS	Numéro CE
Ethanol Synonyme : alcool éthylique	INRS	64-17-5	200-578-6
Classification et risques			
Mentions de dangers selon le règlement CE n°1272/2008	 GHS02 75	H225	Liquides et vapeurs très inflammables
Propriétés			
Etat physique à 20°C	Liquide	Masse molaire	46,07 g/mol
Masse volumique en kg/m ³ 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 vapeurs	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.		

Tableau 22 : Fiche synthétique de l'éthanol

Valeurs limites d'exposition professionnelle

VME : 100 ppm ou 1950 mg/m³ - VLCT : 5000 ppm ou 9500 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 déresseurs 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 cancérogènes 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.

Résidus de combustion

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

5.1.2 PAILLE

La paille correspond à une partie de la tige de certaines graminées cultivées pour leurs grains (blé, orge, avoine, seigle, riz). Il s'agit de sous-produit de la production de ces céréales.

Selon les techniques utilisées pour le moissonnage et la nature de la céréale, la longueur et la composition des pailles peuvent notablement varier.

Les stockages de matières combustibles telles que la paille présentent un danger d'incendie.

La composition moyenne de la paille est la suivante :

- 14 à 20 % d'eau,
- 42 à 43 % de carbone,
- 5 à 6 % d'hydrogène,
- 38 % d'oxygène
- chlore, soufre, alcalins...

(Source : Etude bibliographique sur la combustion de produits issus de cultures annuelles – ADEME – Mars 2006)

Des ficelles sont également présentes dans le stockage pour assurer la cohésion des bottes de paille. Ces ficelles peuvent être en matière naturelle (fibre d'agave) ou en matière synthétique (polypropylène). Dans le cas des bottes de paille haute densité, tels que celles présentes sur le site, la matière plastique est privilégiée.

En cas d'incendie, la combustion s'accompagne d'un dégagement de fumées irritantes, chaudes et toxiques. Les principaux gaz émis lors de la combustion sont :

- le monoxyde de carbone (CO),
- le dioxyde de carbone (CO₂),
- l'acide cyanhydrique (HCN),
- l'acide chlorhydrique gazeux (HCl),
- les hydrocarbures aliphatiques (méthane, ...) ou aromatiques,
- d'autres gaz en quantité variable (NOx,...).

La fumée est également rendue opaque par la présence de particules solides résiduelles de la combustion.

5.1.3 PROPANE


Désignation	FDS	CAS	Numéro CE
Propane commercial	ANTARGAZ	68512-91-4	270-990-9
Classification et risques			
Mentions de dangers selon le règlement CE n°1272/2008		H220 H280	Gaz inflammable – Catégorie 1 Gaz sous pression - Gaz liquéfié
Propriétés			
Etat physique à 20°C	Gaz comprimé liquéfié incolore	Masse molaire	44,10 g/mol
Masse volumique phases gazeuse en kg/m ³ à 15°C Masse volumique phases Liquide en kg/m ³ à 15°C	1,9 kg/m ³ >502 kg/m ³	Point éclair en °C	< -50°C
Pressions de relatives	7,5 bar à 15°C 11,5 à 19,3 bar à 50°C	Température d'auto-inflammation en °C	> 400°C
Point d'ébullition en °C	- 43°C	LIE(%vol)	2,4 %
Densité de vapeurs	1,59 (air = 1)	LES (%vol)	9,4 %
Solubilité	75 mg/l à 20°C	Point de congélation	-197,63 °C
Incompatibilités	<p>Dans les conditions normales, le propane est un produit stable.</p> <p>En cas de perte de confinement risque d'inflammation en présence d'air</p> <p>Tenir à l'abri de flammes nues, des surfaces chaudes et des sources d'inflammation. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques</p> <p>Il faut éviter les contacts avec les oxydants forts, les acides et les bases.</p>		

Tableau 23 : Fiche synthétique du propane

Valeurs limites d'exposition professionnelle

US (ACGIH2009) : VLE-8h. VLE moyennée sur 8h : 1000 ppm

Toxicité expérimentale

Toxicité aigüe

- contact avec la peau : Le contact avec le produit peut provoquer des brûlures par le froid.
- contact avec les yeux : Le contact direct avec le gaz liquéfié peut provoquer des brûlures aux yeux. Peut provoquer une irritation des yeux chez les personnes sensibles
- inhalation : L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges. Les symptômes d'une exposition excessive sont un étourdissement, des maux de tête, une lassitude, des nausées, la perte de conscience, l'arrêt de la respiration.
- ingestion : Voie d'exposition peu probable.
- CL50 par inhalation : 658 mg/l 4h
- sensibilisation : Il n'existe aucune donnée indiquant que la substance présente un potentiel de sensibilisation respiratoire et cutanée.

Toxicité par administration répétée

Effets sur les organes cibles (STOT) : Les études d'exposition aiguë ne montrent aucun signe de toxicité systémique, autre qu'une possibilité de provoquer une dépression du Système Nerveux Central et une narcose lors d'une exposition à des concentrations plus élevées.

Effets spécifiques

Ne contient pas de composé listé comme cancérigène ou mutagène.

Informations écologiques

toxicité : non classé

Biodégradabilité : La substance est une UVCB. Les tests standards ne sont pas appropriés pour ce paramètre.

Bioaccumulation : La substance est une UVCB. Les tests standards ne sont pas appropriés pour ce paramètre.

Mobilité dans le sol : le produit n'est pas susceptible de générer des pollutions du sol ou de l'eau

Mobilité dans l'air : les constituants se diluent rapidement et subissent une photo dégradation.

Résidus de combustion

La combustion incomplète produit des gaz plus ou moins toxiques tels que le monoxyde de carbone CO (monoxyde de carbone), CO₂, hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies. A forte concentration ou en atmosphère confinée, leur inhalation est très dangereuse.

5.1.4 INCOMPATIBILITES PRODUITS

Comme indiqué précédemment, l'éthanol et le propane sont des produits stables dans les conditions normales de température et de pression. En fonction de la température, de l'humidité et suivant les conditions dans lesquelles elle a été ramassée, la paille peut se dégrader et, dans certaines conditions, présenter un risque d'auto-inflammation. Cette dégradation est causée par le développement de bactéries et n'est pas liée aux autres produits du site.

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

5.2 POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'EXPLOITATION

5.2.1 DANGERS LIES AUX STOCKAGES

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'alcools dans un mélange eau-éthanol.

Ethanol (%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

Tableau 24 : Tableau des points éclair

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.

Stockages de propane

Le propane est un gaz inflammable à température ambiante. Le GPL (gaz de pétrole liquéfié) est plus lourd que l'air et, en cas de fuite, ses vapeurs peuvent s'accumuler dans les espaces confinés et les points bas où elles peuvent s'enflammer facilement de manière accidentelle.

Dans certaines conditions, l'échauffement accidentel intense (en cas d'incendie par exemple) d'un récipient de propane peut conduire à une rupture et à la dispersion du produit dont l'inflammation des vapeurs peut conduire à une déflagration ou à une explosion.

Stockages de paille

Les stockages de matières combustibles telles que la paille présentent un danger d'incendie. En fonction de la température, de l'humidité et suivant les conditions dans lesquelles elle a été ramassée, la paille peut se dégrader et, dans certaines conditions, présenter un risque d'auto-inflammation. Cette dégradation est causée par le développement de bactérie qui provoque une montée en température à l'intérieur de bottes de paille. À partir de 70°C, il se produit des réactions d'oxydation libérant des gaz inflammables.

Si le taux d'humidité dans la paille est inférieur à 20 % lors de son pressage alors les bottes ne présentent plus de risque d'auto-inflammation. Le stockage de paille reste cependant sensible à toute source d'inflammation extérieure (point chaud, installation électrique défectueuse, décharge d'électricité statique...).

5.2.2 DANGERS LIES AUX TRANSFERTS

Les transferts de liquides s'effectuent par tuyauteries souples et concernent :

- les opérations de dépotage d'alcools et de vins,
- les transferts de liquides de chai à chai.

Les transferts de liquide entre le local de distillation, le local brouillis et le chai de distillation sont réalisés via des canalisations fixes en inox. Ces canalisations ont été parfaitement luttées à la suite de la dernière inspection et font l'objet de contrôles réguliers.

Les fuites sur canalisations, pompes et autres équipements présentent 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.

5.2.3 DANGERS LIES AUX AUTRES EQUIPEMENTS ET LOCAUX

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 et à la réglementation ATEX est un élément important pour la sécurité.

Bureaux et locaux du personnel : ces locaux présentent un danger d'incendie ordinaire et ne seront pas retenus comme potentiel de danger.

5.2.4 DANGERS LIES AUX PHASES TRANSITOIRES

Les phases transitoires sur le site concerneront principalement les mises en service et arrêts des équipements de distillation et le ramassage de la paille. Ces phases seront toutefois encadrées par des contrôles de l'exploitant.

5.3 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.

Système	Potentiel de danger	ERC	Phénomène dangereux
Chai de vieillissement	450 m ³ d'alcools sous-bois et en cuves inox	Fuite ; nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Chai de distillation	207,4 m ³ d'alcools en cuve inox		
Local de distillation	Alambics - alcools		
Postes de dépotage alcools	Citernes de 30 m ³		
Cuve de gaz	12,5 t de propane	Fuite, ignition	Incendie, BLEVE, Explosion
Stockages de vin	Les plus grosses cuves 100 m	Fuite	Pollution
Bassin à vinasses	400 m ³ de vinasses	Fuite	Pollution
Stockage de paille	13 000 m ³ de paille	Ignition	Incendie

Tableau 25 : Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers

Le plan suivant présente la localisation des potentiels de dangers associés aux installations.

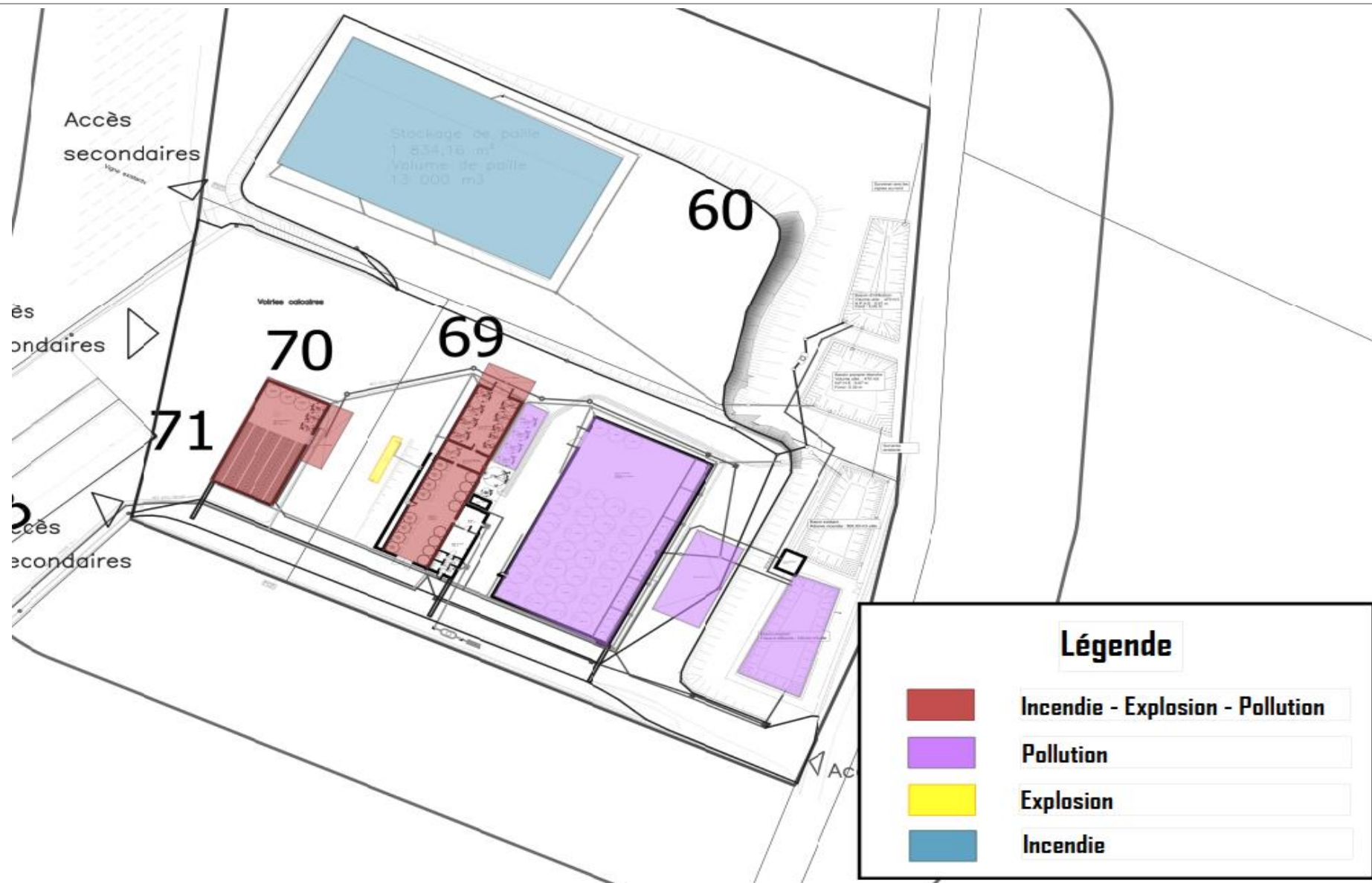


Figure 32 : Plan des potentiels de dangers

5.4 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 présent, il n'est pas envisageable de réduire les quantités de produits sur le site sans réduire l'activité économique. 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 et pour éviter les effets dominos,
- par 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 4h des chais et du local de distillation,
- par la mise en œuvre d'évents sur les cuves de stockage d'alcools permettant de supprimer les dangers de pressurisation en cas d'incendie,
- par la mise en rétention de l'ensemble des installations présentant un risque d'écoulement.

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

Le site a été conçu en tenant compte de ces éléments afin d'améliorer la sécurité.

Les écoulements accidentels de faible envergure sont récupérés à l'aide d'agents absorbants ou de kits anti-pollution.

Les installations contenant des alcools de bouche disposent de rétention interne. En cas de débordement important, les écoulements sont canalisés via les aires de dépotage vers le bassin à vinasses dont les débordements sont dirigés vers le bassin d'infiltration puis vers la parcelle agricole au Nord.

Les débordements des cuveries vin extérieures et du chai vinaire sont canalisées vers le bassin à vinasses où un volume de 100 m³ est conservé libre à cet effet.

L'entreprise respecte les principes de réduction du risque issus du cahier des charges applicables aux stockages d'alcools de CHARENTE et CHARENTE-MARITIME.

En résumé les mesures prises par l'entreprise afin de réduire les potentiels dangers sont :

- indépendance des chais (au sens du cahier des charges) ;
- respect des distances d'éloignements vis-à-vis des tiers (les bâtiments sont éloignés de 13 mètres de la limite du site) ;
- la capacité de rétention des bâtiments couvre au moins 50% de leur QSP et les débordements sont gérés pour ne pas présenter de dangers pour les tiers.

6. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

6.1 ACCIDENTS SUR SITE

La société n'a, à ce jour, connu aucun sinistre d'incendie dans le cadre de ses activités.

6.2 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 :

- 57 accidents impliquant les alcools de bouche (synthèse au 25/11/2014),
- 6 accidents impliquant les alcools de bouche (enregistrés depuis le 25/11/2014),
- 30 accidents impliquant des dépotages avec des alcools dont 9 transposables à l'activité de dépotage prévues dans le cadre du projet (enregistrés depuis le 01/10/1991)
- 53 accidents impliquants des panneaux photovoltaïques (synthèse au 09/02/2016),
- 23 accidents impliquants des panneaux photovoltaïques (enregistrés depuis le 09/02/2016).

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

Au même titre que l'alcool, la paille est un combustible susceptible de s'enflammer au contact d'une source de chaleur. La base ARIA du BARPI recense de nombreux cas d'incendie impliquant des stockages de paille.

Les chapitres suivants sont issus des synthèses du BARPI concernant les stockages d'alcools et les panneaux photovoltaïques.

6.2.1 SYNTHESE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT LES ALCOOLS DE BOUCHE

Dans la base ARIA, un échantillon d'accidents impliquant des boissons alcoolisées a été constitué en prenant en compte le taux d'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 ; 4 cas étrangers ont été considérés dans l'analyse.

Typologie	1992 à 2012 (582 cas) - (%)	Echantillon étudié (53 cas) - (%)
Incendie	64	32
Explosion	7,4	17
BLEVE	0,2	0
Rejet de matière	43	74
Chutes / Projections équipements	4,0	0

Tableau 26 : Répartition des accidents impliquant des stockages d'alcools de bouche répertoriés en France selon leur typologie

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.

6.2.1.1 CIRCONSTANCES ET CAUSES DE CES ACCIDENTS

6.2.1.1.1 Incendies / explosions

Les incendies et explosions peuvent être provoqués par une source d'inflammation entant 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. A 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 domino suite à 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).

Certains accidents font état de flammes de plusieurs mètres de hauteur (Aria 6157, 10118, 37725, 41244) ; ces feux sont difficiles à combattre et les secours utilisent de la mousse, voire de la terre ou du sable pour leur extinction.

Depuis le 25/11/2014, 3 accidents supplémentaires ont été répertoriés avec en conséquence des incendies :

- Aria 48429, le 8 juin 2016 à Domfront en Poiraise (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 voisins sont évacués. L'électricité est coupée. L'incendie est éteint vers 18 h. 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 52716, 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 risque. Les dernières équipes quittent le site vers 19 h. 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 53794, le 15 juin 2019 à Baignes-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. »

(Source : <https://www.sudouest.fr/2019/06/15/sud-charente-des-chais-de-cognac-en-feu-50-pompiers-mobilises-6215463-882.php>)

6.2.1.1.2 Rejets divers : effluents, alcools, produits de nettoyage...

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, 37725), 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, 43158) 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, 23249).

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 beaucoup utilisés dans ce type d'activité tel 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 :

- Aria 53952, le 3 juillet 2019 aux Etats-Unis : « *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. »*

6.2.1.1.3 Opérations de dépotage d'alcool

Sur les 30 accidents recensés pour le « dépotage d'alcool », 9 peuvent être applicables aux installations de dépotage prévues dans le cadre du projet :

- 6 Accidents liés à la circulation des camions :
 - Aria 2882, le 1^{er} octobre 1991 à Château-Renault (37),
 - Aria 8225, le 22 février 1996 à Cauroy (08),
 - Aria 15 957, le 27 juillet 1999 à Saint-Laurent-des-Autels (49),
 - Aria 39 053, le 5 octobre 2010 à Marainviller (54),
 - Aria 43 811, le 16 mai 2013 à Villercarbonnel (80),
 - Aria 45516, le 22 juillet 2014 à Ligny-en-Barrois (55),

- 2 Accidents liés à des erreurs humaines :
 - Aria 41549, le 16 septembre 2011 à Valenciennes (59) : « Sur un site de stockage de produits chimiques, un chauffeur ouvre le bouchon d'un récipient (GRV) rempli d'alcool éthylique à 96° pour brancher le flexible du camion en vue de réaliser un dépotage gravitaire. Ne portant pas d'EPI, il reçoit des projections de produit au niveau du visage et est arrêté 5 jours pour blessures aux yeux. L'accident est dû au non-respect des consignes d'exploitation par le chauffeur : ouverture du bouchon du GRV alors que la vanne est en position ouverte, absence du port des EPI qui lui ont été attribués personnellement et indépendamment du camion utilisé (sac ADR). »

 - Aria 52603, le 11 septembre 2018 à Saint-Gilles (30) : « A 14h40, dans une usine de stockage et traitement d'alcools, un bac d'alcool déborde dans sa rétention lors d'un dépotage. Les chargeurs ferment la vanne de pied de bac et stoppent les déchargements. L'alcool déversé dans la cuvette du bac est dilué sous protection incendie et avec mesure de la LIE qui ne dépasse pas 5 %. Les opérateurs pompent le contenu du bac vers un autre bac. 10 m³ d'alcool se sont déversés dans la cuvette de rétention du parc. Les pertes économiques s'élèvent à 9 000 €. L'origine de l'incident est une défaillance dans le suivi du stock du bac. Il ne possède pas de radar de mesure de niveau, ce dernier est suivi par comptabilité matière. Les chargeurs effectuent une mesure de niveau par jour reportée dans un tableau. Ce dernier est agrégé au fil de l'eau par le contenu théorique des citernes déchargées. Au moment de l'incident, les citernes du jour n'avaient pas encore été renseignées dans le fichier et la veille, un niveau haut de bac avait été reporté dans le tableau. Les déchargements effectués jusqu'à 14h30 ont provoqué le débordement. De plus, le jour de l'incident, le responsable des expéditions, chargé d'identifier les bacs à remplir, était absent. La personne assurant son remplacement a suivi la formation dédiée à ce poste mais, d'après l'exploitant, n'avait pas acquis toutes les connaissances nécessaires, notamment, sur les risques de débordement lors du déchargement des citernes vers les bacs. La procédure associée aux opérations de chargement/déchargement ne décrit pas les modalités à mettre en œuvre pour identifier la destination du contenu des citernes et la formation serait incomplète pour la bonne compréhension des consignes. L'exploitant complète et améliore le fichier de suivi du stock des bacs avec un code couleur pour alerter sur les niveaux des bacs à ne pas dépasser. Il prévoit également : la mise en place de radars niveau haut et très haut sur les bacs, la révision de la procédure associée aux opérations de chargement/déchargement des citernes, l'identification des besoins en formation du personnel. »

- 1 Accident lié à une défaillance matérielle :
 - Aria 24004, le 5 janvier 2003 à Bazancourt (51) : « Une fuite se produit au niveau d'une vanne de vidange et de nettoyage située sur le circuit de dépotage de tanks à substrats d'alcool dans une usine de fabrication de sucre. De l'eau est restée dans cette vanne lors du dernier nettoyage du tank et celle-ci a gelé provoquant une fuite de 20 m³ de substrat. Celui-ci s'écoule sur le sol gelé puis avec la pente du terrain, sur la route nationale. Le substrat d'alcool est pompé et stocké dans une fosse étanche sur le site d'une distillerie à proximité. Une étude technique est effectuée pour la réalisation d'une rétention autour des tanks. »

6.2.1.2 CONSEQUENCES DES ACCIDENTS

Principales conséquences	Référence 1992 à 2012 (22 124 cas) - (%)	Echantillon étudié (53 cas) - (%)
Morts	1,3	3,7
Blessés	15	11
Dommmages matériels internes	73	42
Dommmages matériels externes	3,9	0
Pertes d'exploitation	28	21
Population évacuée	4,1	3,7
Population confinée	1,0	0
Pollution atmosphérique	13	15
Pollution des eaux de surface	13	53
Contamination des sols	4,4	5,7
Atteinte à la faune sauvage	3,3	21

Tableau 27 : Conséquences des accidents impliquant des stockages d'alcools

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).

6.2.1.3 LES ENSEIGNEMENTS TIRES

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...)

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.

6.2.2 SYNTHÈSE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Ces informations sont issues de la synthèse du BARPI sur les accidents impliquants des panneaux photovoltaïques.

Dans la base ARIA, 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Les accidents survenus sur des sites de fabrication de ces panneaux n'ont pas été retenus car ils ne concernaient pas le produit fini. Ces 53 cas sont tous survenus en France. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Les caractéristiques générales de cet échantillon d'étude sont précisées ci-après.

6.2.2.1 SECTEURS D'ACTIVITES

Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale. Le détail est présenté dans le tableau ci-dessous :

Activité	Pourcentage
Agriculture	57 %
Particuliers	17 %
Commerces, entreposage	13 %
Production d'électricité	4 %
Déchets	4 %
Autre	6 %

Tableau 28 : Secteur d'activité dans lesquels des accidents impliquants des panneaux photovoltaïques ont été impliqués

Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques (ARIA 43182, 45373, 46484, etc.)

6.2.2.2 TYPE D'ACCIDENT

Les phénomènes dangereux présents au cours des événements de l'étude sont :

Typologie	Echantillon étudié (53 cas) - (%)
Incendie	100 %
Rejet de matière	9 %
Explosion	6 %
Autre	3 %

Tableau 29 : Répartition des accidents impliquant des panneaux photovoltaïques répertoriés en France selon leur typologie

À noter que plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaître au cours d'un événement.

Des explosions sont recensées dans 3 événements (ARIA 35972, 38126 et 41087). Pour les 2 premiers, elles sont la conséquence de l'incendie (bouteilles de gaz prises dans le feu). Pour le dernier, elle en est l'origine (explosion dans un transformateur électrique). Dans les 3 cas, elles ne sont pas liées directement aux installations de panneaux photovoltaïques.

6.2.2.3 SPÉCIFICITÉS DE L'INTERVENTION

La présence de panneaux photovoltaïques complexifie l'intervention des pompiers. Elle induit des risques supplémentaires, au premier rang desquels l'électrification. Ces installations possèdent 3 spécificités :

- c'est un réseau à courant continu. Il provoque des paralysies musculaires beaucoup plus facilement que le courant alternatif. Outre le risque cardiaque et respiratoire, la tétanie empêche le réflexe de lâcher le conducteur (tresse ou câble par exemple).

- elles produisent de l'énergie tant que dure la lumière du jour et le réseau en amont des onduleurs ne peut être mis hors tension.
- elles s'étendent sur de grandes surfaces constituant un ensemble de connectiques importantes et sensibles.

Ces difficultés se retrouvent dans certains événements de l'étude.

- ARIA 37736 - feu dans un entrepôt couvert de 1000 m² de panneaux : les pompiers sont confrontés à :
 - l'absence de matériel adapté pour démonter les panneaux : le retrait des panneaux est envisagé pour limiter la propagation de l'incendie mais nécessite une dévisseuse munie d'un embout spécifique (NB : opération réalisée avec succès dans ARIA 46001) ;
 - l'impossibilité d'arrêter la production d'électricité (également dans ARIA 40204 et 42382) : les panneaux photovoltaïques sont recouverts d'une bâche pour ne plus recevoir d'énergie solaire ;
 - des difficultés d'accès à l'espace entre la toiture et les panneaux ;
 - la propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité : les tresses de fils aux isolants fondus produisent des courts-circuits générant des départs de feu sous panneau.
- ARIA 38584 - feu chez un particulier : un pompier est électrisé et brûlé aux mains après avoir donné un coup de hachette sur une installation photovoltaïque ;
- ARIA 40701 - feu d'un bâtiment agricole : impossibilité d'arroser le départ de feu sur le toit à cause du risque d'électrocution ;
- ARIA 42196 - feu sur un hangar : plusieurs difficultés opérationnelles :
 - localisation difficile de l'installation : absence de signalisation des équipements non visibles depuis le sol ;
 - absence de signalisation et de consignes dans le local technique des onduleurs
 - méconnaissance de l'installation par le personnel sur place, la société sinistrée louant sa toiture à une société tierce.

À noter que cette problématique se pose également après l'intervention, lors du déblaiement des lieux (ARIA 43184).

D'autres risques que l'électrification sont également présents :

- ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment : notamment pour les toitures de maisons individuelles (ARIA 42440, 40204, 40791) ;
- brûlures : ARIA 42048 - 2 pompiers sont brûlés par la coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux. Le métal fondu détruit les sangles des ARI puis brûle et troue la cagoule, la veste et le surpantalon d'un pompier ;
- projections : ARIA 40293 - éclatement des panneaux sous l'effet de la chaleur et projection de verre.
- exposition aux fumées toxiques (ARIA 40204).
- chute de hauteur, accentuée par la pente et le caractère lisse et glissant des panneaux.

A noter toutefois que les événements récents ne font pas état de difficultés particulières pour ce type d'intervention (ARIA 41190, 41755, 42652, 45373, 45558, 45731). Ceci laisse supposer que les actions et consignes mises en place pour les intervenants leur permettent de mieux appréhender les risques inhérents à ce type d'intervention.

6.2.2.4 CIRCONSTANCES ET CAUSES DE CES ACCIDENTS

6.2.2.4.1 D'après l'analyse des accidents

Dans les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'informations sont disponibles concernant leurs causes. De plus, elles relèvent en général d'hypothèses. Ainsi on pourra noter :

- départ de feu lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (ARIA 38126, 45136), dû notamment à des travaux de soudure (ARIA 40701),
- suspicion de défaut de pose initiant un incendie peu après la mise en service (ARIA 38176, 40204),

- dysfonctionnement de l'installation (ARIA 43615) dont suspicion de défaut d'isolation électrique ou thermique (ARIA 39743),
- défaillance dans le coffret électrique (ARIA 42247, 44519).

On peut également relever une bonne pratique : ARIA 37736 - la présence d'un mur coupe-feu et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment. Suite à cet événement, l'exploitant envisage les mesures suivantes :

- installation au niveau du faîtage d'une conduite d'eau équipée de buses, reliée au réseau de sprinkleurs, pour constituer un courant d'eau sous les panneaux (zone inaccessible) ;
- installation d'un système permettant d'occulter les panneaux et ainsi permettre de stopper la production d'électricité.

6.2.2.4.2 D'après l'analyse bibliographique

Une analyse bibliographique a permis au BARPI d'établir une liste de causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- des travaux par point chaud lors d'une maintenance,
- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...),
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation,
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillessement),
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation,
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre...),
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

6.2.2.5 CONSEQUENCES DES ACCIDENTS

Les conséquences humaines des événements étudiés sont modérées :

- aucun décès n'est relevé,
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant ARIA 45057),
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (ARIA 38584, 40204 et 42048).

Les événements relevant tous d'incendies, des conséquences matérielles sont toujours relevées.

Nature	Principales conséquences	Pourcentage
Internes	Domages matériels	100 %
	Pertes d'exploitation	32 %
	Chômage technique	9 %
Externe	Domages matériels	11 %
	Pertes d'exploitation	4 %
	Tiers sans abris	9 %
	Privation d'utilités	8 %

Tableau 30 : Conséquences des accidents impliquant des panneaux photovoltaïques

Des conséquences sur l'environnement sont relevées dans 11 accidents ; il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage (ARIA 37565, 42652...) ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives, ARIA 35972, 37489...). Seul un phénomène de pollution des eaux de surface, par les eaux d'extinction, est rapporté (ARIA 43053). Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.

6.2.2.6 ENSEIGNEMENTS TIRES

La direction de la sécurité civile a transmis, le 9 juin 2012, à tous les SDIS une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque. Les spécificités de la conduite d'une intervention en cas d'incendie impliquant les panneaux se résument ainsi :

- informer l'ensemble des intervenants de la présence de risques électriques,
- procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production),
- demander les moyens de renforcement, notamment une valise électro-secours,
- réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque de chutes diverses et de pollutions éventuelles,
- procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque afin d'éviter la formation d'un arc électrique : 3 m pour une lance à jet diffusé, 50 cm pour un extincteur,
- proscrire tout contact avec les panneaux, structures ou câble en phase d'extinction ou de déblaiement,
- si des opérations sur l'installation sont nécessaires, les réaliser de nuit,
- contacter l'installateur pour le déblai.

Il est également indiqué que la réalisation d'un tapis de mousse sur les panneaux n'est pas une technique efficace d'occultation et qu'elle ne permet pas de stopper la production d'électricité.

6.3 CONCLUSION SUR L'ACCIDENTOLOGIE

Au regard de l'analyse de l'accidentologie réalisée précédemment, les mesures suivantes seront prises en compte dans le fonctionnement de l'entreprise :

- sur la prévention des risques d'incendie et d'explosion :
 - protection contre la foudre, mise à la terre et équipotentialité des masses métalliques,
 - conformité et contrôle des installations électriques et photovoltaïques,
 - mise en place d'un permis feu pour tous travaux avec points chauds,
 - procédures de dépotage des alcools et mise à la terre des citernes,
 - mises en place d'évents convenablement dimensionnés pour limiter les effets de pressurisation,
 - vérification régulière de la température dans le stockage de paille et dispersion des bottes au besoin,
- sur la protection en cas d'accident,
 - l'implantation des bâtiments a été réalisée à des distances d'éloignement réglementaires,
 - résistance au feu des matériaux de construction,
 - vérification de la conformité des équipements avant leur installation,
 - mise en place d'un réseau de collecte des écoulements accidentels drainant les débordements de rétentions internes et les zones de dépotage d'alcools,
 - ressources en eau en adéquation avec les scénarios d'accidents.

7. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

7.1 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 suivante :

Echelle de gravité	
Cotation	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

Tableau 31 : Matrice d'évaluation de la gravité de l'APR

La probabilité est évaluée en s'appuyant sur la matrice suivante :

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

Tableau 32 : Matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR

La criticité des scénarios d'accidents est ensuite évaluée selon le croisement des 2 échelles précédentes avec la grille suivante.

Criticité				
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
Probabilité Gravité	4 – Majeur	3 - Critique	2 – Significative	1 - Mineure

Tableau 33 : Matrice d'évaluation de la criticité de l'APR

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.

7.2 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 :

- des évènements 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 évènements naturels significatifs ...
- des évènements internes :
 - par la perte d'utilité (eau, électricité, gaz...),
 - par la défaillance d'un équipement (transformateur, panneaux photovoltaïque...),
 - par l'auto-inflammation de la paille,
 - par le recours à la sous-traitance pour des phases de maintenance, de travaux sur les installations, etc.

7.2.1 EVENEMENTS AGRESSEURS EXTERNES

7.2.1.1 ACTIVITES EXTERIEURES A L'ETABLISSEMENT

Le site est attenant au site de l'EARL ROUFFIGNAC. Il s'agit d'une installation agricole qui n'est pas susceptible d'impacter le site. Les installations existantes sont supposées en dehors de tout périmètre d'effets associés à des phénomènes dangereux provenant d'installations voisines.

7.2.1.2 CIRCULATION EXTERIEURE

Le site n'est pas concerné par les infrastructures bruyantes. Le site n'est pas concerné par le Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE).

Compte tenu de l'implantation des principaux locaux à risques et de leurs caractéristiques constructives, la circulation extérieure ne constituera pas une menace importante pour le site. La circulation sur le chemin permettant d'accéder au site est limitée.

7.2.1.3 TRAFIC AERIEN

Compte tenu de l'éloignement des aérodomes, le risque de chute d'avion dans l'emprise du site n'est pas retenu. D'après les sources bibliographiques « Eléments 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 (21 733 m²), on peut alors estimer la probabilité de chute d'avion en multipliant la fréquence ci-dessus par la surface de l'installation concernée, soit une probabilité de l'ordre de $2,2 \times 10^{-7}$.

Le site du projet est à 17,9 km de la piste d'atterrissage la plus proche. La probabilité ci-dessus sera donc divisée par trois.

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

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

7.2.1.4 RESEAUX COLLECTIFS

Il n'y a pas de réseaux collectifs proches susceptibles d'impacter les installations ou de nuire à leur sécurité. Aucune ligne électrique ne surplombe les installations.

7.2.1.5 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 clé en dehors des heures de fonctionnement,
- la mise sous détection intrusion de toutes les structures,
- la mise en place d'une détection incendie des stockages d'alcools et de paille,
- la clôture de l'ensemble du site.

La clôture actuelle du site est commune aux installations de l'EARL ROUFFIGNAC, autre société de M. Thibault ROUFFIGNAC.

7.2.1.6 FEUX DE FORETS

La commune n'est pas concernée par le risque de feu de forêt selon le DDRM. Le site n'est pas situé dans une zone boisée ni à proximité.

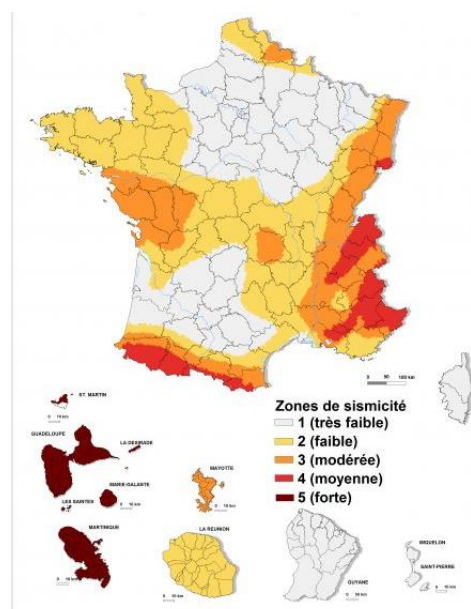
7.2.1.7 RISQUE SISMIQUE

Comme indiqué précédemment au chapitre 3.5.2.1, le décret n°2010-1254 du 22 Octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français a modifié le code de l'Environnement et notamment les articles R563-1 à R563-8.

L'article R563-4 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". Ces zones sont représentées ci-contre.

Au regard de cette classification, **le site se trouve en zone de sismicité 3, c'est-à-dire dans la zone de sismicité modérée.**

L'aléa sismique modéré correspond à une accélération comprise entre 1,1 m/s² et 1,6 m/s².



Source : BRGM

Figure 33 : Zonage sismique de la France

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 ICPE soumises à autorisation. 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 R563-3 du Code de l'Environnement.

Catégorie d'importance	Description
I	<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments dans lesquels il n'y a pas d'activité humaine nécessitant un séjour de longue durée
II	<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments d'habitation individuelle, • Etablissements recevant du public (ERP) de 4^{ème} et 5^{ème} catégorie à l'exception des écoles selon R123-2 et R123-19, • Bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les bâtiments d'habitation collective, ○ Les bâtiments à usage commercial ou de bureau pouvant accueillir simultanément au plus 300 personnes, ○ Les bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes, ○ Les parcs de stationnement ouverts au public.
III	<ul style="list-style-type: none"> • Etablissements scolaires, • Etablissements recevant du public de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie selon R123-2 et R123-19, • Bâtiments dont la hauteur est supérieure à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les bâtiments d'habitation collective, ○ Les bâtiments à usage de bureau, ○ Les bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes dont les bâtiments à usage commercial ou de bureau non classé ERP, ○ Les bâtiments industriels pouvant accueillir plus de 300 personnes, ○ Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux à l'exception des bâtiments de santé, ○ Bâtiments des centres de production collective d'énergie.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public (moyens de secours, personnel et matériel de la défense, moyens de communication, sécurité aérienne), • Bâtiments assurant la production et le stockage d'eau potable et la distribution publique d'énergie, • Etablissements de santé, • Centres météorologiques.

Tableau 34 : Classement des bâtiments par rapport au risque sismique

Les bâtiments relèvent de la catégorie d'importance III.

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 » doivent être appliquées.

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
 - Les règles de construction définies à l'article 4 s'appliquent :
 - 3° Aux bâtiments existants dans les conditions suivantes :
 - Conditions générales :
 - La catégorie d'importance à considérer pour l'application des dispositions constructives est celle qui résulte du classement du bâtiment après travaux ou changement de destination.
 - Les extensions de bâtiments désolidarisées par un joint de fractionnement respectent les règles applicables aux bâtiments neufs telles qu'elles sont définies à l'article 4.
 - Les travaux, de quelque nature qu'ils soient, réalisés sur des bâtiments existants ne doivent pas aggraver la vulnérabilité de ceux-ci au séisme.
 - En cas de travaux visant uniquement à renforcer le niveau parasismique d'un bâtiment, le niveau de dimensionnement de ce renforcement au sens de la norme NF-EN 1998-3 décembre 2005 "évaluation et renforcement des bâtiments" à savoir quasi-effondrement, dommage significatif ou limitation des dommages relève du choix du maître d'ouvrage.
 - Conditions particulières :
 - I. — En zone de sismicité 3 :
 - 1. En cas de travaux ayant pour objet d'augmenter la SHON initiale de plus de 30 % ou supprimant plus de 30 % d'un plancher à un

niveau donné, il sera fait application de la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 avec la valeur d'accélération $agr = 0,66 \text{ m/s}^2$ ou de la norme NF P 06-014 mars 1995 amendée A1 février 2001 s'il s'agit de bâtiments de catégorie II vérifiant les conditions d'utilisation de cette norme même après réalisation des travaux en utilisant les dispositions applicables à la zone de sismicité immédiatement inférieure, soit la zone 2.

- 2. Dans les cas visés à l'alinéa précédent, le remplacement ou l'ajout des éléments non structuraux respectera les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments, avec la valeur d'accélération $agr = 0,66 \text{ m/s}^2$.
- à l'article 4
 - 1.- Les principes de conception, de calcul et de dimensionnement applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 sont ceux 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.
La justification des éléments structuraux et non structuraux est réalisée en respectant les règles d'application définies dans les normes précitées. Les dispositifs constructifs non visés par les règles d'application des normes précitées sont justifiés par application des principes de la norme NF EN 1990 mars 2003, le cas échéant étendus aux éléments non structuraux, en tenant compte du caractère spécifique de leurs matériaux et procédés constitutifs. »

Les bâtiments sont existants et ne seront pas modifiés dans le cadre du projet. Ils ne changeront pas non plus de destination.

7.2.1.8 CAVITES SOUTERRAINES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

Comme indiqué au chapitre 3.5.2.4 de cette étude de dangers :

La base de données du BRGM fait état d'une seule cavité souterraine dans un rayon de 2 km autour du site. Il s'agit du souterrain du « Logis des Bouchauds », référencé POCAW0021264 et localisé à environ 350 m au sud-est du site.

7.2.1.9 EVENEMENTS AGRESSEURS LIES AUX CONDITIONS CLIMATIQUES

7.2.1.9.1 RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

Comme indiqué au chapitre 3.5.2.3 de cette étude de dangers, le site est en zone d'aléa à priori nulle du phénomène de retrait gonflement des argiles.

7.2.1.9.2 Foudre

La foudre est un évènement initiateur d'incendie ou d'explosion. Les ICPE soumises à autorisation au titre de la rubrique 4755 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 installations classées pour la protection de l'environnement.

Le site a fait l'objet d'une analyse du risque foudre en avril 2021. Cette étude aboutissait à l'absence de besoin de protection pour les effets directs pour l'ensemble du site et à la nécessité et au besoin d'une protection de niveau IV pour les effets indirects au niveau du local de distillation et du chai de distillation.

7.2.1.9.3 PRECIPITATIONS - INONDATION

La commune a fait l'objet de 3 arrêtés de catastrophe naturelle (cf. chapitre 3.5.1) pour cause de :

Catastrophe naturelle	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	16PREF19990317	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 2	16PREF20171298	11/05/2009	11/05/2009	16/10/2009	21/10/2009
	16PREF20171181	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Sources : www.georisques.gouv.fr

Tableau 35 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SAINT-CYBARDEAUX

Toutefois, comme indiqué précédemment au chapitre « 3.5.2.5 – Risque Inondation », le site est hors périmètre :

- d'un PPRN Inondation,
- d'un TRI (territoire à risque d'inondation),
- d'un Atlas des Zones Inondables,
- des zones concernées par les remontés de nappe dans les sédiments.

La commune de SAINT-CYBARDEAUX est concernée par le PAPI CHARENTE.

7.2.1.9.4 TEMPERATURES EXTREMES

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. Dans le cas de la paille, la montée en température s'accompagne d'un dégagement de gaz pouvant être une source d'auto-inflammation.

Toutefois, les stockages d'alcools réalisés à l'intérieur des bâtiments sont protégés des variations de température de la région qui restent relativement modérées. La température au sein du stockage de paille fait l'objet d'un suivi régulier pour éviter le risque d'auto-inflammation.

Les installations les plus sensibles au gel demeurent les conduites d'eau.

7.2.1.9.5 VENTS

Les données relatives aux vents ont été présentées aux chapitres 3.5.4 et 3.4.5.4.

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

Il est impératif de respecter 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).

7.2.1.9.6 NEIGE ET GRELE

Les constructions sont existantes et tiennent compte des contraintes liées à la neige.

7.2.2 EVENEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE INTERNE

7.2.2.1 CIRCULATION

Les véhicules et engins qui circulent sur un 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.

La circulation sur le site restera limitée à 5 poids lourds par jour maximum. L'entreprise ne prévoit donc pas de plan de circulation, intégrant des limitations de vitesse.

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

7.2.2.2 PERTES D'UTILITE

Les utilités sur le site se limite à l'électricité. Il n'y a pas de danger particulier en cas de perte de celle-ci.

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 secourues par batterie avec une autonomie de 10h en veille et 3 min en alarmes (fonctionnement des sirènes).

7.2.2.3 TRAVAUX, MAINTENANCE ET OPERATIONS EXCEPTIONNELLES

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.

7.2.2.4 NON RESPECT DES CONSIGNES

L'entreprise dispose de consignes pour limiter les risques d'accidents 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.

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

7.3.1 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 :

- Thibault ROUFFIGNAC, gérant et responsable sécurité de la SCEA ROUFFIGNAC TRAVAUX AGRICOLES,
- Alexandre RABILLON et Cédric MUSSET, consultants de la société 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.

7.3.2 PRESENTATION DU DECOUPAGE FONCTIONNEL

Le découpage fonctionnel appliqué au site a été le suivant :

Désignation	Système
A	Stockage d'alcools et local de distillation
B	Stockage de paille
C	Stockage de gaz
D	Stockage de vin
E	Postes de dépotage d'alcools et transferts
F	Locaux électriques – bureau – locaux du personnel

Tableau 36 : Matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR

7.3.3 RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Les résultats de l'APR sont présentés dans les tableaux des 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.

N°	Activité - Local	Evènement indésirable	Evènement initiateur de l'évènement redouté central	Probabilité	Evènement Redouté Central (ERC)	Conséquences de l'ERC	Gravité	Criticité	Mesures de prévention	Mesures de protection
A	Stockages d'alcools et local de distillation	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Ecoulements 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 interne des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer...)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Choc							Plan de circulation	
		Défaillance équipement / contenant							Maintenance des installations	
		Défaillance électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	
		Foudre							Maintenance et contrôle périodique des installations	
B	Stockage de paille	Erreur de manipulation	Occurrence d'une source d'ignition	3	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Dégagement de fumées Risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	4	C	Formation des opérateurs	Moyens en eau Direction des écoulements vers une zone sans dangers pour les tiers
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer...)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Choc							Plan de circulation	
		Défaillance équipement / contenant							Maintenance des installations	
		Défaillance électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	
		Auto-inflammation							Contrôle régulier de la température au sein du stockage et à l'intérieur de la paille	
Foudre	Maintenance et contrôle périodique des installations									
C	Stockage de gaz	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	2 à 3	Départ d'incendie Source d'ignition	Explosion Pollution des eaux et des sols par les produits et les eaux d'extinctions	4	C	Formation des opérateurs	Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer...)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Choc							Accompagnement des chauffeurs circulants sur le site	
		Défaillance équipement							Maintenance des installations	
		Foudre							Maintenance et contrôle périodique des installations	
D	Stockages de vins	Travaux	Fuite	3	Déversement accidentel	Pollution	3	B	Formation des opérateurs	Rétention des stockages
		Choc							Plan de circulation	
		Défaillance équipement							Maintenance des installations	
E	Poste de dépotage d'alcools et transferts	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	2	Départ d'incendie	Explosion Pollution des eaux et des sols par les produits et les eaux d'extinctions	4	C	Formation des opérateurs	Moyens en eau Rétention des écoulements
		Non-respect des consignes (interdiction de fumer...)							Sensibilisation aux risques et formation	
		Travaux							Permis de travail – permis feu	
		Choc							Plan de circulation	
		Défaillance équipement							Maintenance des installations	
		Défaillance électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	
		Foudre							Maintenance et contrôle périodique des installations	
F	Locaux électriques – bureau – locaux du personnel	Travaux	Occurrence d'une source ignition	3	Départ d'incendie	Incendie du local	2	A	Isolement du local	Moyens en eau
		Foudre							Protection des installations	
		Défaillance électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	

Tableau 37 : Synthèse de l'APR

CAUSES D'ORIGINE EXTERNE

Environnement naturel - Intempéries

N°	Activité	Évènement indésirable	Évènement initiateur de l'évènement redouté central	Probabilité	Évènement redouté (ERC)	Conséquences envisageables de l'ERC	Gravité	Criticité	Mesures de prévention	Mesures de protection
Environnement naturel - Intempéries										
1	/	Neige et vent Chute d'éléments de structure	Epandage accidentel	2	Entrainement 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 chai	3	A	Conformité aux règles de construction	
3	/	Pluie abondante	Engorgement des réseaux, inondations	3	Entrainement de produits polluants	Pollution du milieu naturel	2	A	Réseau d'évacuation des eaux dimensionné	Confinement du site
4	/	Pluie abondante	Epandage accidentel	3	Entrainement de produits polluants	Pollution du milieu naturel	2	A	Site hors zone inondable	
5	/	Incendie à proximité	Flux thermiques	3	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage ou de la distillerie	4	C	Contrôle de la végétation autour des bâtiments Respect des plans de stockage	Ecran thermique (mur)
6	/	Foudre	Inflammation, destruction de systèmes électriques et électroniques de sécurité	2	Départ d'incendie	Incendie d'un stockage	4	C	Conformité 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 Pollution du milieu naturel	4	B	-	-
8	/	Secousse sismique	Effondrement des ouvrages, rupture des canalisations Rupture alimentation en eau des systèmes d'extinction	/	Ruine des structures Départ d'incendie	Incendie d'un stockage Explosion 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	4	B	Eloignement des bâtiments par rapport aux agresseurs potentiels et aux axes routiers à transport de marchandises dangereuses	Ecran thermique (mur)
10	/	Explosion sur site voisin ou véhicule	Projections Effet thermique Surpression	2	Départ d'incendie Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage Perte d'équipements sensibles	4	B	Eloignement des bâtiments par rapport aux agresseurs potentiels et aux axes routiers à transport de marchandises dangereuses	Ecran thermique (mur)
11	/	Chute d'aéronef	Ruine des structures et départ de feu	/	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage	Exclu car probabilité très faible		Respect des règles de construction, hauteurs de structure, etc.	Moyens de secours du site

Tableau 38 : Synthèse de l'APR

7.4 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 caractérisés par des effets létaux ou des effets irréversibles à l'extérieur du site.

Type	N°PHD	Phénomène dangereux
Incendie	A	Incendie du chai de vieillissement
Incendie	B	Incendie du chai de distillation
Incendie	C	Incendie du local de distillation
Incendie	D	Incendie du stockage de paille
Effets thermiques	E	Pressurisation de cuve pris dans un incendie
Explosion	F	Explosion de bac atmosphérique
Explosion	G	Explosion de vapeurs dans un chai ou dans la distillerie
Explosion	H	UVCE, BLEVE de la cuve de gaz
Explosion	I	Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne
Explosion	J	Explosion de vapeurs dans un chai ou dans la distillerie

Tableau 39 : Phénomènes dangereux retenus

Les phénomènes dangereux non susceptibles d'engendrer de tels effets à l'extérieur du site, sont écartés à savoir le phénomène J : explosion de vapeurs de type ATEX hors zones 0.

L'UVCE (phénomène H) et le BLEVE sont écartés du fait de la conformité du réseau d'alimentation aux normes en vigueur.

A noter que la présence d'événements convenablement dimensionnés sur les cuves de stockage d'alcools rendra physiquement impossible le phénomène G de pressurisation de bac pris dans un incendie.

8. EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX

8.1 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.

8.1.1 VALEURS DE REFERENCE 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.*

8.1.2 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 ou 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.*

8.2 PRESENTATION DES MODELES UTILISES

8.2.1 POUR LES FEUX DES RETENTIONS DES CUVES D'ALCOOLS, DES CHAIS ET DU LOCAL DE DISTILLATION

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 31/01/07 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables. Le GTDLI est un groupe de travail piloté par la DRIRE Ile-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 OMEGA 2 – Modélisations de feux industriels de l'INERIS du 14/03/2014.

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.

8.2.2 POUR LES FEUX DU STOCKAGE DE PAILLE

L'évaluation des effets thermiques a également été réalisée avec le logiciel Flumilog. La méthodologie utilisée est décrite dans le rapport final de Flumilog (rapport final du 04/08/2011) disponible sur le site internet de l'INERIS : <http://www.ineris.fr/flumilog>

Cette méthode est celle recommandée par l'administration pour les entrepôts au titre des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 au travers des arrêtés ministériels correspondants.

8.3 QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'INCENDIE

8.3.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

Les hypothèses suivantes sont retenues pour les modélisations :

- prise en compte des murs coupe-feu lorsqu'ils sont prévus,
- la surface en feu retenue équivaut à la surface totale de la nappe susceptible de se former, soit la surface du local,
- les autres mesures de protection de type dispositifs manuels d'extinction ne sont pas pris en compte,
- la cible est située à 1,8 m pour les effets à sur l'homme et à hauteur de toiture pour les effets dominos, ou à mi-hauteur de flamme selon le cas majorant,
- la paille a été modélisée comme du bois, ce qui est majorant,
- les encaissements liés aux rétentions n'ont pas été prises en compte, la flamme étant présente à la surface de la nappe d'alcool,
- le stockage de paille a été considéré comme un stockage extérieur,
- la forme du stockage de paille ne peut pas être prise en compte dans le logiciel FLUMILOG, la hauteur du stockage de paille a été considéré comme étant de 11 m, ce qui correspond à un volume équivalent pour la structure.

8.3.2 DONNEES D'ENTREE DES MODELISATIONS

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

Structure	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Hauteur Sous ferme* (m)
A - Incendie du chai de vieillissement	24,55 m	12,2 m	299,51 m ²	6,7 m
B - Incendie du chai de distillation	13 m	9 m	117 m ²	4,3 m
C - Incendie du local de distillation	23,32 m	9 m	209,88 m ²	5,3 m
D - Incendie du stockage de paille	58,78 m	31,2 m	1 834,16 m ²	11 m

* Hauteur sous ferme depuis l'extérieur

Tableau 40 : Données d'entrée des modélisations

8.3.3 RESULTATS DES MODELISATIONS

8.3.3.1 EFFETS THERMIQUES A 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.

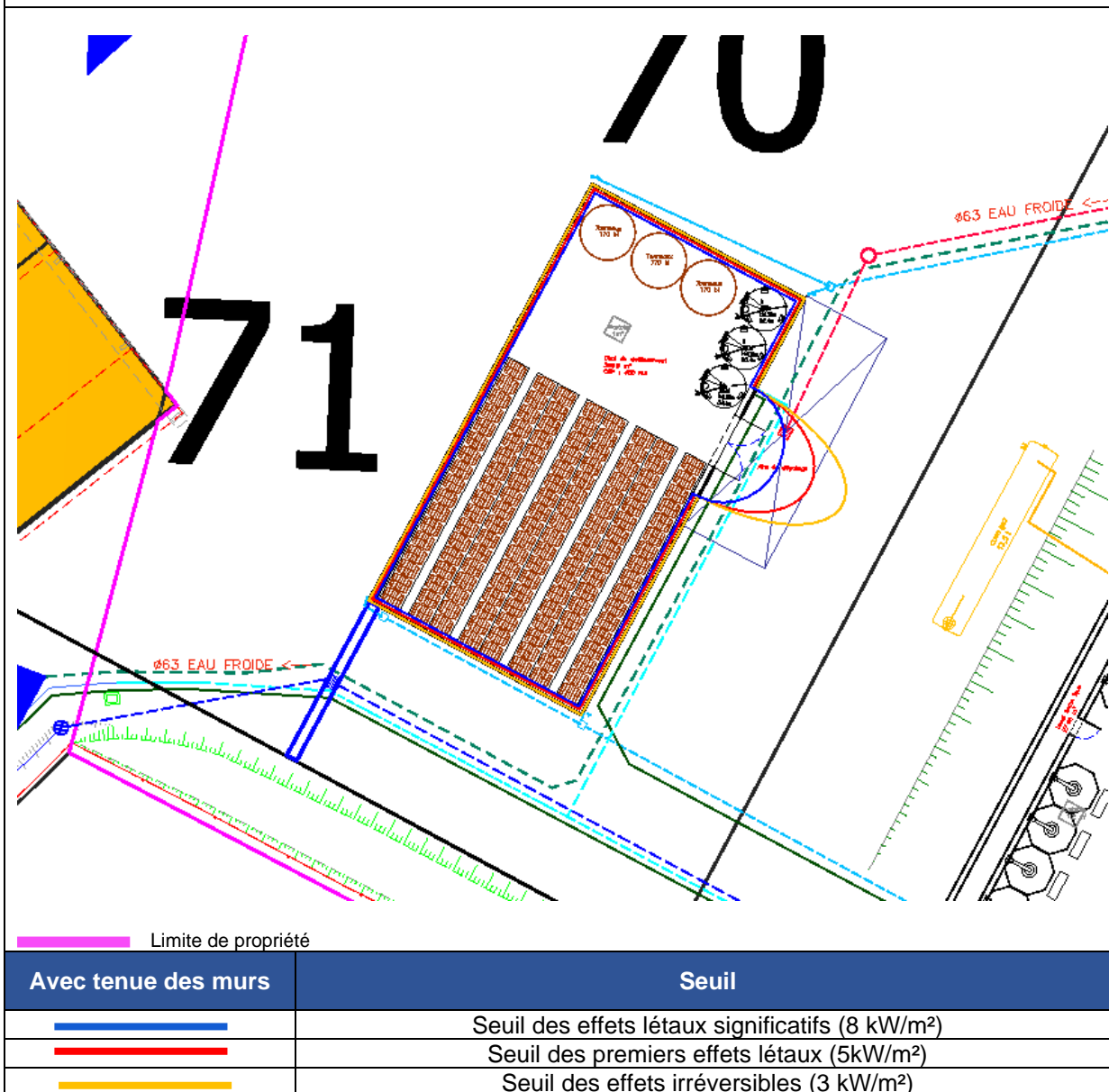
Structure	Distance en m avec tenue des murs				Distance en m - Effondrement des murs			
	Zone d'effets	SELS (8 kW/m ²)	SEL (5 kW/m ²)	SEI (3 kW/m ²)	Zone d'effets	SELS (8 kW/m ²)	SEL (5 kW/m ²)	SEI (3 kW/m ²)
A – Incendie du chai de vieillissement	Face est	3 m*	5 m*	7 m*	Face est	11 m	14,5 m	20,5 m
	Face sud	Na	Na	Na	Face sud	8,5 m	10,5 m	14,5 m
	Face ouest	Na	Na	Na	Face ouest	11 m	14,5 m	20,5 m
	Face nord	Na	Na	Na	Face nord	8,5 m	10,5 m	14,5 m
B – Incendie du chai de distillation	Face est	Na	Na	Na	Face est	6,5 m	10,5 m	12,5 m
	Face sud	Na	2,5 m*	2,5 m*	Face sud	6,5 m	8,5 m	10,5 m
	Face ouest	Na	Na	Na	Face ouest	6,5 m	10,5 m	12,5 m
	Face nord	4 m*	4 m*	6,5 m*	Face nord	6,5 m	8,5 m	10,5 m
C – Incendie du local de distillation	Face est	Na	2,5 m*	2,5 m*	Face est	6,5 m	10,5 m	14,5 m
	Face sud	3,5 m*	5,5 m*	7,5 m*	Face sud	6 m	7,5 m	11,5 m
	Face ouest	Na	2,5 m*	2,5 m*	Face ouest	6,5 m	10,5 m	14,5 m
	Face nord	Na	Na	3 m*	Face nord	6 m	7,5 m	11,5 m
D – Incendie du stockage de paille	Face est	Np	Np	Np	Face est	3,5 m	10 m	13,5 m
	Face sud	Np	Np	Np	Face sud	3,5 m	10 m	18 m
	Face ouest	Np	Np	Np	Face ouest	3,5 m	10 m	13,5 m
	Face nord	Np	Np	Np	Face nord	3,5 m	10 m	18 m

Na : non atteint – Np : non pertinent * : Face aux ouvertures

Tableau 41 : Distances d'effets sur l'homme

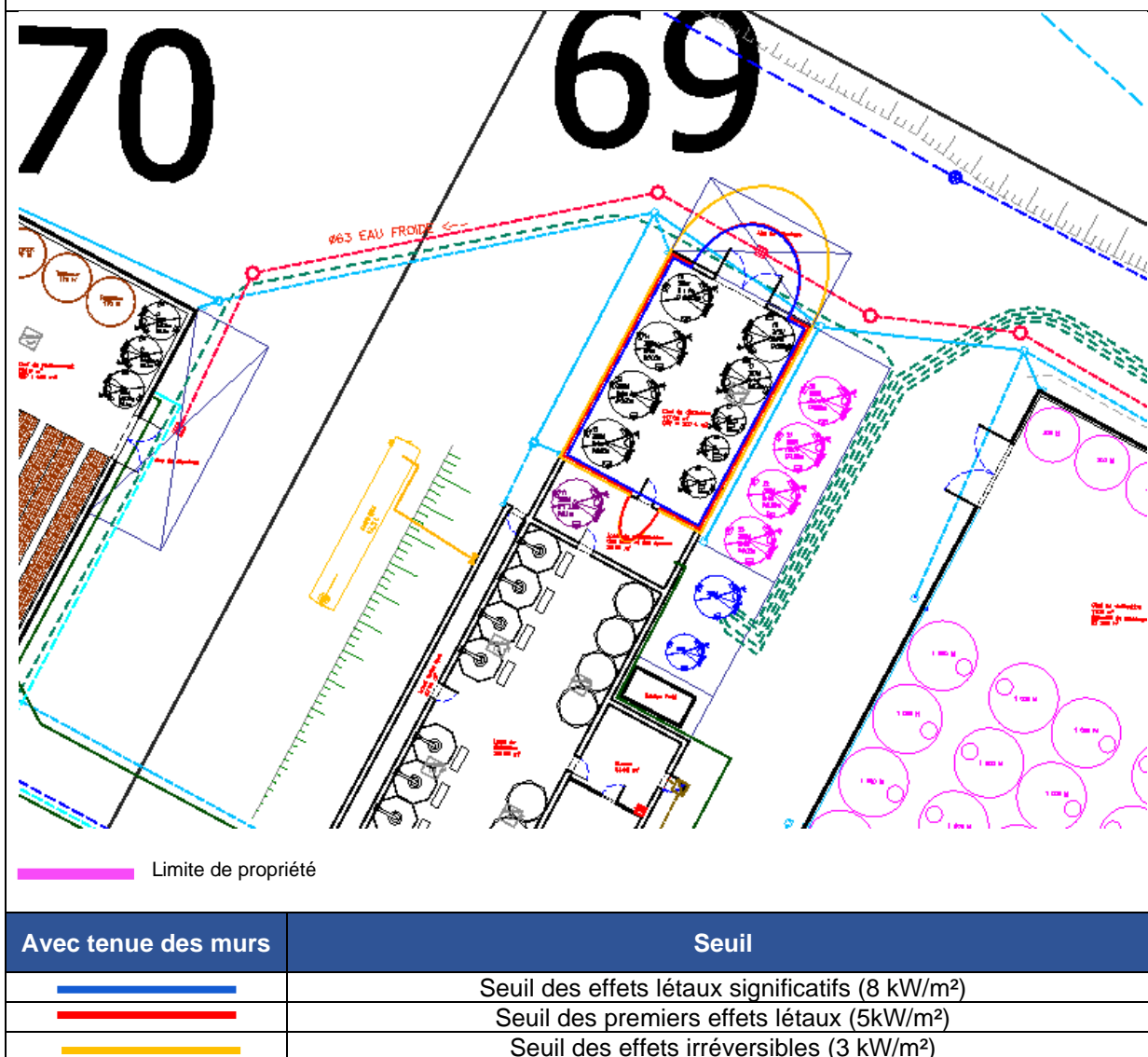
Les périmètres d'effets sur l'homme sont représentés pages suivantes. Les tracés avec effondrement des murs sont présents en annexe.

Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme
 Phénomène A - incendie du chai de vieillissement



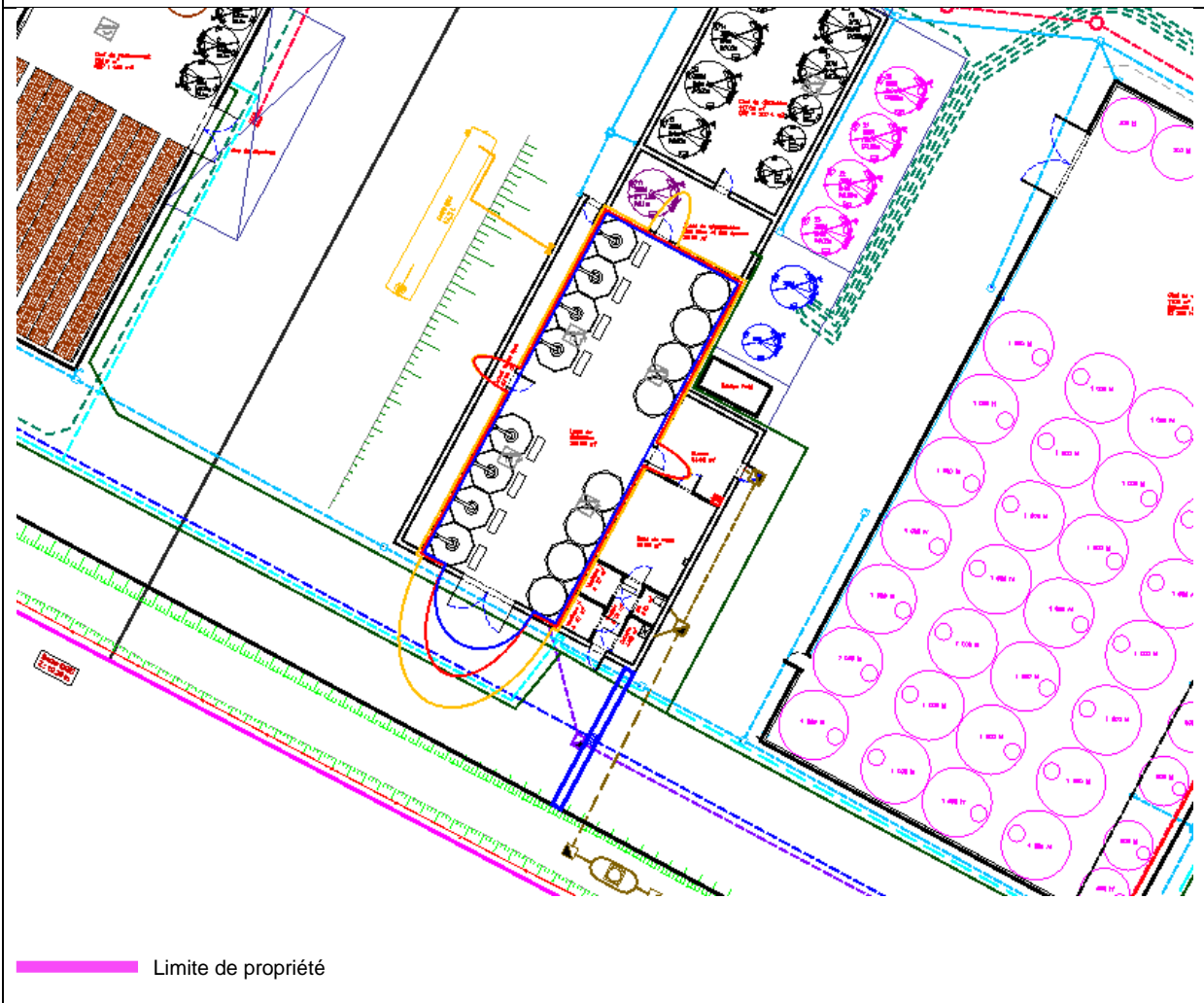
Avec tenue des murs, il n'y a pas d'effets à hauteur d'homme à l'extérieur du site.

Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme
 Phénomène B - incendie du chai de distillation



Avec tenue des murs, il n'y a pas d'effets à hauteur d'homme à l'extérieur du site.

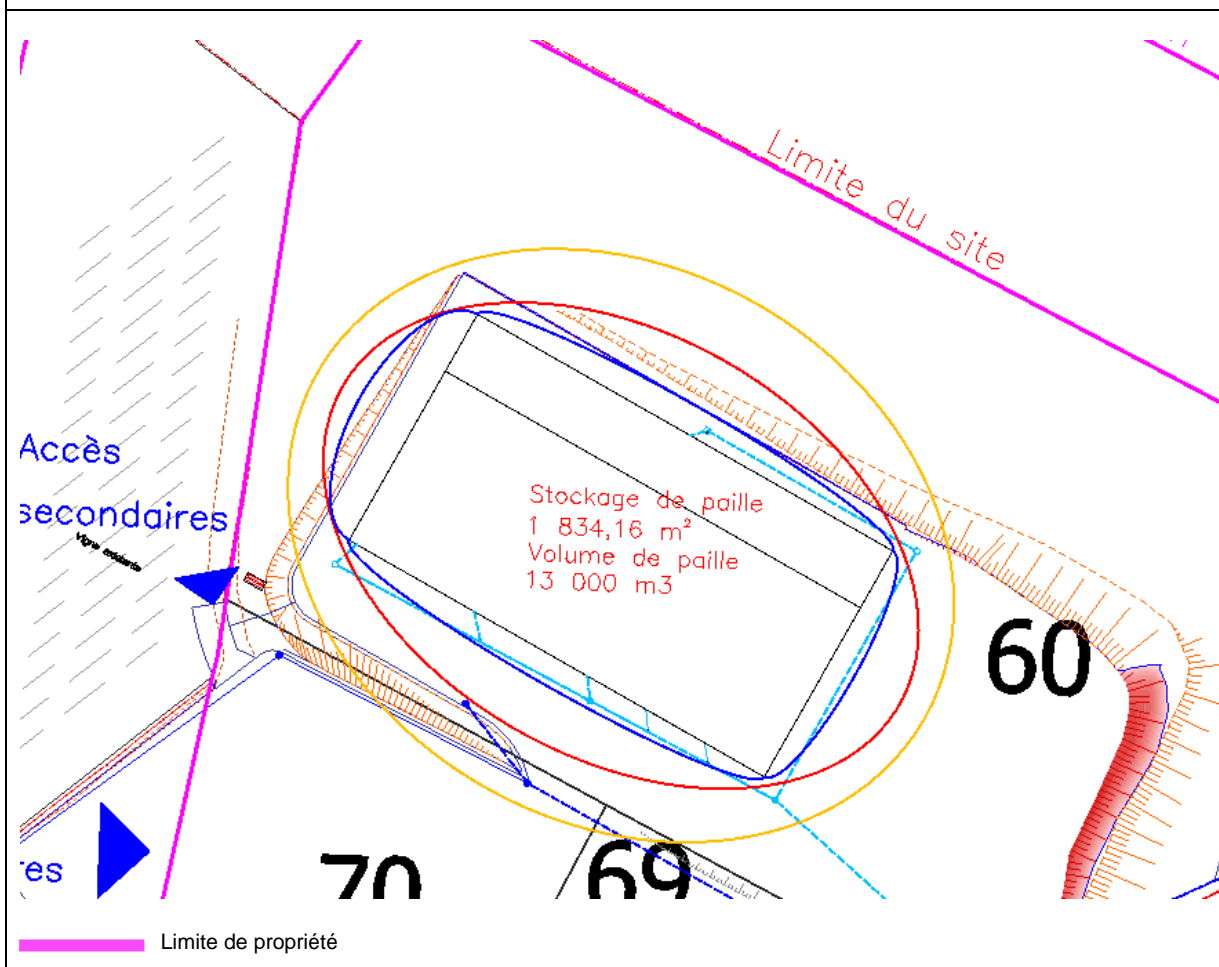
Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme Phénomène C - incendie du local de distillation



Avec tenue des murs	Seuil
———	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
———	Seuil des premiers effets létaux (5kW/m ²)
———	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Avec tenue des murs, il n'y a pas d'effets à hauteur d'homme à l'extérieur du site.

Courbes d'effets thermiques à hauteur d'homme Phénomène D - incendie du stockage de paille



Avec effondrement des murs	Seuil
—	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
—	Seuil des premiers effets létaux (5kW/m ²)
—	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Il n'y a pas d'effets à hauteur d'homme à l'extérieur du site.

8.3.3.2 EFFETS THERMIQUES DOMINOS SUR LES STRUCTURES

Le tableau suivant synthétise les périmètres d'effets dominos au seuil de 8 kW/m² sur les structures voisines, ou à défaut à mi-hauteur de flamme dépassant du mur, là où le flux thermique est maximal. En l'absence de mur, la position de la cible la plus défavorable est à mi-hauteur de flamme.

Structure	Zone d'effets	Avec tenue des murs	Effondrement des murs
		Distance au SELS (8 kW/m ²)	Distance au SELS (8 kW/m ²)
A – Incendie du chai de vieillissement	Face est	3 m*	11 m
	Face sud	Na	8,5 m
	Face ouest	Na	11 m
	Face nord	Na	8,5 m
B – Incendie du chai de distillation	Face est	Na	6,5 m
	Face sud	Na	6,5 m
	Face ouest	Na	6,5 m
	Face nord	4 m*	6,5 m
C – Incendie du local de distillation	Face est	Na	7 m
	Face sud	3,5 m*	6 m
	Face ouest	Na	7 m
	Face nord	Na	6 m
D – Incendie du stockage de paille	Face est	Np	5,5 m
	Face sud	Np	5,5 m
	Face ouest	Np	5,5 m
	Face nord	Np	5,5 m

Na : non atteint – Np : non pertinent * : Face aux ouvertures

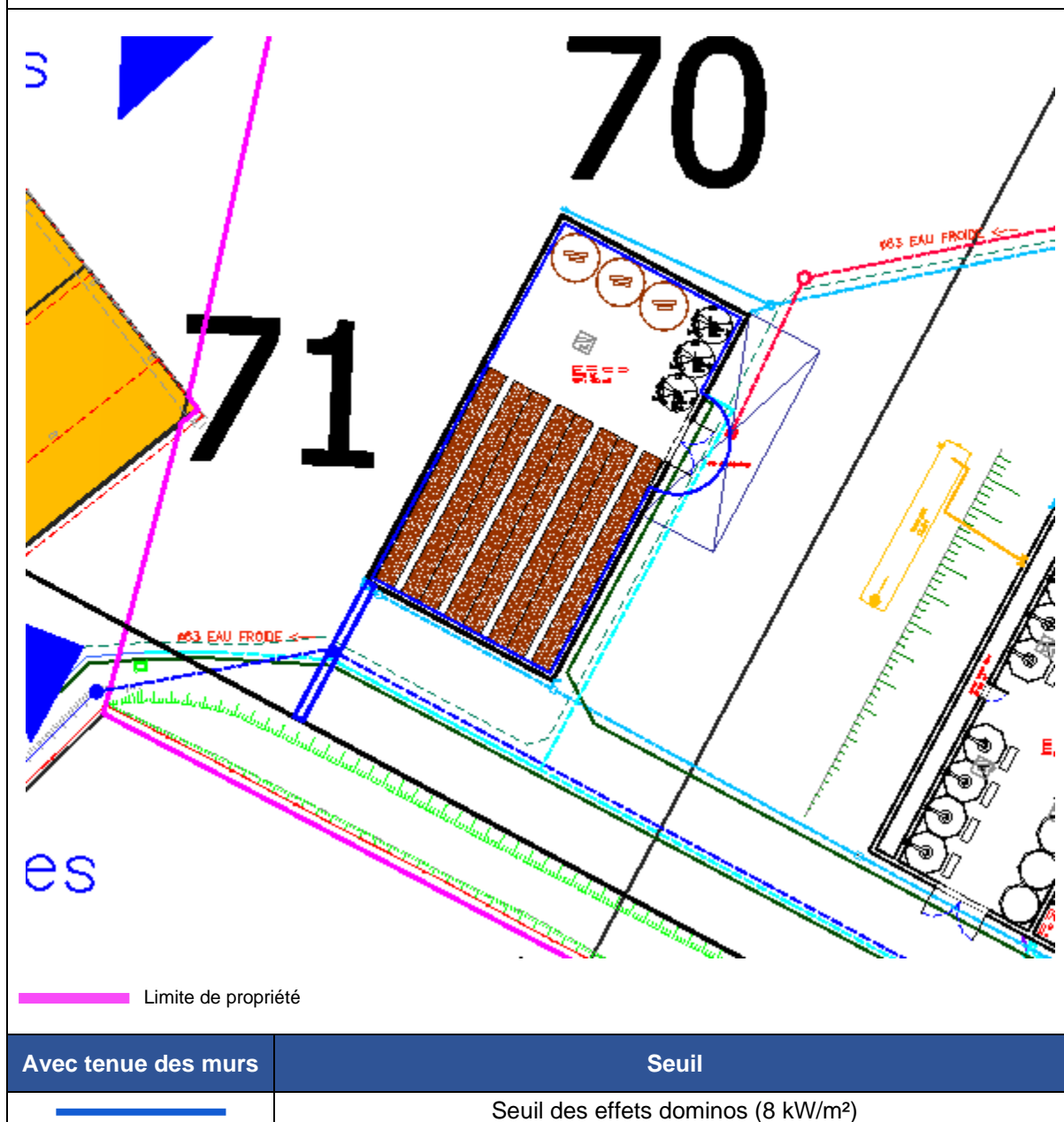
Tableau 42 : Distances d'effets dominos

Les tracés des pages suivantes retranscrivent ces résultats. Ils indiquent :

- qu'avec tenue des structures coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos entre les structures,
- qu'avec effondrement des murs coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos à l'extérieur du site.

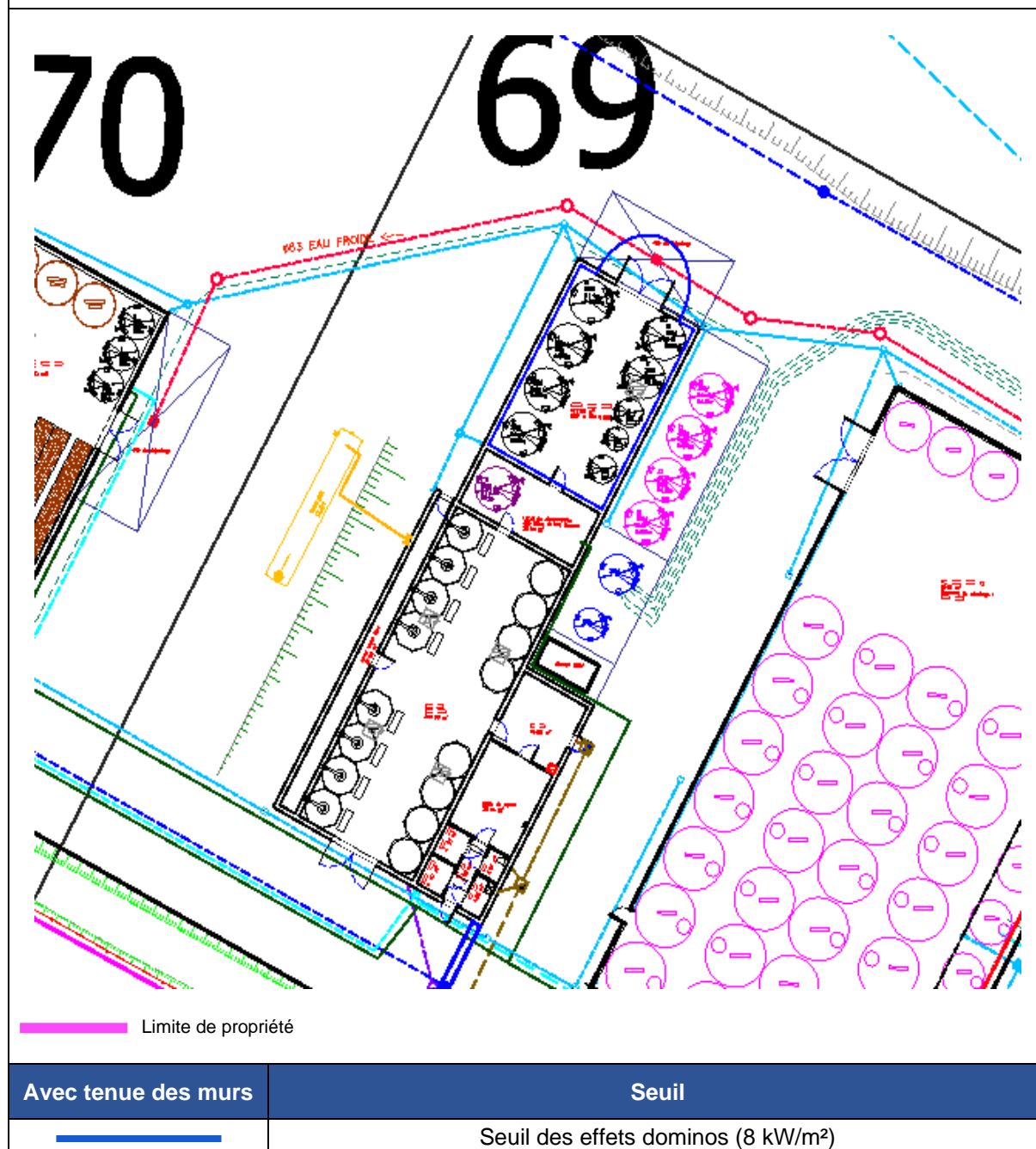
Les tracés avec effondrement des murs sont présentés en annexe.

Courbes d'effets thermiques domino sur les structures
 Phénomènes A – Incendie du chai de vieillissement



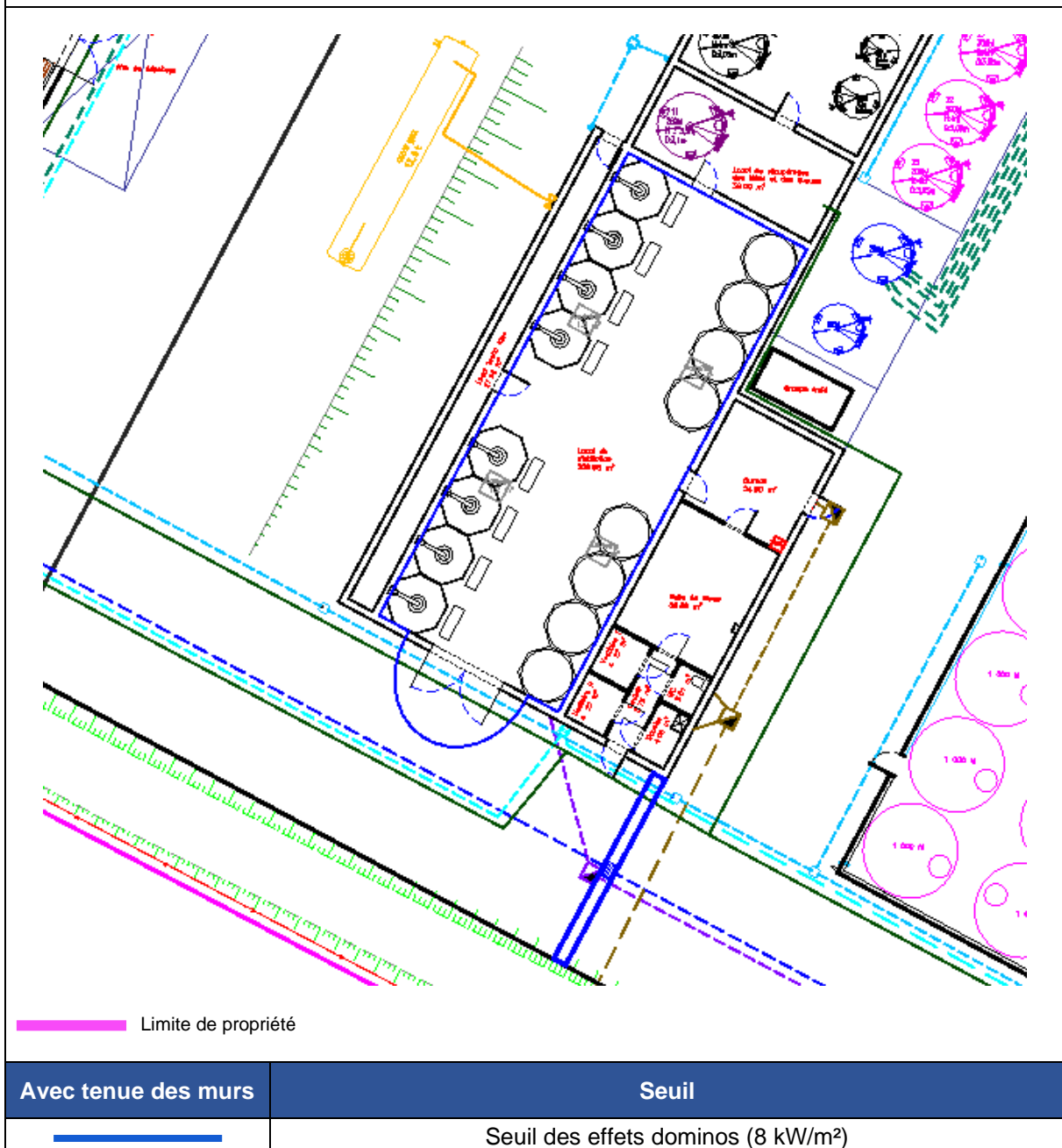
Les tracés des périmètres d'effets indiquent qu'avec effondrement des murs coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos à l'extérieur du site.

Courbes d'effets thermiques domino sur les structures Phénomènes B – Incendie du chai de distillation



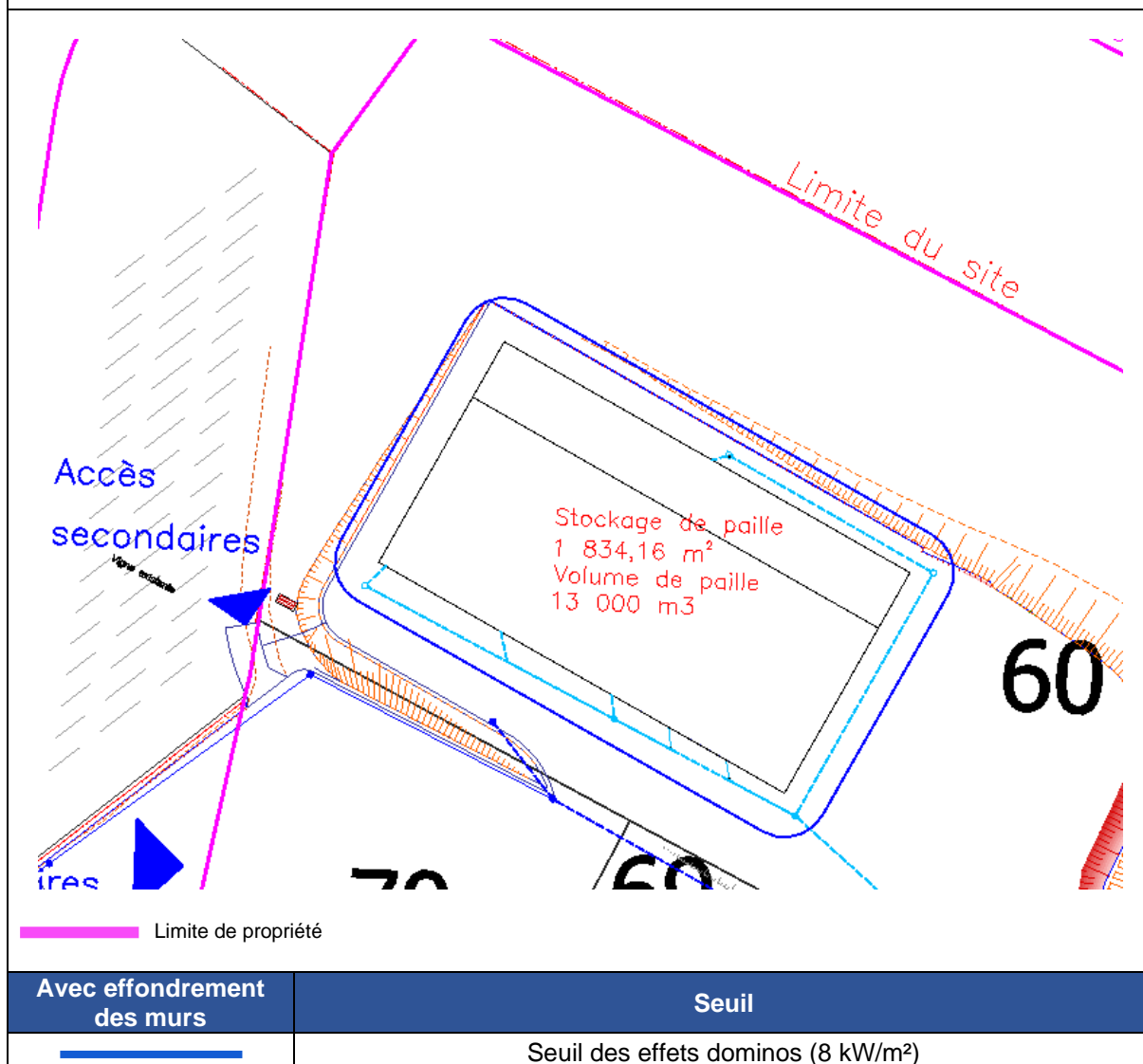
Les tracés des périmètres d'effets indiquent qu'avec tenue des structures coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos entre les structures,

Courbes d'effets thermiques domino sur les structures Phénomènes C – Incendie du local de distillation



Les tracés des périmètres d'effets indiquent qu'avec tenue des structures coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos entre les structures,

Courbes d'effets thermiques domino sur les structures
 Phénomènes D – Incendie du stockage de paille



Les tracés des périmètres d'effets indiquent qu'avec effondrement des murs, il n'y a pas d'effets dominos entre les structures et à l'extérieur du site.

8.4 QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'EXPLOSION

8.4.1 PHENOMENOLOGIE

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

- à pression atmosphérique, la totalité du volume du bac est rempli 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.

8.4.2 CINETIQUE 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.

8.4.3 HYPOTHESES DE MODELISATION

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'Eclatement (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.

8.4.3.1 RAPPORT R ($R = HEQU / DEQU$)

Sur la base de toutes ces considérations, le GTDLI propose :

- pour les bacs dont le rapport $r = \text{Hauteur} / \text{Diamètre}$ 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 les suivantes et dépendent du rapport H/D :

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

Tableau 43 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D < 1

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

Tableau 44 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D > 1

avec :

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

8.4.4 RESULTATS DES MODELISATIONS

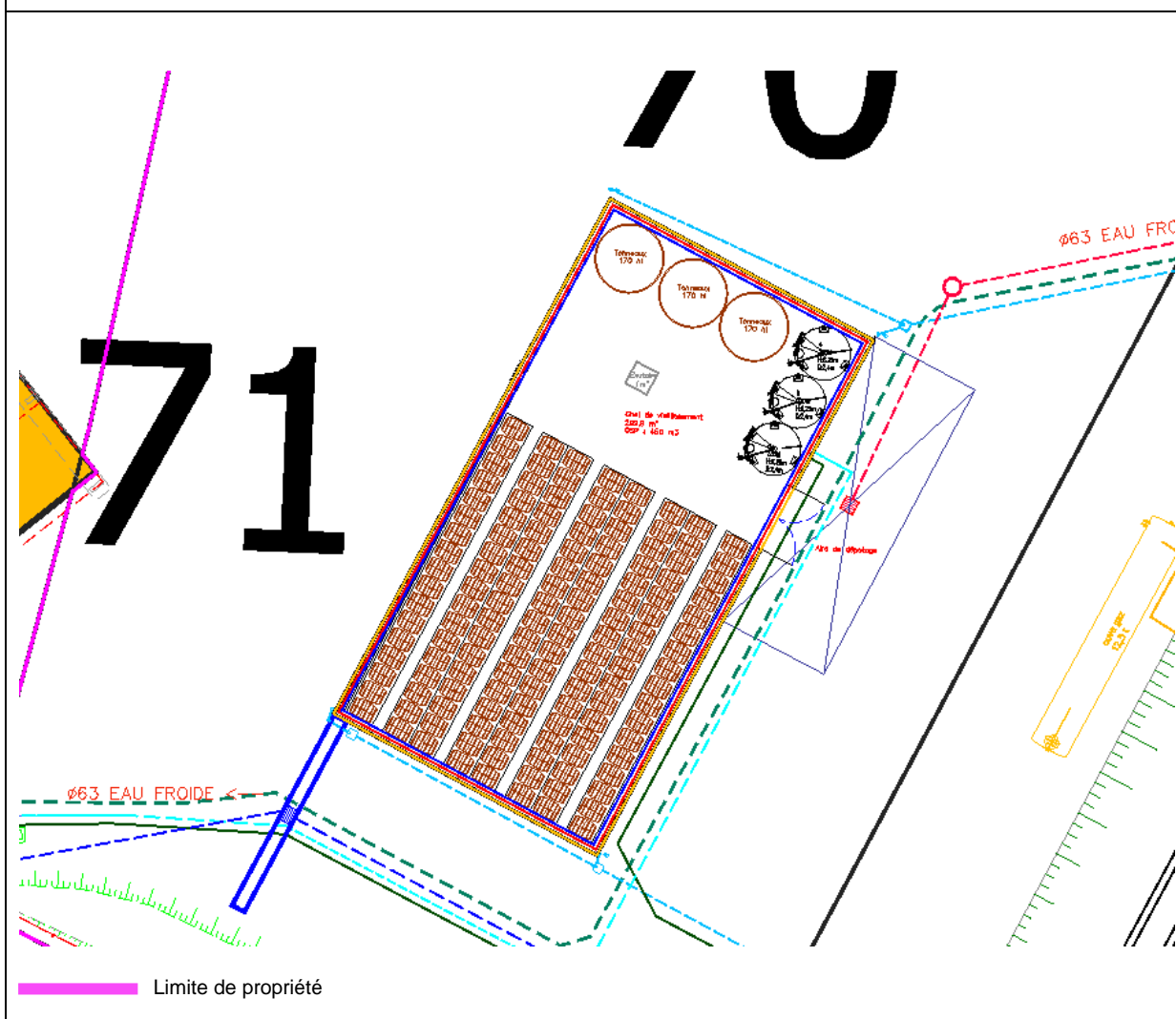
L'application des formules précédentes aux cuves d'alcools du site conduit aux résultats suivants :

PhD		Caractéristiques des cuves				Distances (m) aux seuils d'effets (augmentées à la demi-dizaine supérieure)			
		V	Diam	H	20 mbar	50 mbar	140 mbar	200 mbar	
		(en hl)	(en m)	(en m)					
F – Explosion de bac atmosphérique	Chai de vieillissement	4	230	2,4	6,25	50	25	10	10
		5	230	2,4	6,25	50	25	10	10
		6	230	2,4	6,25	50	25	10	10
	Chai de distillation	18	154	2,45	3	40	20	10	10
		19	50	1,59	2,5	30	15	10	5
		17	257	2,78	4	40	20	10	10
		16	313	3,05	4	50	25	10	10
		15	300	3,05	4	50	25	10	10
		14	300	3,05	4	50	25	10	10
		13	300	3,05	4	50	25	10	10
		12	300	3,05	4	50	25	10	10
	100	2,05	3	30	15	10	5		
I – Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne			300			45	25	10	10

Tableau 45 : Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d'effets de surpression

Courbes enveloppes des effets de surpression

Phénomène F1 - explosion de bac atmosphérique dans le chai de vieillissement

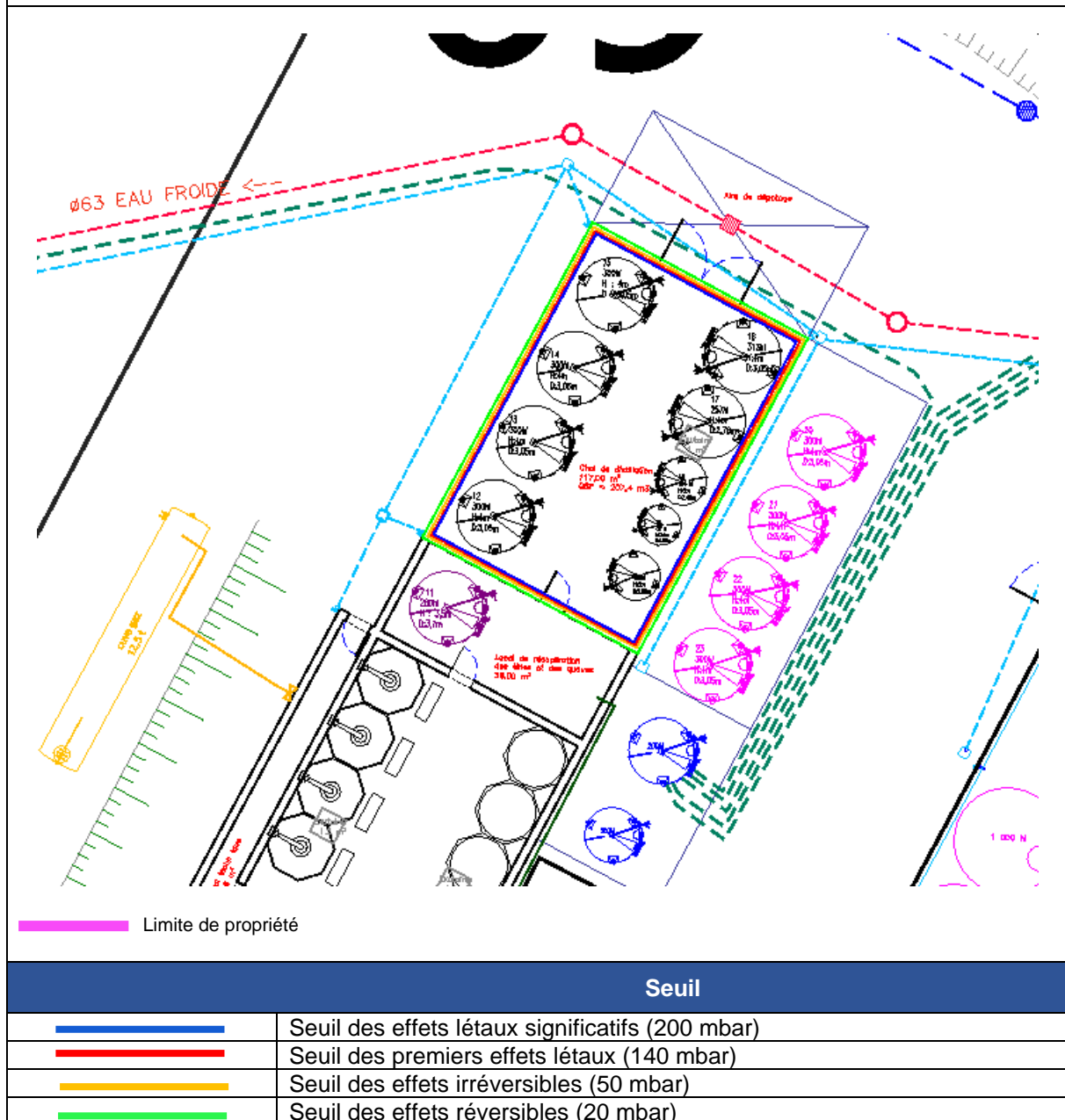


Seuil	
	Seuil des effets létaux significatifs (200 mbar)
	Seuil des premiers effets létaux (140 mbar)
	Seuil des effets irréversibles (50 mbar)
	Seuil des effets réversibles (20 mbar)

En considérant la présence des murs et l'évacuation de la surpression par la toiture du chai, il n'y a pas d'effet à attendre à l'extérieur du chai.

Courbes enveloppes des effets de surpression

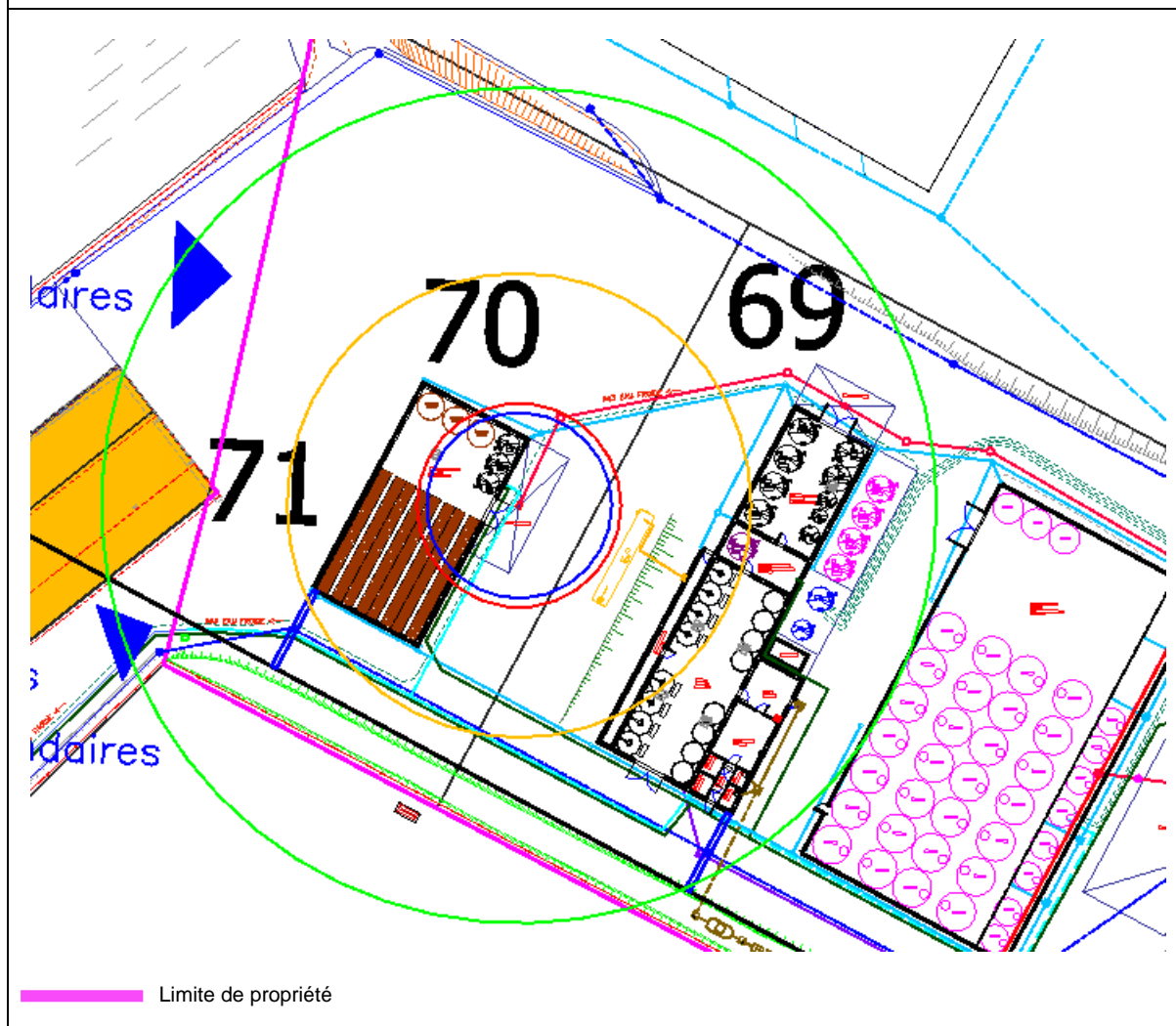
Phénomène F2 - explosion de bac atmosphérique dans le chai de distillation







En considérant la présence des murs et l'évacuation de la surpression par la toiture du chai, il n'y a pas d'effets à attendre à l'extérieur du chai.

Courbes enveloppes des effets de surpression

Phénomène I1 – Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne sur l'aire de dépotage du chai vieillissement



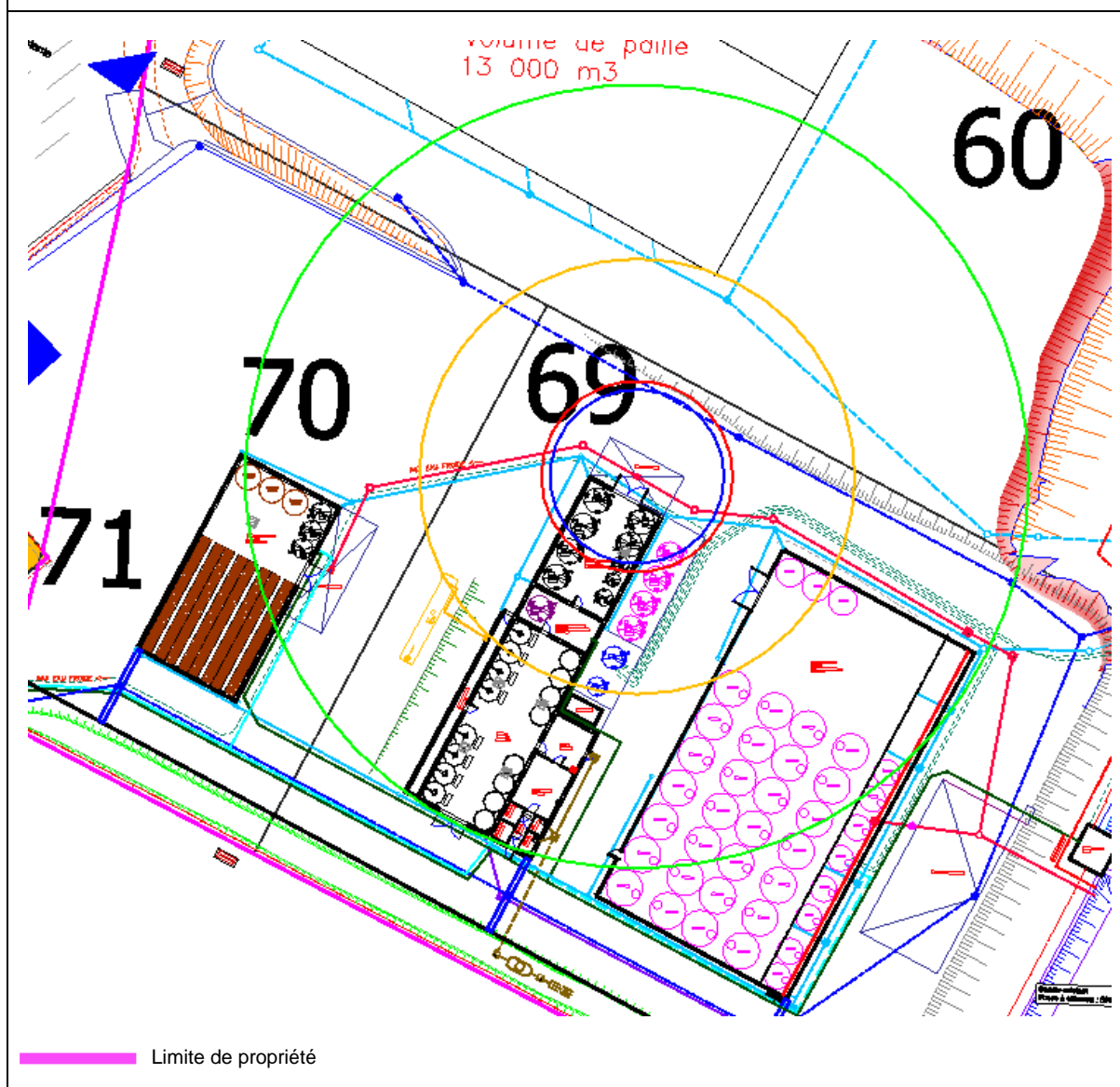
Seuil	
	Seuil des effets létaux significatifs (200 mbar)
	Seuil des premiers effets létaux (140 mbar)
	Seuil des effets irréversibles (50 mbar)
	Seuil des effets réversibles (20 mbar)




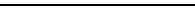
Remarque : ces tracés ne tiennent pas compte de la présence de murs ou d'écrans. Ils représentent la courbe enveloppe des phénomènes d'explosion des cuves.

Seul le périmètre d'effets réversibles (bris de vitres) sort du site au sud et à l'ouest des installations. Les périmètres d'effets létaux et d'effets irréversibles sont cantonnés à l'intérieur de l'exploitation.

Courbes enveloppes des effets de surpression

Phénomène I2 – Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne sur l'aire de dépôtage du chai de distillation



Seuil	
	Seuil des effets létaux significatifs (200 mbar)
	Seuil des premiers effets létaux (140 mbar)
	Seuil des effets irréversibles (50 mbar)
	Seuil des effets réversibles (20 mbar)

Remarque : ces tracés ne tiennent pas compte de la présence de murs ou d'écrans. Ils représentent la courbe enveloppe des phénomènes d'explosion des cuves.

Les périmètres d'effets sont cantonnés à l'intérieur de l'exploitation.

8.5 QUANTIFICATION DES PHENOMENES DE PRESSURISATION

8.5.1 PHENOMENOLOGIE

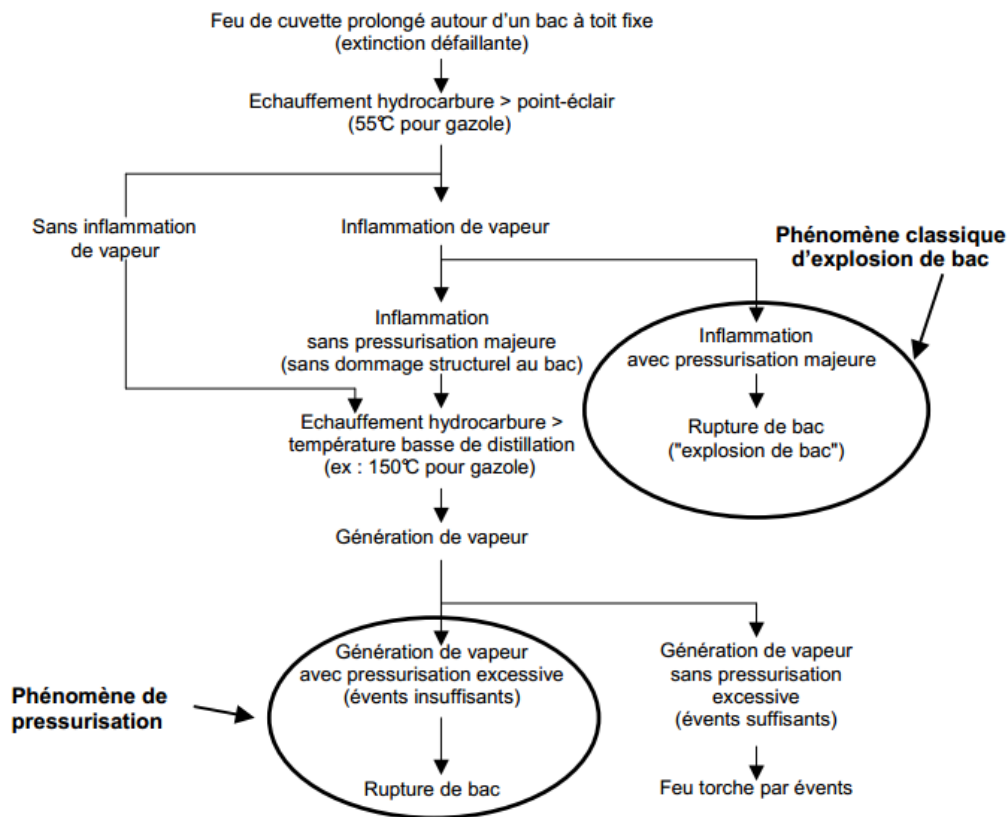
La pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables pris dans un incendie est à étudier dans les études de dangers, conformément à la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction 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 23/12/08 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 a été intégrée à l'Arrêté du 3 octobre 2010. Cette circulaire et la note de diffusion s'inscrivent dans la lignée des documents émis par le GT Liquides Inflammables et ses membres parus en 2007 notamment :

- 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
- 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 » ;

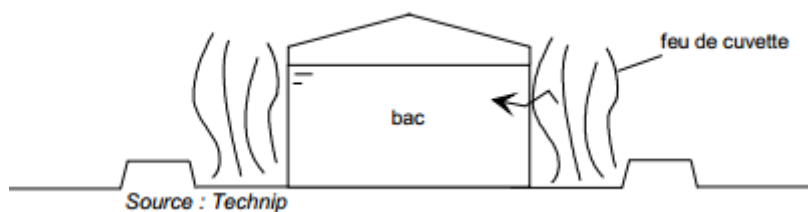
La circulaire de 2007 a été depuis intégrée à l'arrêté du 3 octobre 2010 sans modification du contenu. Le phénomène correspond à celui d'un feu de cuvette chauffant un liquide inflammable pour le porter au-delà de la température basse de sa plage de distillation. Dans ce cas en effet, la pression absolue dépasse la pression atmosphérique et un bac à toit fixe se pressurise.

Les figures ci-dessous illustrent le phénomène et la séquence des évènements.



Source : Technip

Figure 34 : Séquence des évènements du phénomène de pressurisation de bac à toit fixe



Source : Technip

Figure 35 : Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe

8.5.2 RESULTATS

L'application des formules des documents UFIP de 2008 et de la note du MEEDDAT de 2008 cités précédemment permet de calculer les effets thermiques de la boule de feu résultant de la pressurisation d'un bac atmosphérique à toit fixe.

Les résultats des calculs sont présentés dans le tableau suivant, avec pour chaque cuve :

- le rayon de la boule de feu,
- la hauteur de son centre,
- la durée de la boule de feu,
- les seuils d'effets thermiques létaux et irréversibles associés,
- les distances aux seuils d'effets.

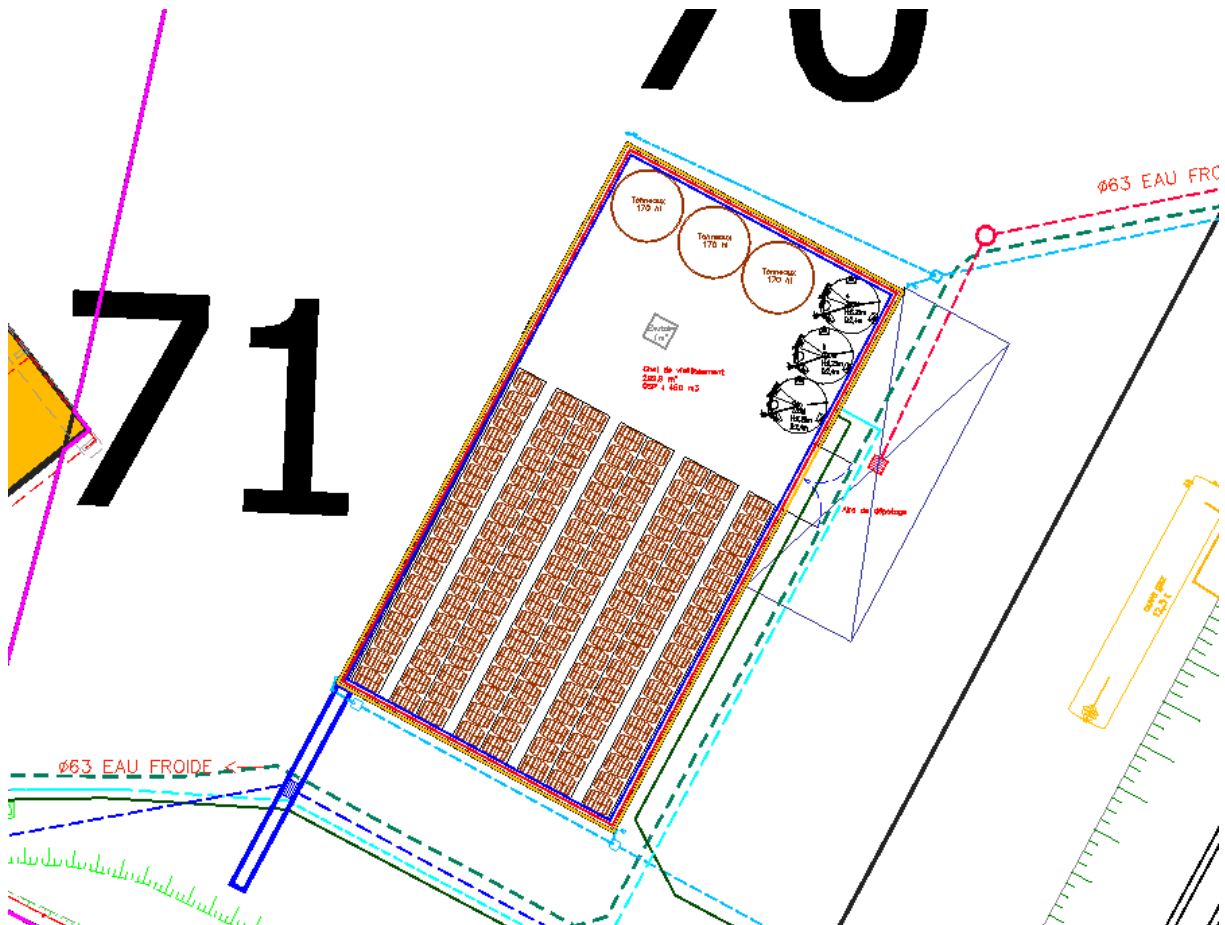
PhD	Caractéristiques des cuves				Caractéristiques de la boule de feu				Seuils d'effets			Distance au seuil d'effet (m)		
		Vol (hl)	Diam (m)	H (m)	Rayon (m)	H/centre (m)	Durée (s)	Emittance (kW/m ²)	SEI (kW/m ²)	SEL (kW/m ²)	SELS (kW/m ²)	SEI	SEL	SELS
E - Pressurisation de cuve pris dans un incendie	Chai de vieillissement	230	2,4	6,25	11	11	3	150	53,1	77,8	120,9	13	11	11
		230	2,4	6,25	11	11	3	150	53,1	77,8	120,9	13	11	11
		230	2,4	6,25	11	11	3	150	53,1	77,8	120,9	13	11	11
	Chai de distillation	154	2,45	3	8	8	2,4	150	62,7	91,9	142,8	9	8	8
		50	1,59	2,5	5	5	1,6	150	85	124,7	193,7	5	5	5
		257	2,78	4	10	10	2,9	150	55	80,7	125,4	13	10	10
		313	3,05	4	11	11	3	150	52,6	77,2	120	13	11	11
		300	3,05	4	11	11	3	150	52,6	77,2	120	13	11	11
		300	3,05	4	11	11	3	150	52,6	77,2	120	13	11	11
		300	3,05	4	11	11	3	150	52,6	77,2	120	13	11	11
		300	3,05	4	11	11	3	150	52,6	77,2	120	13	11	11
100	2,05	3	7	7	2,2	150	68,2	100,1	155,6	8	7	7		

Tableau 46 : Caractéristiques de la boule de feu et distances aux seuils d'effets des phénomènes de pressurisation

Le scénario de pressurisation peut être rendu physiquement impossible en dotant chaque cuve d'une surface d'évent suffisante.

COURBES D'EFFETS THERMIQUES

Phénomène E1 - pressurisation de cuves prises dans l'incendie du chai de vieillissement



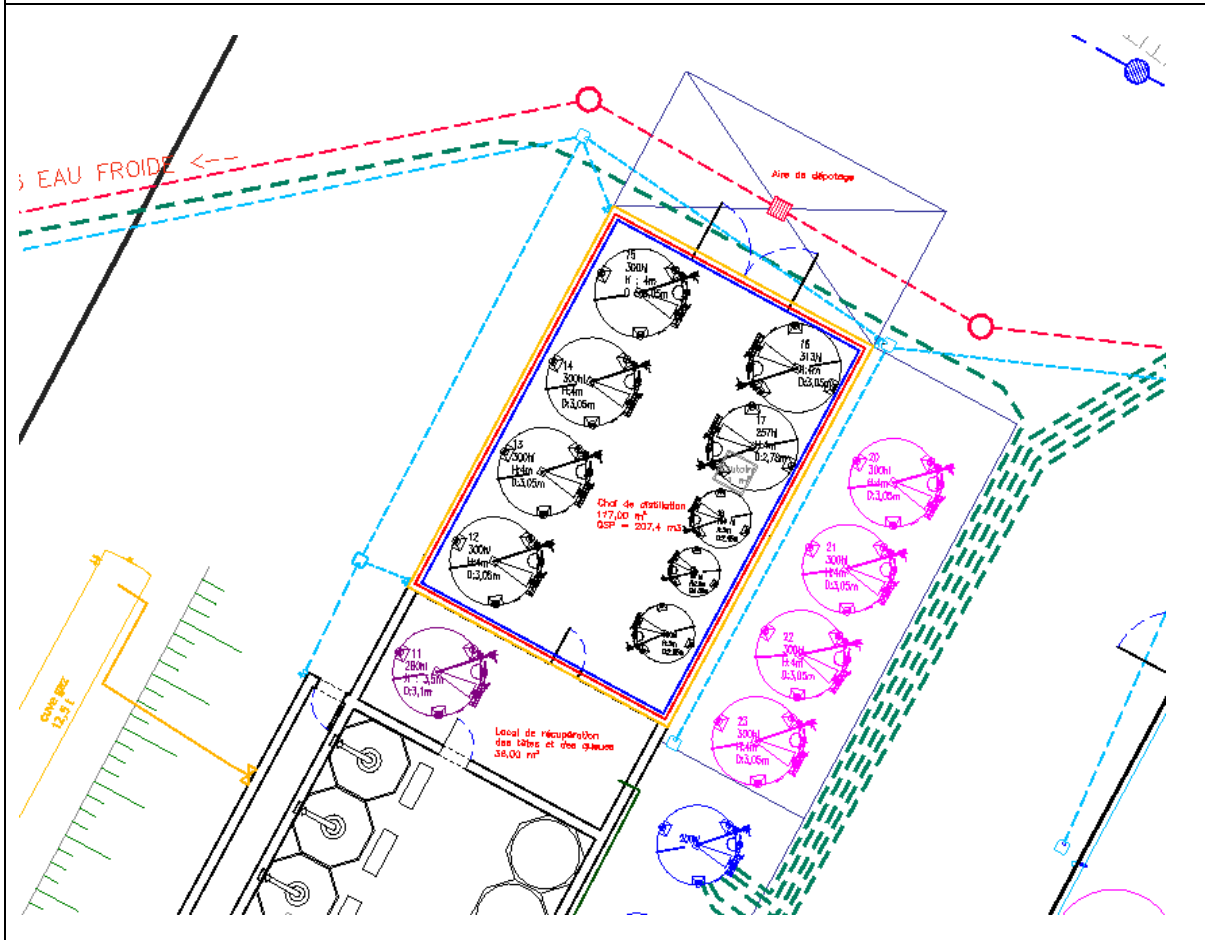
Avec tenue des murs	Seuil
	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
	Seuil des premiers effets létaux (5 kW/m ²)
	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Remarque : en présence d'événements convenablement dimensionnés, le phénomène est physiquement impossible.

En présence des murs, aucun effet thermique associé à la pressurisation d'une cuve dans le chai n'est attendu à l'extérieur du chai

Les cuves sont existantes et comporteront des surfaces d'événements (trappes déverrouillées) convenablement dimensionnées pour rendre le phénomène de pressurisation physiquement impossible.

Courbes d'effets thermiques Phénomène E2 - pressurisation de cuves prises dans l'incendie du chai de distillation



Avec tenue des murs	Seuil
— (Blue line)	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m²)
— (Red line)	Seuil des premiers effets létaux (5 kW/m²)
— (Yellow line)	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m²)

Remarque : en présence d'événements convenablement dimensionnés, le phénomène est physiquement impossible.

En présence des murs, aucun effet thermique associé à la pressurisation d'une cuve dans le chai n'est attendu à l'extérieur du chai.

Les cuves sont existantes et comporteront des surfaces d'événements (trappes déverrouillées) convenablement dimensionnées pour rendre le phénomène de pressurisation physiquement impossible.

8.6 POLLUTION

Les problématiques de pollution des eaux et des sols doivent être envisagées sur le site. En effet, des pollutions des eaux et des sols peuvent survenir :

- lors d'un déversement accidentel de produits, telle qu'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.

Il importe donc de justifier les dimensionnements de rétention au regard des exigences réglementaires et des différentes structures concernées par un incendie potentiel.

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

Les écoulements accidentels de faible envergure sont récupérés à l'aide d'agents absorbants ou de kits antipollution.

Les installations contenant des alcools de bouche disposent de rétention interne.

Les débordements des cuveries vin extérieures, du chai vinaire et des aires de dépotage sont canalisés vers le bassin à vinasses où un volume de 100 m³ est conservé libre à cet effet. Un regard siphoné est présent en aval du chai de vinification pour éviter d'éventuelles remontées d'écoulement en cas d'incendie sur les structures situées en amont sur le réseau de collecte.

Le tableau suivant regroupe les capacités de rétention des installations existantes.

Structure	Local de distillation	Chai de distillation	Chai de vieillissement	Chai de vinification	Aires de dépotage
Surface	209,88 m ²	117 m ²	299 m ²	/	/
QSP	20 m ³	207,4 m ³	450 m ³	/	30 m ³
50 % QSP Volume de la plus grande cuve	10 m ³	103,9 m ³	225 m ³	100 m ³	30 m ³
Hauteur de seuil	10 cm	1,4 m	80 cm	/	/
Capacité de rétention existante	20 m ³	168,4 m ³	240 m	100 m ³	100 m ³

Tableau 47 : Capacité de rétention existantes

8.6.2 DEBORDEMENT DES RETENTIONS

En cas de débordement des rétentions internes, des aires de dépotage ou dans les stockages de vins, les écoulements sont canalisés, via les aires de dépotage, vers le bassin à vinasses. Les débordements du bassin à vinasses sont dirigés vers le bassin d'infiltration puis vers la parcelle agricole au nord dans une zone sans dangers pour les tiers.

9. ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Aucun phénomène dangereux ne sort des limites du site sur l'ensemble des modélisations réalisées. La présente partie n'est donc pas nécessaire dans le cadre du dossier mais est présentée à titre informatif.

9.1 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.

A l'issue de ce travail, l'objet est de disposer d'une vision globale des risques résiduels associés à ces 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. Pour ce faire, on utilise un nœud papillon.

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'évènements) 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 29/09/05 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 ;
- 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 L.511.1 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).

A noter que compte tenu des potentiels de dangers évoqués précédemment, de la non-complexité des installations, et des résultats de la modélisation de l'intensité des effets des phénomènes retenus, il n'a pas été mis en œuvre une méthodologie lourde d'analyse de risques et de quantification.

9.1.1 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 « Eléments 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.

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
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.			

Tableau 48 : Echelle de cotation de la gravité pour l'étude détaillée des risques

9.1.2 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 :

- 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) ;
- à l'annexe II de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014 pour les établissements concernés, qui exige la description détaillée des accidents majeurs.

Type d'échelle	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre guillemets ne sont valables que le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« Evènement possible mais extrêmement peu probable » : <i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'installations et d'années</i>	« Evènement très improbable » : <i>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	« Evènement improbable » : <i>Un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	« Evènement probable » : <i>S'est produit et/ou peut se produire durant la durée de vie de l'installation</i>	« Evènement courant » : <i>S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
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

Tableau 49 : Classes de probabilité selon l'arrêté du 29 septembre 2005

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 évènement initiateur ou cause, ainsi que les taux de défaillance ou niveaux de confiance des barrières de sécurité.

La probabilité de l'évènement 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 ».

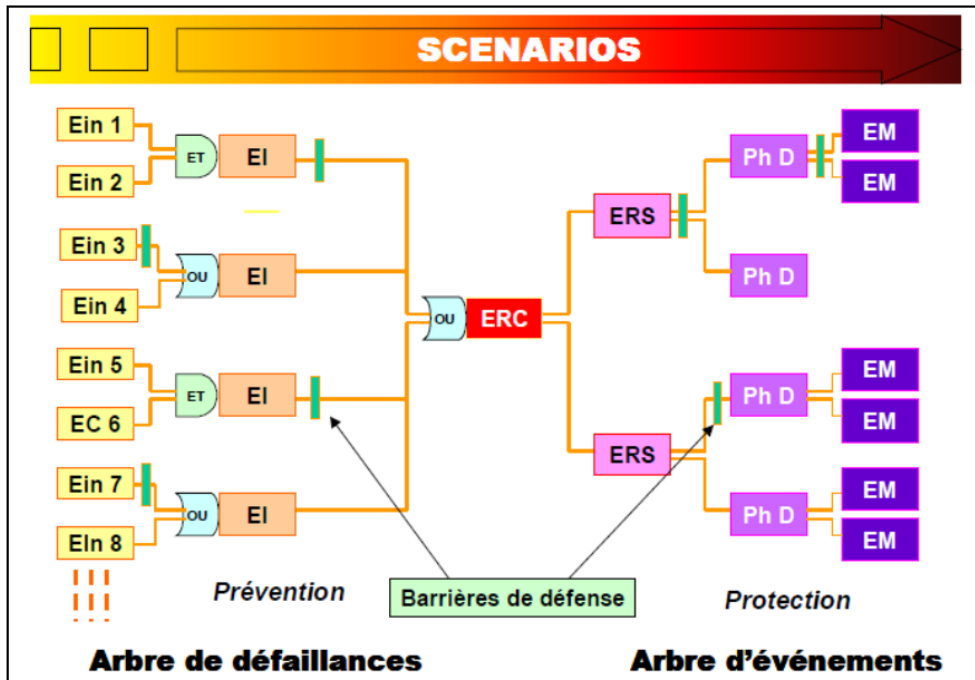


Figure 36 : Approche nœud papillon

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 évènements initiateurs,
- étape 2 : caractérisation des probabilités individuelles des évènements 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'évènement majeur.

Pour l'étape 2

La cotation de la fréquence des évènements initiateurs est réalisée les classes suivantes :

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	...

Tableau 50 : Échelle de classe de fréquence utilisée par l'INERIS pour les EI

A défaut, l'indice de fréquence d'occurrence de l'évènement initiateur est considéré comme égal à 1. La fréquence d'occurrence de l'évènement redouté est calculée par multiplication des bornes supérieure de classes de probabilité des évènements initiateurs.

Certains évènements 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...
- des retours d'expérience,
- la circulaire du 10 mai 2010 (cigarettes, travaux, foudre, ...).

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'évènements initiateurs sont donnés en annexe à titre d'exemple.

Pour l'étape 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 :

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

L'évaluation de la performance des MMR s'effectue sur la base des critères :

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

Pour l'étape 5

L'indice de probabilité global de l'évènement majeur est déterminé grâce aux arbres de causes et d'évènements par prise en compte des portes « ou » et « et ».

Il s'appuie sur a méthodologie développée dans le rapport INERIS suivant :

- 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.

9.1.3 CARACTERISATION DE LA CINETIQUE

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

- la cinétique pré-accidentelle qui correspond à la durée nécessaire pour aboutir à l'évènement redouté central, soit le délai entre l'évènement 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 pré-accidentelle est liée à chaque évènement initiateur et peut varier de quelques millisecondes à plusieurs heures (exemple la foudre : quelques millisecondes / départ de feu après travaux : plusieurs heures).

La cinétique post-accidentelle est caractérisée par plusieurs délais :

- le délai d'occurrence D_1 qui a lieu dès que les conditions nécessaires sont réunies,
- le délai de montée en puissance D_2 jusqu'à un état stationnaire,
- le délai d'atteinte des cibles D_3 ,
- le délai d'exposition des cibles D_4 .

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

Tableau 51 : Exemple de grille d'évaluation de la cinétique

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 ».

9.1.4 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.

Gravité	Probabilité				
	E Extrêmement peu probable	D Très improbable	C Improbable	B Probable	A Courant
Désastreux	NON partiel (site 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

Tableau 52 : Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques

Cette grille définit trois zones de risques :

- une zone de risque élevé inacceptable figurée le mot « NON »,
- une zone de risque intermédiaire figurée par le sigle **MMR** 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).

9.2 APPLICATION AU SITE

Pour rappel, ces éléments sont présentés à titre informatif car aucun phénomène dangereux ne sort des limites du site.

9.2.1 CARACTERISATION DE LA PROBABILITE

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

- les incendies de stockages d'alcools,
- les incendies de stockage de paille,
- les explosions de bacs atmosphériques,
- les phénomènes de pressurisation de bacs pris dans un incendie

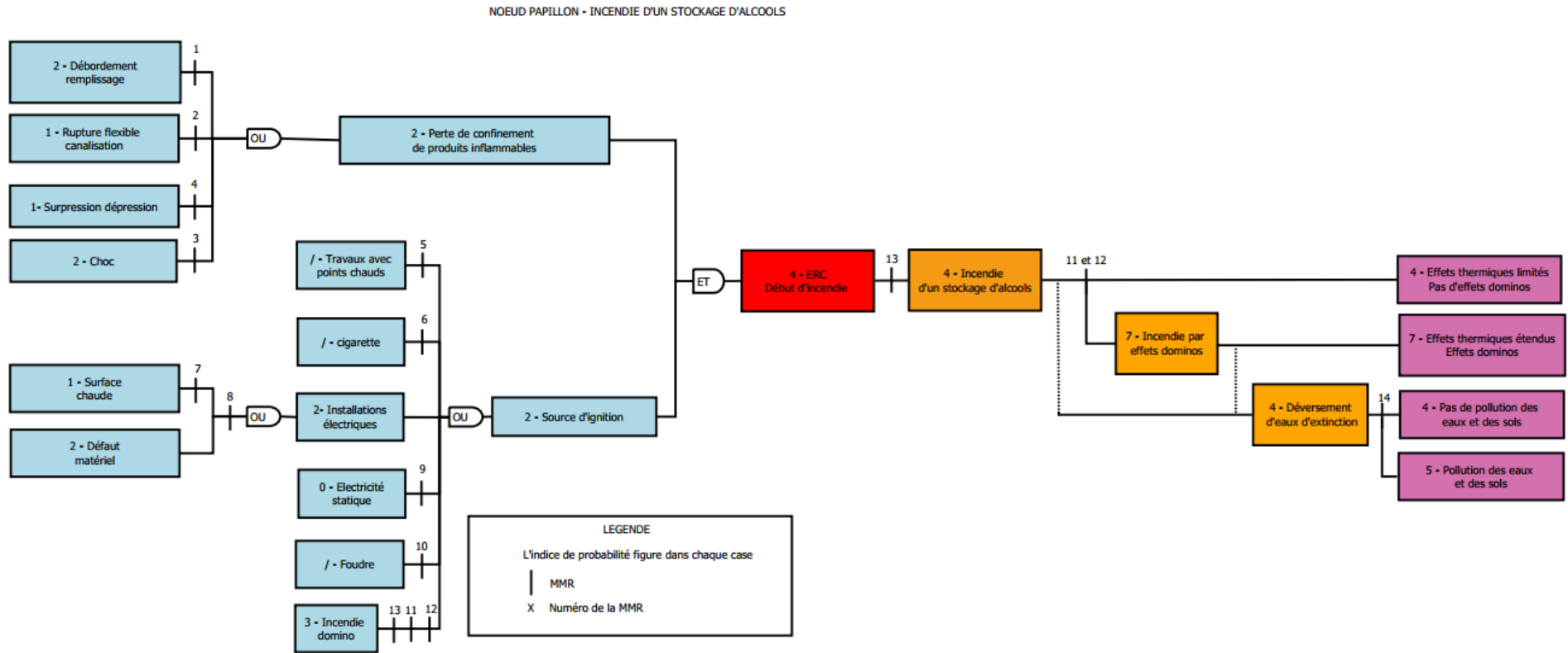


Figure 37 : Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools

Arbre des causes — Incendie d'un stockage d'alcools								
Événements initiateurs		Classe de fréquence	Mesures de prévention	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Perte de confinement	Débordement et remplissage	0	Procédure de dépotage et travail binôme	1	Oui	Adapté	Oui	NC2
	Rupture flexible canalisation	1	Entretien des installations — maintenance	2	Oui	Adapté	Oui	NC2
	Choc	1	Consignes de circulation	3	Oui	Adapté	Oui	NC1
	Surpression dépression	1	Procédure de dépotage/événements	4	Oui	Adapté	Oui	NC2
Travaux avec points chauds		/	Permis feu — permis de travail - plan de prévention	5	Oui	Adapté	Oui	/
Cigarette		/	Affichage des interdictions et consignes	6	Oui	Adapté	Oui	/
Installations électriques	Surface chaude	1	Conformité des équipements au zonage ATEX	7	Oui	Adapté	Oui	NC1
	Défaut matériel		Contrôle annuel par organisme agréé et maintenance	8	Oui	Adapté	Oui	/
Électricité statique		0	Equipotentialité des masses métalliques — mises à la terre	9	Oui	Adapté	Oui	NC2
Foudre		/	Conformité des installations foudre et vérifications périodiques	10	Oui	Adapté	Oui	/
Effets dominos	Incendie à proximité	3	Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC2
			Distance d'isolement	12	Oui	Adapté	Oui	NC1
			Détection incendie	13	Oui	Adapté	Oui	NC0

Tableau 53 : Événements initiateurs et barrières d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie

Arbre d'événements — Incendie d'un stockage d'alcools						
Phénomène dangereux	Mesures de protection	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Incendie effets thermiques	Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC1
	Détection incendie	13	Oui	Adapté	Oui	NC0
Écoulements enflammés	Mise en rétention	14	Oui	Adapté	Oui	NC1

Tableau 54 : Mesures de protection d'un incendie de stockage d'alcools ou d'une distillerie

NŒUD PAPILLON - INCENDIE D'UN STOCKAGE DE PAILLE

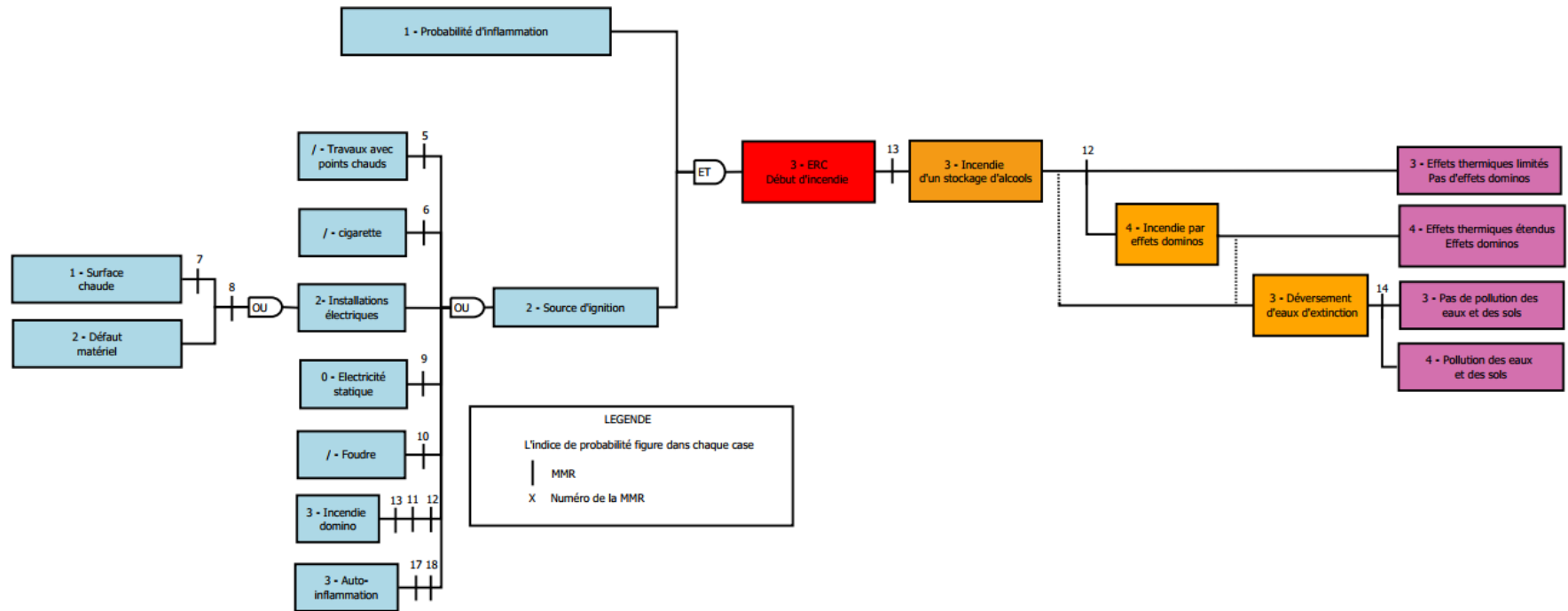


Figure 38 : Nœud papillon d'un incendie de stockage de paille

Arbre des causes — Incendie d'un stockage d'alcools							
Événements initiateurs	Classe de fréquence	Mesures de prévention	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Travaux avec points chauds	/	Permis feu — permis de travail - plan de prévention	5	Oui	Adapté	Oui	/
Cigarette	/	Affichage des interdictions et consignes	6	Oui	Adapté	Oui	/
Installations électriques	1	Surface chaude	7	Oui	Adapté	Oui	NC1
		Défaut matériel	8	Oui	Adapté	Oui	/
Électricité statique	0	Equipotentialité des masses métalliques — mises à la terre	9	Oui	Adapté	Oui	NC2
Foudre	/	Conformité des installations foudre et vérifications périodiques	10	Oui	Adapté	Oui	/
Effets dominos	3	Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC2
		Distance d'isolement	12	Oui	Adapté	Oui	NC1
		Détection incendie	13	Oui	Adapté	Oui	NC0
Auto-inflammation	3	Suivi des conditions météorologiques lors du ramassage	17	Oui	Adapté	Oui	/
		Suivi régulier de la température et de l'humidité dans le stockage	18	Oui	Adapté	Oui	/

Tableau 55 : Événements initiateurs et barrières d'un incendie de stockage de paille

Arbre d'événements — Incendie d'un stockage d'alcools						
Phénomène dangereux	Mesures de protection	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Incendie effets thermiques	Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC1
	Détection incendie	13	Oui	Adapté	Oui	NC0
Écoulements pollués	Collecte des écoulements	14	Oui	Adapté	Oui	NC1

Tableau 56 : Mesures de protection d'un incendie de stockage de paille

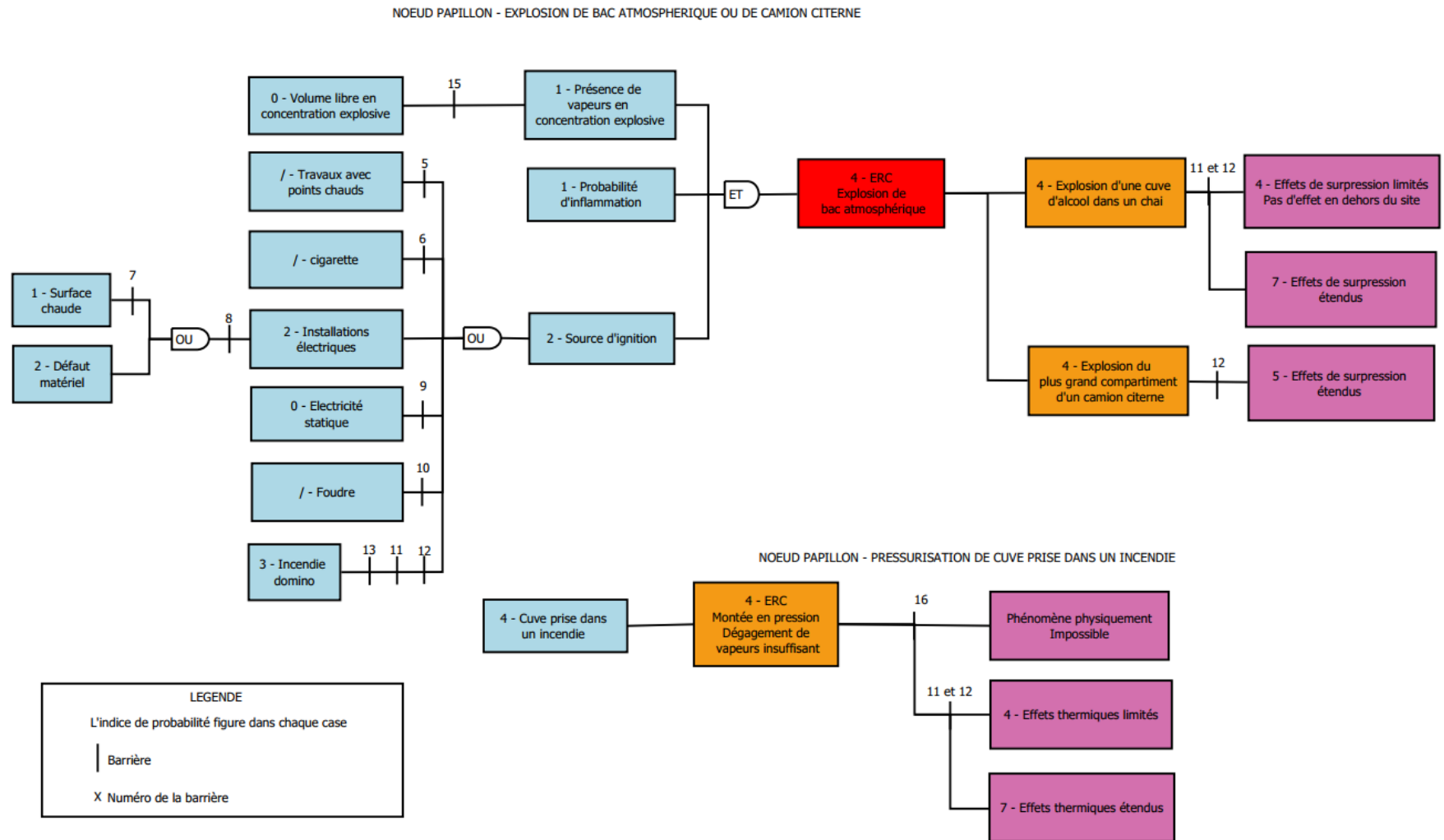


Figure 39 : Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique et d'une pressurisation de cuve prise dans un incendie

Arbre des causes — Explosion de bac atmosphérique							
Événements initiateurs	Classe de fréquence	Mesures de prévention	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Travaux avec points chauds	/	Permis feu — permis de travail - plan de prévention	5	Oui	Adapté	Oui	/
Cigarette	/	Affichage des interdictions et consignes	6	Oui	Adapté	Oui	/
Installations électriques	1	Surface chaude	7	Oui	Adapté	Oui	NC1
		Défaut matériel	8	Oui	Adapté	Oui	/
Électricité statique	0	Equipotentialité des masses métalliques — mises à la terre	9	Oui	Adapté	Oui	NC2
Foudre	/	Equipements de protection contre la foudre Contrôles réguliers par un organisme agréé et des opérations de maintenance)	10	Oui	Adapté	Oui	/
Effets dominos	Incendie à proximité	Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC2
		Distance d'isolement	12	Oui	Adapté	Oui	NC1
		Détection incendie	13	Oui	Adapté	Oui	NC0
Vapeurs en concentrations explosives	0	Inertage des cuves lors des opérations	15	Oui	Adapté	Oui	NC1

Tableau 57 : Événements initiateurs et barrières d'une explosion d'un bac atmosphérique ou d'un camion-citerne

Note : l'explosion d'une citerne routière est considérée comme étant une explosion de bac atmosphérique.

Arbre des causes — Pressurisation de bac pris dans un incendie							
Événements initiateurs	Classe de fréquence	Mesures de prévention	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Cuve prise dans un incendie — montée en pression	4	Surface d'événements convenablement dimensionnée	16	Oui	Adapté	Oui	Rend physiquement impossible le phénomène
		Murs coupe-feu	11	Oui	Adapté	Oui	NC2
		Distance d'isolement	12	Oui	Adapté	Oui	NC1

Tableau 58 : Événements initiateurs et barrières d'une pressurisation de bac pris dans un incendie

9.2.2 LISTE DES BARRIÈRES DE SÉCURITÉ AVEC LEURS CARACTÉRISTIQUES PRÉCISES

Le tableau présente la liste des barrières de sécurité et leurs caractéristiques, l'évaluation des caractéristiques des barrière est détaillé en annexes.

N° MMR	Référence	Objectif	Scénarios d'intervention	Niveau de confiance	Cinétique de réponse	Indépendance
1	Procédure de dépotage et travail binôme	Prévenir les pertes de confinement par débordement	Incendie sur perte de confinement	NC2	Adaptée	Oui
2	Entretien des installations — maintenance	Prévenir les pertes de confinement par rupture de flexibles, effondrement de racks...	Incendie sur perte de confinement	NC2	Adaptée	Oui
3	Consignes de circulation	Prévenir les pertes de confinement dues à un choc	Incendie sur perte de confinement	NC1	Adaptée	Oui
4	Procédure de dépotage/événements	Prévenir les pertes de confinement par éclatement de contenants par pression/dépression	Incendie sur perte de confinement	NC2	Adaptée	Oui
5	Permis feu — permis de travail - plan de prévention	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie Explosion de cuve	/	Adaptée	Oui
6	Affichage des interdictions et consignes	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie Explosion de cuve	/	Adaptée	Oui
7	Conformité des équipements au zonage ATEX	Prévenir les risques d'incendie d'origine électrique	Incendie électrique Explosion de cuve	NC1	Adaptée	Oui
8	Contrôle annuel par organisme agréé et maintenance	Prévenir les risques d'incendie d'origine électrique	Incendie Explosion de cuve	/	Adaptée	Oui
9	Equipotentialité des masses métalliques — mises à la terre	Prévenir les risques d'origine électrique	Incendie Explosion de cuve	NC2	Adaptée	Oui
10	Conformité des installations foudre et vérifications périodiques	Protéger contre la foudre	Incendie dû à la foudre	/	Adaptée	Oui
11	Murs coupe-feu	Prévenir les effets dominos	Incendie Explosion de cuve	NC2	Adaptée, car barrières passives	Les 2 mesures sont nécessaires simultanément pour remplir la fonction de sécurité
12	Distance d'isolement					
13	Détection incendie	Limiter la propagation d'un incendie	Incendie	NC0	Adaptée	Oui — voir analyse
14	Rétention déportée	Limiter les conséquences d'un incendie	Incendie	NC2	Adaptée	Oui
15	Inertage lors des opérations de maintenance	Prévenir la présence d'Atex lors des opérations sur les contenants	Explosion de cuve	NC1	Adaptée	Oui — voir analyse
16	Événements sur cuves	Rendre physiquement impossible la pressurisation de cuves	Pressurisation de cuve	Rend le phénomène physiquement impossible	Adaptée	Oui
17	Suivi des conditions météorologiques lors du ramassage	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie du stockage de paille	/	Adaptée	Oui
18	Suivi régulier de la température et de l'humidité dans le stockage	Prévenir l'occurrence de sources d'ignition	Incendie du stockage de paille	/	Adaptée	Oui

Tableau 59 : Liste des barrières de sécurité

Le tableau 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.

Type	N° PhD	Phénomène dangereux	E	D	C	B
			Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable
Incendie	A	Incendie du chai de vieillissement		X		
Incendie	B	Incendie du chai de distillation		X		
Incendie	C	Incendie du local de distillation		X		
Incendie	D	Incendie du stockage de paille		X		
Explosion	E	Pressurisation de cuve	X			
Explosion	F	Explosion de bac atmosphérique		X		
Explosion	I	Explosion d'une citerne routière		X		

Tableau 60 : Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus

9.2.3 CARACTERISATION DE LA GRAVITE

Les nombres d'équivalents personnes à l'extérieur du site présents dans les périmètres d'effets sont résumés dans le tableau suivant par phénomène dangereux.

Type	N° PhD	Phénomène dangereux	Nombre d'équivalent personnes			Niveau de gravité
			SELS	SEL	SEI	
Incendie	A	Incendie de chai de vieillissement	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Incendie	B	Incendie de chai de distillation	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Incendie	C	Incendie de local de vieillissement	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Incendie	D	Incendie de stockage de paille	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	E	Pressurisation de cuve	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	F	Explosion de bac atmosphérique	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	I	Explosion d'une citerne routière	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur

Tableau 61 : Nombre d'équivalents par scénarios – Estimation de la gravité

Les phénomènes d'incendie après effondrement des murs coupe-feu ne seront pas conservés au regard de la proximité des secours.

9.2.4 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.

9.2.5 EVALUATION DE L'ACCEPTABILITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT

Les phénomènes A, B, C, D, E, F, G, H et I ne sont donc pas représentés dans la grille.

Gravité	Probabilité				
	E	D	C	B	A
	Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
Désastreux	NON partiel (site 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

Tableau 62 : Grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques

Remarques :

- les phénomènes d'incendie après effondrement des murs coupe-feu ne sont pas conservés au regard du délai disponible pour l'intervention des secours. Ils n'apparaissent donc pas dans le tableau précédent.
- 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 de capacités de rétention adéquates.

9.3 RECOMMANDATIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES

9.3.1 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le site ont été décrites aux chapitres 4.2.9 à 4.4.3 . Elles regroupent :

- des mesures de prévention opérant en amont de l'évènement redouté,
- des mesures de protection intervenant en aval de l'évènement 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.

9.3.2 MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'INCENDIE

L'entreprise met en œuvre les mesures techniques suivantes vis-à-vis du risque incendie :

- elle a conçu son site pour permettre une accessibilité aux installations et aux réserves incendie pour les engins du SDIS,
- elle a mis en place des moyens en eau à proximité en adéquation avec le phénomène majeur d'incendie. Le dimensionnement des moyens en eau a été présenté au chapitre 4.4.1.1. Les besoins en eau ont été estimés à 2 250 l/min, sur la base de l'incendie généralisé du chai de vieillissement. Ce besoin est couvert par les réserves d'eau existantes de 500 m³ et 470 m³,
- les bâtiments ont été implantés à un éloignement des limites de propriété conforme aux prescriptions du cahier des charges des nouveaux stockages d'alcools à autorisation,
- une conception et des caractéristiques constructives des stockages d'alcools conformes au cahier des charges ; ces caractéristiques ont été présentées dans la partie « Description du process et des installations existantes et projetées », aux chapitres 3.5 et 4.5 et dans cette étude de dangers au chapitre 4.2.9.1,
- elle a disposé des extincteurs à poudre de 50 kg dans tous les bâtiments contenant des alcools ;

- elle a disposé des extincteurs de puissance 144B en nombre suffisant dans les bâtiments (2 minimum par bâtiment) ;
- les structures à risque vont être protégées contre la foudre ;
- les masses métalliques ont été mise à la terre et connectées entre elles pour veiller à l'équipotentialité,
- le matériel électrique a été installé conformément et répond aux principales normes (normes ATEX, décret n°88-1056 ...) ;
- les bâtiments contenant des alcools sont en rétention interne et les éventuels débordements des rétentions sont dirigés vers une zone sans dangers pour les tiers,
- les bâtiments seront placés sous détection incendie et l'ensemble du site sera placé sous détection intrusion.

9.3.3 MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'EXPLOSION

Les mesures techniques prévues par l'entreprise vis-à-vis des risques d'explosion sont les suivantes :

- mise à jour de l'étude ATEX et conformité du matériel électrique au zonage ATEX,
- conformité de la protection foudre ;
- l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques ;
- des prises de terre à tous les postes de dépotage d'alcools.

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.

9.3.4 MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DU RISQUE DE PRESSURISATION DE CUVE

Face au risque de pressurisation de cuve prise dans un incendie :

- les cuves inox sont toutes dotées de surfaces d'évents convenablement dimensionnées (trappes de trou d'homme déverrouillées),
- elle prévoit de doter toute nouvelle cuve d'alcools d'une surface d'évent adéquate pour rendre physiquement impossible ce phénomène.

9.3.5 MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES DE POLLUTION

L'entreprise dispose :

- d'un séparateur à hydrocarbures permettant de traiter les eaux pluviales issues des voiries,
- de rétentions internes via des seuils et des encaissements pour l'ensemble de ses chais et son local de distillation. Ces rétentions sont supérieures à 50 % des QSP,
- d'une rétention déportée pour ses aires de dépotage et ses cuveries vin via des connexions au bassin à vinasses. 100 m³, soit le volume des plus grandes cuves de vin , est conservé libre dans ce bassin,
- d'un réseau permettant de diriger les débordements des rétentions vers une zone sans dangers pour les tiers :
 - les débordements du bassin à vinasses sont dirigés vers le bassin d'infiltration et les débordements du bassin d'infiltration sont dirigés vers la parcelle agricole au nord,
 - les débordements des rétentions internes sont collectés au niveau des aires de dépotage puis évacués vers le bassin à vinasses,
- de matériel d'intervention d'urgence en cas d'écoulement de faible ampleur comprenant de l'absorbant, des moyens de pompage ...

9.3.6 MESURES ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES D'INCENDIE, D'EXPLOSION 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 dépotage 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 capacité 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 », ...
- la vérification périodique par des organismes agréés :
 - des installations électriques, y compris par thermographie,
 - des équipements de sécurité de type exutoires, extincteurs, ...,
 - la vérification des installations de protection contre la foudre,
- la vérification tous les mois du niveau d'eau dans le regard siphoné,
- le maintien en permanence des ressources en eau à destination des secours et de leur accessibilité permanente grâce aux deux réserves existantes de 500 m³ et 470 m³,
- la formation du personnel à la première intervention,
- la vérification régulière de la température et de l'humidité dans le stockage de paille.

L'entreprise tiendra 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.

9.3.7 MOYENS DE LUTTE EXTERNE

Le centre en charge de l'intervention sera le Centre d'Incendie et de Secours de ROUILLAC, situé à 6 km à l'ouest des installations.

Aucune source d'eau extérieure au site n'est présente dans un rayon de 200 m autour des installations.

10. ECHEANCIER ET COÛTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE

Les données financières sont détaillées dans la « PARTIE 2 : DOSSIER ADMINISTRATIF ». Le tableau suivant regroupe les coûts des principales étapes du projet.

Description	Échéance	Coûts (€ HT)
Études	Avril 2021	5 000 €
Protection foudre	Avril 2022	0 €
Détection incendie et intrusion	Novembre 2022	20 000 €
TOTAL		25 000 €

Tableau 63 : Planning des travaux et répartition des coûts

11. SYNTHÈSE ET ÉLÉMENTS RELATIFS À LA MAÎTRISE DE L'URBANISATION

11.1.1 SYNTHÈSE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE INSTALLATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

Les distances d'effets dominos sont données aux chapitres 8.3.3.2 et 8.4.4 de cette Etude de dangers.

L'analyse des effets dominos permet de conclure que :

- il n'y a pas d'effets dominos à attendre en cas d'incendie bâtiments,
- le phénomène majorant correspond à l'incendie du chai de vieillissement,
- en cas d'explosion de cuve dans un chai, la surpression est supposée s'évacuer par la toiture.

11.1.2 SYNTHÈSE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE L'ÉTABLISSEMENT ET DES ÉTABLISSEMENTS PROCHES

A notre connaissance, les établissements à proximité du site de l'entreprise respectent une distance d'éloignement suffisante pour ne pas impacter les installations existantes.

Un incendie sur le site ne nécessitera pas de blocage de la circulation sur les routes proches du site.

11.1.3 INFORMATION DES POPULATIONS

Il n'est pas prévu de mesures d'alertes particulières de la population en cas d'accident sur le site.

11.1.4 ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION

Les tableaux suivants récapitulent les distances d'effets obtenus pour les phénomènes d'incendie et d'explosion, ainsi que leurs probabilités, gravités et classement dans la grille MMR.

Phénomène incendie	Type d'effets	Zone d'effets	SELS Flux 8 kW/m ²	SEL Flux 5 kW/m ²	SEI Flux 3 kW/m ²	Cinétique	Prob. Finale	Gravité Finale	Classe MMR
A – Incendie du chai de vieillissement	Thermiques	Face est	3 m*	5 m*	7 m*	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
		Face sud	Na	Na	Na				
		Face ouest	Na	Na	Na				
		Face nord	Na	Na	Na				
B – Incendie du chai de distillation	Thermiques	Face est	Na	Na	Na	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
		Face sud	Na	2,5 m*	2,5 m*				
		Face ouest	Na	Na	Na				
		Face nord	4 m*	4 m*	6,5 m*				
C – Incendie du local de distillation	Thermiques	Face est	Na	2,5 m*	2,5 m*	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
		Face sud	3,5 m*	5,5 m*	7,5 m*				
		Face ouest	Na	2,5 m*	2,5 m*				
		Face nord	Na	Na	3 m*				
D – Incendie du stockage de paille**	Thermiques	Face est	3,5 m	10 m	13,5 m	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
		Face sud	3,5 m	10 m	18 m				
		Face ouest	3,5 m	10 m	13,5 m				
		Face nord	3,5 m	10 m	18 m				
E – Pressurisation de bac	Thermiques	Chai de vieillissement	13	11	11	Lente et retardée	5	* Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
			13	11	11				
			13	11	11				
		Chai de distillation	9	8	8				
			5	5	5				
			13	10	10				
			13	11	11				
			13	11	11				
			13	11	11				
			13	11	11				
			13	11	11				
			8	7	7				

Na : non atteint – Np : Non pertinent * : Face aux ouvertures, ** : pas de prise en compte des murs

Tableau 64 : Synthèse des distances d'effets thermiques des phénomènes dangereux et classement MMR

* Le scénario de pressurisation peut être rendu physiquement impossible en dotant les cuves d'une surface d'évent suffisante. **Toutes les cuves des chais seront pourvues de surfaces d'évent suffisantes.**

PhD	V (hl)	Type d'effets	Distances (m) aux seuils d'effets (augmentées à la demi-dizaine supérieure)				Cinétique	Prob. Finale	Gravité Finale	Classe MMR	
			20 mbar	50 mbar	140 mbar	200 mbar					
F – Explosion de bac atmosphérique	230	Surpression	50	25	10	10	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé	
	230		50	25	10	10					
	230		50	25	10	10					
	154		40	20	10	10					
	50		30	15	10	5					
	257		40	20	10	10					
	313		50	25	10	10					
	300		50	25	10	10					
	300		50	25	10	10					
	300		50	25	10	10					
	300		50	25	10	10					
	100		30	15	10	5					
	230		50	25	10	10					
	230		50	25	10	10					
I – Explosion	Citerne routière	300-	Surpression	45	25	10	10	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé

Tableau 65 : Synthèse des distances d'effets de surpression des phénomènes dangereux et classement MMR

12. LISTE DES INTERVENANTS

La présente étude a été réalisée par :



ENVIRONNEMENT XO SARL
N° SIRET : 830 339 636 000 29
59 – 61 Avenue Beaupréau
17390 LA TREMBLADE, FRANCE
Tel : 09 51 19 84 24
Mail : cedric.musset@e-xo.fr

Intervenants : Cédric MUSSET – Gérant

Alexandre RABILLON – Chargé d'études