
DISTILLERIE DU VIEUX CHENE ETS DURAN SAS

Dossier de demande
d'autorisation environnementale
pour l'exploitation d'installations
de stockage d'alcools de bouche

à SALLES D'ANGLES (16)

Partie n°5 ETUDE DE DANGERS

Destinataires	Société	Email	Téléphone
Loïc DURAN	DISTILLERIE DU VIEUX CHENE - ETS DURAN SAS	duransas@orange.fr	05.45.83.73.90

ENVIRONNEMENT XO SARL
N° SIRET : 830 339 636 000 29
59 av Beaupréau local n°5
17390 La TREMBLADE
Tel : 06 63 55 85 22
Mail : cedric.musset@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
1.3 METHODOLOGIE GENERALE	13
1.4 RESPONSABILITES	14
1.5 DEROULEMENT DE L'ETUDE	15
1.6 CONDITIONS DE REACTUALISATION	15
1.7 DIFFUSION	15
2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT	15
2.1 PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	15
2.2 PRINCIPALES ACTIVITES PRODUCTIONS ET UTILITES	15
2.3 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS	16
2.4 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT	16
2.5 GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE	16
2.5.1 GARDIENNAGE	16
2.5.2 RESPONSABILITES - ORGANIGRAMME SECURITE :	16
2.5.3 DISPOSITIFS DE DETECTION ET D'ALERTE	16
2.5.4 FORMATION ET SENSIBILISATION	16
2.5.5 GESTION DE LA MAINTENANCE ET DES MODIFICATIONS	16
2.5.6 POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	17
3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	17
3.1 LOCALISATION - IMPLANTATION DU SITE	17
3.2 ACCES AU SITE	18
3.3 ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL : ACTIVITES ET INFRASTRUCTURES	19
3.4 ENVIRONNEMENT URBAIN	20
3.5 ENVIRONNEMENT NATUREL	20
3.5.1 PAYSAGE	20
3.5.2 TOPOGRAPHIE	21
3.5.3 GEOLOGIE	22
3.5.4 HYDROGEOLOGIE	23
3.5.5 CLIMATOLOGIE	27
3.5.6 ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	29
3.6 RISQUES NATURELS	32
3.6.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE	32
3.6.2 RISQUES NATURELS	32
3.6.3 FEUX DE FORET	37
3.6.4 TEMPETES	38
3.6.5 AUTRES RISQUES	38
3.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES	39
3.7.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE	39
3.7.2 RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS	39
3.7.3 SITES ET SOLS POLLUES	40

3.7.4	INVENTAIRE HISTORIQUE DES SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICE	40
3.7.5	TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES	41
3.7.6	RESEAU DE TRANSPORT ELECTRIQUE	41
3.7.7	TRANSPORT AERIEN.....	42
3.7.8	RADIOACTIVITE.....	43
4.	DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS.....	43
4.1	FONCTIONNEMENT GLOBAL ET AMENAGEMENT PROJETES DES INSTALLATIONS	43
4.1.1	ACCES AU SITE.....	44
4.1.2	CIRCULATION SUR LE SITE	45
4.1.3	LES AIRES DE DEPOTAGE	45
4.1.4	LIMITATIONS D'ACCES	45
4.2	DESCRIPTION DES PROCEDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE	45
4.2.1	DESCRIPTION DES PROCEDES.....	45
4.2.2	DESCRIPTIONS DES EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE.....	46
4.3	DESCRIPTION DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES	48
4.3.1	ALIMENTATION EN EAU POTABLE	48
4.3.2	ELECTRICITE.....	48
4.3.3	CHARGE DES ENGINES DE MANUTENTION	49
4.3.4	CHAUFFAGE.....	49
4.3.5	TELECOMMUNICATION	49
4.3.6	UTILITES NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (MMR)	49
4.4	DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION.....	49
4.4.1	DESCRIPTIONS DES MOYENS PROPRES A L'ETABLISSEMENT.....	49
4.4.2	PLAN D'OPERATION INTERNE.....	52
4.4.3	MOYENS EXTERIEURS.....	52
5.	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	54
5.1	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	54
5.1.1	ETHANOL.....	54
5.1.2	INCOMPATIBILITES PRODUITS.....	56
5.2	POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'EXPLOITATION	56
5.2.1	DANGERS LIES AUX STOCKAGES.....	56
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	57
5.3	SYNTHESE ET CARTOGRAPHIE.....	57
5.4	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	59
6.	ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE.....	59
6.1	ACCIDENTS SUR SITE.....	59
6.2	ACCIDENTS SUR D'AUTRES SITES SIMILAIRES.....	59
6.2.1	SYNTHESE SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT LES ALCOOLS DE BOUCHE	60
6.2.2	CONCLUSION SUR L'ACCIDENTOLOGIE.....	62
7.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	63
7.1	PRESENTATION DE LA METHODE	63
7.2	ANALYSE DES AGRESSIONS POTENTIELLES.....	64
7.2.1	EVENEMENTS AGRESSEURS EXTERNES	64

7.2.2	EVENEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE INTERNE	68
7.3	PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL, DU DECOUPAGE FONCTIONNEL ET DE L'ANALYSE DE RISQUES	69
7.3.1	PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL.....	69
7.3.2	PRESENTATION DU DECOUPAGE FONCTIONNEL.....	69
7.3.3	RESULTATS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	69
7.4	SELECTION DES PHENOMENES DANGEREUX	72
8.	EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX	72
8.1	PRESENTATION DES SEUILS REGLEMENTAIRES	72
8.1.1	VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS THERMIQUES	72
8.1.2	VALEURS DE REFERENCE POUR LES EFFETS DE SURPRESSION	73
8.2	PRESENTATION DES MODELES UTILISES.....	73
8.2.1	POUR LES FEUX D'ALCOOLS.....	73
8.3	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'INCENDIE.....	74
8.3.1	HYPOTHESES DE MODELISATION	74
8.3.2	DONNEES D'ENTREE DES MODELISATIONS.....	74
8.3.3	RESULTATS DES MODELISATIONS.....	74
8.4	QUANTIFICATION DES PHENOMENES D'EXPLOSION	79
8.4.1	PHENOMENOLOGIE.....	79
8.4.2	CINETIQUE DES EXPLOSIONS DE BACS	79
8.4.3	HYPOTHESES DE MODELISATION	79
8.4.4	RESULTATS DES MODELISATIONS.....	80
8.5	QUANTIFICATION DES PHENOMENES DE PRESSURISATION.....	85
8.5.1	PHENOMENOLOGIE.....	85
8.5.2	RESULTATS.....	86
8.5.3	DIMENSIONNEMENT DES EVENTS DE PRESSURISATION.....	88
8.6	POLLUTION.....	89
8.6.1	MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LIMITER LES CONSEQUENCES D'UN ECOULEMENT ACCIDENTEL	89
8.6.2	DEBORDEMENT DE RETENTION	90
9.	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	90
9.1	METHODOLOGIE.....	90
9.1.1	DETERMINATION DES NIVEAUX DE GRAVITE SUR LES ENJEUX HUMAINS.....	91
9.1.2	CARACTERISATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE DES PHENOMENES DANGEREUX	91
9.1.3	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE	94
9.1.4	CARACTERISATION DE L'ACCEPTABILITE	95
9.2	APPLICATION AU SITE	95
9.2.1	CARACTERISATION DE LA PROBABILITE	95
9.2.2	CARACTERISATION DE LA GRAVITE.....	100
9.2.3	CARACTERISATION DE LA CINETIQUE	100
9.2.4	EVALUATION DE L'ACCEPTABILITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT	100
9.3	RECOMMANDATIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES.....	101
9.3.1	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES.....	101
9.3.2	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'INCENDIE.....	101
9.3.3	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES D'EXPLOSION	102
9.3.4	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DU RISQUE DE PRESSURISATION DE CUVE.....	102
9.3.5	MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES DE POLLUTION	102

9.3.6	MESURES ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION, DE PRESSURISATION ET DE POLLUTION	103
9.3.7	MOYENS DE LUTTE EXTERNE.....	103
10.	ECHEANCIER ET COUTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE	103
11.	SYNTHESE ET ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION	104
11.1.1	SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE INSTALLATIONS DE L'ETABLISSEMENT.....	104
11.1.2	SYNTHESE SUR LES EFFETS DOMINOS ENTRE L'ETABLISSEMENT ET DES ETABLISSEMENTS PROCHES.....	104
11.1.3	INFORMATION DES POPULATIONS.....	105
11.1.4	ELEMENTS RELATIFS A LA MAITRISE DE L'URBANISATION.....	105
12.	LISTE DES INTERVENANTS	106

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Localisation cadastrale et périmètre ICPE	13
Figure 2	: Logigramme du processus de réalisation d'une étude de dangers pour une ICPE	14
Figure 3	: Localisation du site.....	17
Figure 4	: Localisation du site au niveau communal	18
Figure 5	: Accès au site.....	18
Figure 6	: Installations classées à proximité du site	19
Figure 7	: Localisation des zones habitées à proximité immédiate.....	20
Figure 8	: Les paysages à de SALLES D'ANGLES	21
Figure 9	: Extrait du Registre Parcellaire Graphique de 2017 – SALLES D'ANGLES.....	21
Figure 10	: Topographie de la commune de SALLES D'ANGLES - 2018	22
Figure 11	: Extrait de la feuille géologique n°708 de COGNAC au 1/50 000.....	23
Figure 12	: Indice IDPR au droit du site du projet	24
Figure 13	: Extrait de l'inventaire des ouvrages de la Banque du SOUS-SOL.....	24
Figure 14	: Périmètres de protection du captage de COULONGE	26
Figure 15	: Réseau hydrographique.....	27
Figure 16	: Rose des vents.....	29
Figure 17	: Localisation des zones NATURA 2000 à proximité du site	30
Figure 18	: Localisation des inventaires patrimoniaux ZNIEFF et ZICO à proximité du site	31
Figure 19	: Extrait de l'Atlas SRCE POITOU CHARENTES	31
Figure 20	: Zonage sismique de la France et de la commune de SALLES D'ANGLES	33
Figure 21	: Carte de la densité de foudroiement de la France issue de la norme NFC 17-102 (05-2015)	34
Figure 22	: Localisation des mouvements de terrain et aléa retrait-gonflements des argiles.....	34
Figure 23	: Localisation des cavités souterraines	35
Figure 24	: Périmètre du PAPI Charente et Estuaire	36
Figure 25	: Extrait de l'Atlas des Zones Inondables de CHARENTE (16)	36
Figure 26	: Carte des remontées de nappes.....	37
Figure 27	: Niveau d'infestation par les termites	38
Figure 28	: Installations classées à proximité du site	39
Figure 29	: Anciens Sites industriels à proximité du site	41
Figure 30	: Réseau de transport d'électricité.....	42
Figure 31	: Périmètre de la servitude T5 de dégagement de l'aérodrome de COGNAC-CHATEAUBERNARD	43
Figure 32	: Accès au site	44
Figure 33	: Extrait du plan de masse du site	50
Figure 34	: Localisation des ressources en eau à proximité	53
Figure 35	: Cartographie des potentiels de dangers	58
Figure 36	: Zonage sismique de la France.....	65
Figure 37	: Séquence des événements du phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	85

Figure 38 : Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe	86
Figure 39 : Approche nœud papillon	92
Figure 40 : Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools	96
Figure 41 : Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique et d'une pressurisation de cuve prise dans un incendie.....	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du site	17
Tableau 2 : Liste des ICPE soumise à autorisation ou enregistrement à proximité du site	19
Tableau 3 : Objectifs des Masses d'eaux souterraines	23
Tableau 4 : Points d'eau à proximité du site et données lithologiques	25
Tableau 5 : Coordonnées de la station de COGNAC	27
Tableau 6 : Extrêmes de températures et températures moyennes en °C sur la période	28
Tableau 7 : hauteurs moyennes et extrêmes de précipitations en mm sur la période.....	28
Tableau 8 : Durée moyenne d'insolation en heure	28
Tableau 9 : Vitesses de vent maximales et moyennes	28
Tableau 10 : Arrêtes portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SALLES D'ANGLES.....	32
Tableau 11 : Séismes ressentis sur la commune de SALLES D'ANGLES.....	32
Tableau 12 : Extrait de la liste des Séismes historiques potentiellement ressentis	33
Tableau 13 : Liste des sites recensés dans la base de données BASIAS	40
Tableau 14 : Caractéristiques des chais	45
Tableau 15 : Caractéristiques des constructions existantes et projetées	47
Tableau 16 : Niveau de protection contre les effets directs et indirects	52
Tableau 17 : Localisation des points d'eau à proximité	53
Tableau 18 : Fiche synthétique de l'éthanol.....	54
Tableau 19 : Moyens en eau à proximité du site.....	56
Tableau 20 : Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers.....	57
Tableau 21 : Répartition des accidents répertoriés en France selon leur typologie	60
Tableau 22 : Conséquences des accidents	61
Tableau 23 : Matrice d'évaluation de la gravité de l'APR.....	63
Tableau 24 : Matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR.....	63
Tableau 25 : Matrice d'évaluation de la criticité de l'APR	64
Tableau 26 : Catégories d'importance - article R563-3 du Code de l'Environnement.....	66
Tableau 27 : Arrêtés de catastrophe naturelle	67
Tableau 28 : matrice d'évaluation de la probabilité de l'APR.....	69
Tableau 29 : Synthèse de l'APR.....	70
Tableau 30 : Synthèse de l'APR.....	71
Tableau 31 : Phénomènes dangereux retenus	72
Tableau 32 : Données d'entrée des modélisations	74
Tableau 33 : Distances d'effets sur l'homme	74
Tableau 34 : Distances d'effets dominos	78
Tableau 35 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D<1	80
Tableau 36 : Calcul de surpression pour des bacs de rapport H/D>1	80
Tableau 37 : Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d'effets de surpression	80
Tableau 38 : Caractéristiques de la boule de feu et distances aux seuils d'effets des phénomènes de pressurisation	86
Tableau 39 : Correspondance entre les différents codes de construction et les pressions de design associées.....	88
Tableau 40 : Dimensionnement des surfaces d'évent	89
Tableau 41 : Justification de l'adéquation des capacités de rétention	89
Tableau 42 : Echelle de cotation de la gravité pour l'étude détaillée des risques	91
Tableau 43 : Classes de probabilité selon l'arrêté du 29 septembre 2005	92
Tableau 44 : Echelle de classe de fréquence utilisée par l'INERIS pour les EI	93

Tableau 45 : exemple de grille d'évaluation de la cinétique.....	94
Tableau 46 : grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques	95
Tableau 47 : EI et MMR d'un incendie de stockage d'alcools.....	97
Tableau 48 : Mesures de protection d'un incendie de stockage d'alcools	97
Tableau 49 : EI et MMR d'une explosion de bac atmosphérique.....	99
Tableau 50 : EI et MMR d'une pressurisation de bac pris dans un incendie	99
Tableau 51 : Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus	100
Tableau 52 : Nombre d'équivalents par scénarios – Estimation de la gravité	100
Tableau 53 : grille d'appréciation du niveau de maîtrise des risques	101
Tableau 54 : Synthèse des coûts associés au projet.....	104
Tableau 55 : Liste des travaux et échéancier.....	104
Tableau 56 : Synthèse des distances d'effets thermiques des phénomènes dangereux et classement MMR	105
Tableau 57 : Synthèse des distances d'effets de surpression des phénomènes dangereux et classement MMR.....	105

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
CEF	Chariot Elévateur à Fourches
CMS	Capacité Maximale de Stockage
CMR	Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
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
ZAE	Zone d'Activité Economique
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 : Événement 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) : Éléments 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 porte sur les installations de stockage d'alcools projetées par la DISTILLERIE DU VIEUX CHENE à SALLES D'ANGLES. Elle est réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale relative à la création d'un nouveau site de stockage de l'entreprise. 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

La liste des parcelles cadastrales et des surfaces incluses dans le périmètre d'exploitation est présentée dans la « PARTIE N°2 - DOSSIER ADMINISTRATIF ».

Le périmètre ICPE projeté est présenté ci-dessous. Le périmètre englobera une surface 19 855 m².



Source : cadastre.gouv.fr

Figure 1 : Localisation cadastrale et périmètre ICPE

1.3 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 :

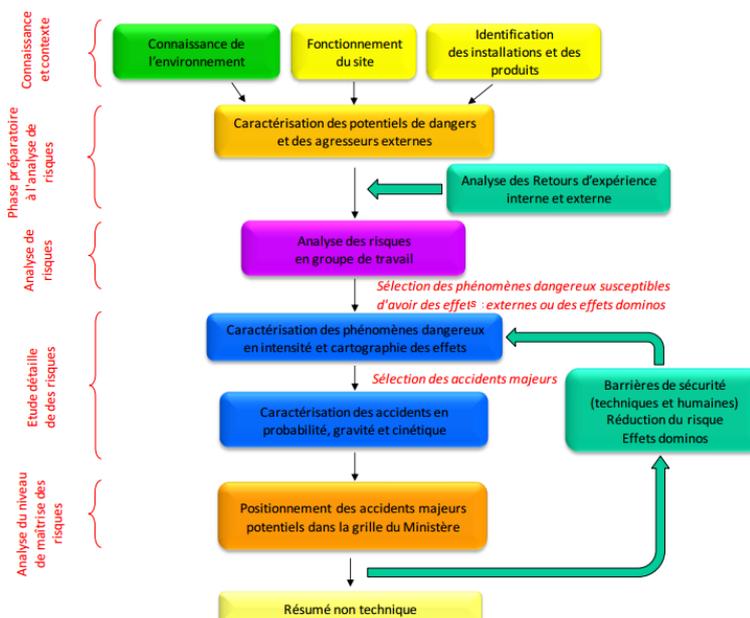
- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents dans les installations classées soumises à autorisation ;
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant 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

1.4 RESPONSABILITES

Cette étude a été réalisée sous la responsabilité de la DISTILLERIE DU VIEUX CHENE.

Elle a nécessité :

- la participation des personnes suivantes de la DISTILLERIE DU VIEUX CHENE :
 - Monsieur Loïc DURAN, Gérant et responsable du site :
- l'assistance de la société ENVIRONNEMENT XO, bureau d'études environnement avec :
 - Monsieur Cédric MUSSET, Gérant,
 - Monsieur Alexandre RABILLON, chargé d'études.

1.5 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 DISTILLERIE DU VIEUX CHENE,
- une étude avant-projet,
- des échanges d'ouverture et de cadrage avec la DREAL et SDIS,
- la validation des choix techniques par l'exploitant,
- la mise en forme du document.

1.6 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 L. 181-31.

L'autorité administrative compétente peut imposer toute prescription complémentaire nécessaire au respect des dispositions des articles L. 181-3 et L. 181-4 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. »

1.7 DIFFUSION

La présente étude est diffusée en interne aux personnes suivantes :

- Gérant et responsable du site : Monsieur Loïc DURAN.

2. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

2.1 PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

La description des installations projetées est présentée dans la « PARTIE N°3 – DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PROJETEES » du présent dossier

L'organigramme de l'entreprise est présenté dans la « PARTIE 2 : DOSSIER ADMINISTRATIF » au chapitre 1.4.

2.2 PRINCIPALES ACTIVITES PRODUCTIONS ET UTILITES

L'activité de l'entreprise sur ce site est le stockage d'alcools de bouche en chais.

Les activités et les flux de produits entrants et sortants sont présentés dans la « partie n°3 – Description des installations existantes et projetées ».

2.3 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Les classements des activités projetées de l'installation et le statut au regard de la réglementation SEVESO sont précisés dans la « PARTIE 2 : DOSSIER ADMINISTRATIF » respectivement aux chapitres 5.1, 5.2 et 5.5. Pour mémoire, l'entreprise ne sera pas classée comme SEVESO.

Le site sera classé sous le régime de l'autorisation au titre de la rubrique 4755, avec une QSP projetée (Quantité maximale Susceptible d'être Présente) de 5 137,2 m³.

2.4 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

L'entreprise sera ouverte pour la partie exploitation de 8h à 12h et 14h00 à 18h pour la réception et l'expédition de marchandises.

2.5 GESTION DES RISQUES – ORGANISATION DE LA SECURITE

2.5.1 GARDIENNAGE

L'entreprise ne comptera pas de personnel sur le site en dehors des horaires d'ouverture.

2.5.2 RESPONSABILITES - ORGANIGRAMME SECURITE :

L'entreprise ne disposera pas d'un service sécurité. Les responsabilités sécurité incombent à Monsieur Loïc DURAN qui réside à 10 minutes du site.

2.5.3 DISPOSITIFS DE DETECTION ET D'ALERTE

Tous les bâtiments de stockage seront sous détection incendie et détection intrusion avec alarme sonore et télétransmission.

Les chais ne seront ouverts que ponctuellement lors des interventions ou pour les opérations de transfert.

Le site sera clôturé et des portails seront installés aux entrées. Un système de vidéoprotection permettra de surveiller l'extérieur des bâtiments.

Les équipements de protection et de détection seront télétransmis à une société de télésurveillance qui disposera des numéros d'urgence des personnes à contacter.

2.5.4 FORMATION ET SENSIBILISATION

L'entreprise formera son personnel à :

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

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

2.5.5 GESTION DE LA MAINTENANCE ET DES MODIFICATIONS

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

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

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

- vérification périodique des extincteurs,
- vérification périodique des exutoires,
- vérification périodique des installations de protection contre la foudre,
- vérification périodique des installations électriques.

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'étant 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 1er du livre V du code de l'environnement.

Elle n'a donc pas l'obligation :

- d'établir une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM) 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

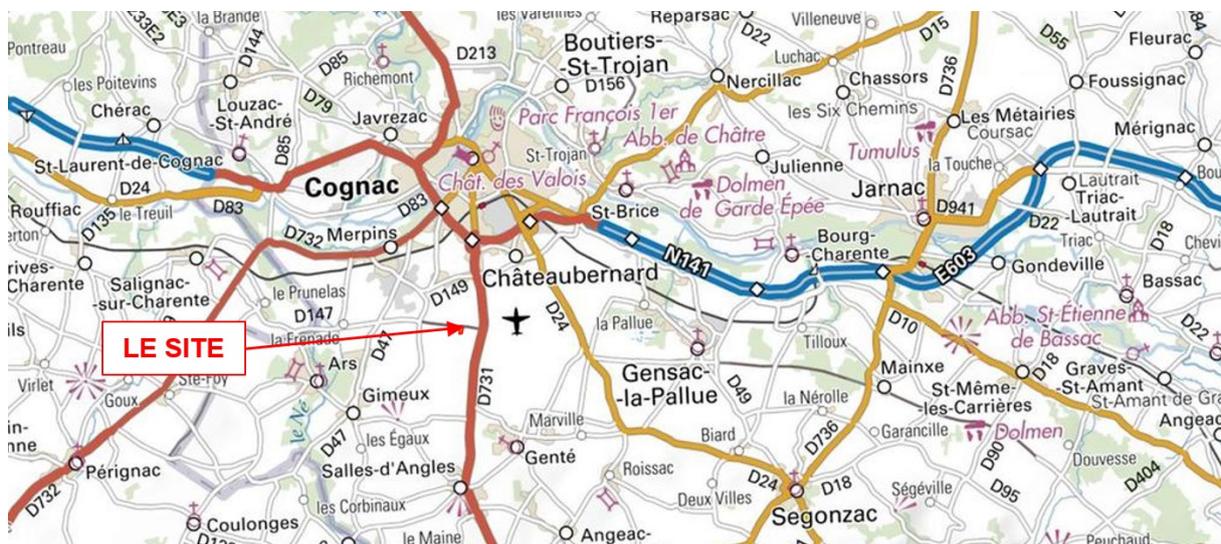
3.1 LOCALISATION - IMPLANTATION DU SITE

Le site est localisé rue de l'AVENIR, dans la Zone d'Activités Économiques (ZAE) du PONT NEUF sur la commune de SALLES D'ANGLES.

L'accès à la ZAE s'effectue par la D731, axe nord-sud reliant les villes de COGNAC et SALLES D'ANGLES.

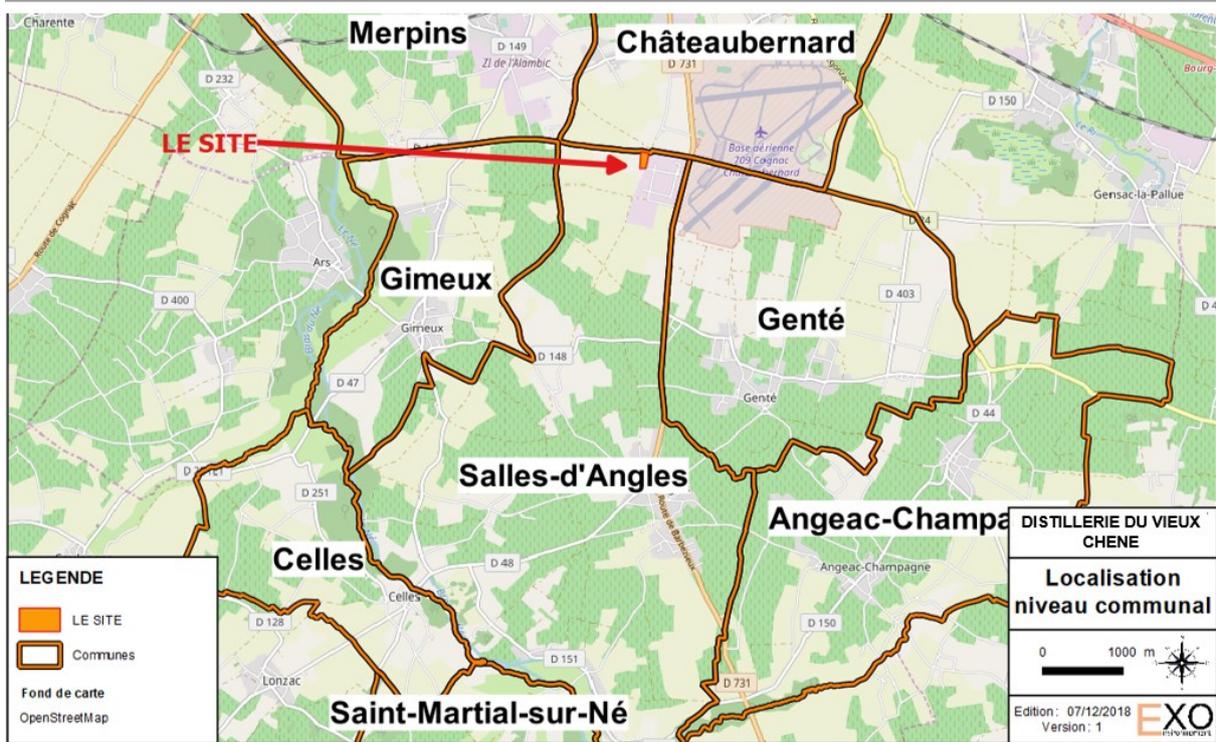
Référentiel	WGS84	Lambert II Etendue
X	-0,3331261	391941,16
Y	45,6550702	2076282,86
Z	19 m NGF	19 m NGF

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du site



Source : Géoportail

Figure 3 : Localisation du site



Source : Géoportail

Figure 4 : Localisation du site au niveau communal

3.2 ACCES AU SITE

Le site disposera de deux accès :

- un accès principal depuis la ZAE du PONT NEUF situé au sud du site. Cet accès sera goudronné et fait une largeur de 6,3 m,
- un accès secondaire réservé aux pompiers au nord du site et accessible par un chemin carrossable en calcaire (voir annexe « Droit de passage). L'entrée fera une largeur de 7,7 m.

Ces accès seront équipés de portails.

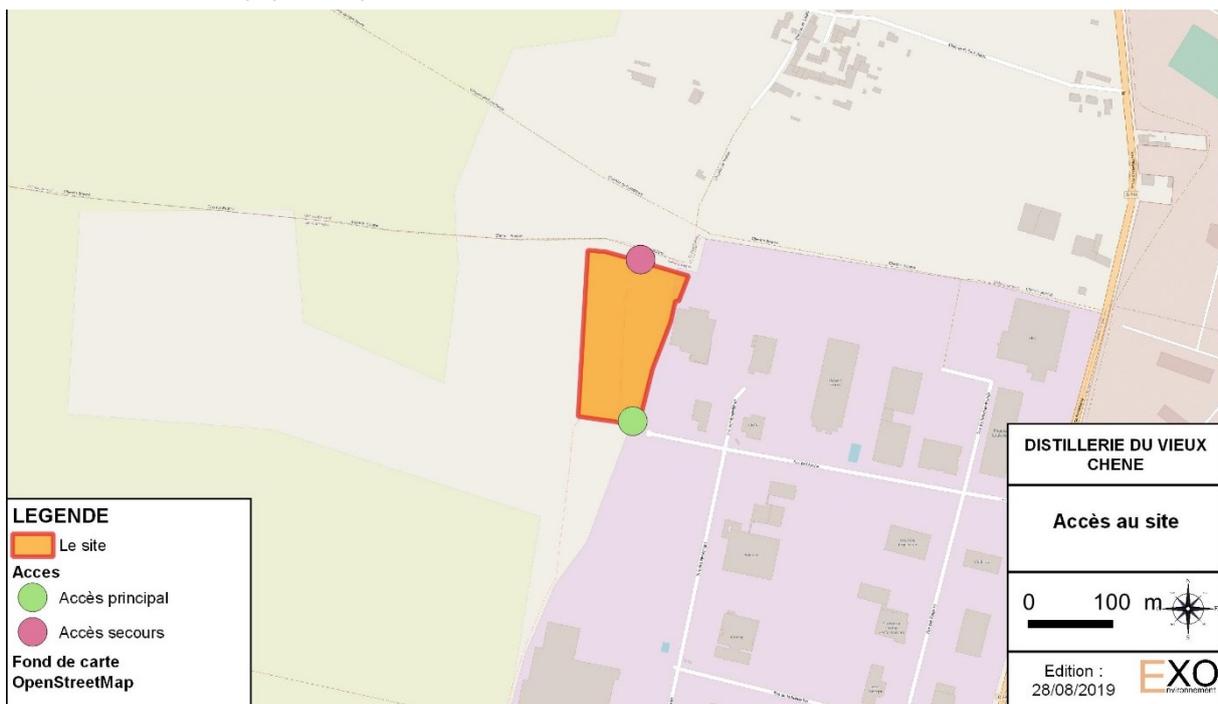


Figure 5 : Accès au site

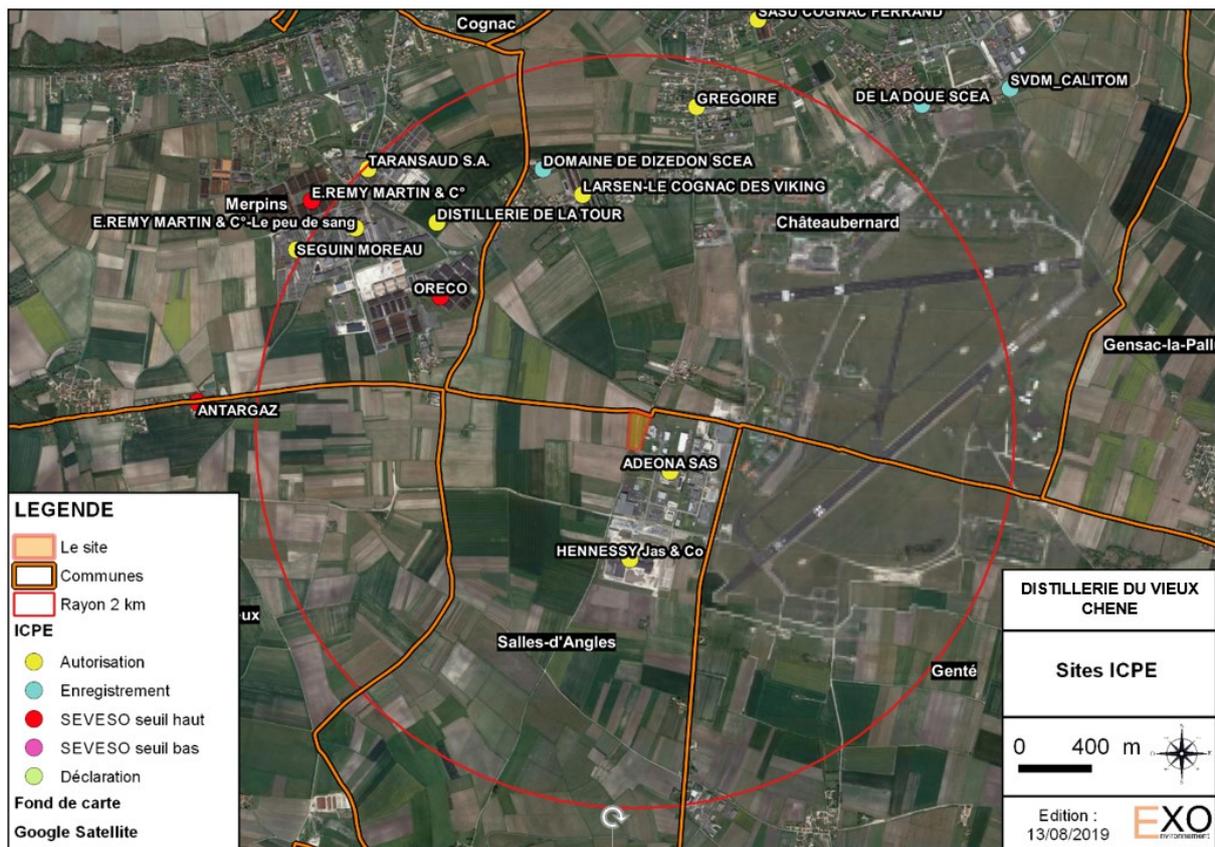
L'accès à la ZAE « LE PONT NEUF » s'effectue par la route D731. Les installations seront situées à l'extrémité de la RUE DE L'AVENIR.

3.3 ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL : ACTIVITES ET INFRASTRUCTURES

Le tableau suivant présente la liste des installations classées (ICPE) à enregistrement ou autorisation les plus proches du site.

L'établissement	Régime	Activité	Commune	Distance / SITE
ADEONA	Autorisation	Stockage d'alcool de bouche	SALLES D'ANGLES	220 m
HENNESSY JAS & CO	Autorisation	Stockage et mise en bouteille d'alcool	SALLES D'ANGLES	390 m
LARSEN-LE COGNAC DES VIKINGS	Autorisation	Stockage d'alcool de bouche	CHATEAUBERNARD	1 200 m
DOMAINE DE DIZEDON SCEA	Enregistrement	Distillerie	CHATEAUBERNARD	1 250 m
ORECO	Autorisation (SEVESO) seuil haut	Stockage d'alcool	MERPINS	1 400 m
DISTILLERIE DE LA TOUR	Autorisation	Stockage d'alcool	MERPINS	1 500 m
GREGOIRE	Autorisation	Fabrication machine	CHATEAUBERNARD	1 740 m
E. REMY MARTIN & C° - LE PEU DE SANG -	Autorisation	Conditionnement de COGNAC	MERPINS	1 800 m
E. REMY MARTIN	Autorisation (SEVESO) Seuil haut	Stockage d'alcool	MERPINS	2 020 m
TARANSAUD SA	Autorisation	Tonnellerie	MERPINS	2 050 m
SEGUIN MOREAU	Autorisation	Travail du bois	MERPINS	2 080 m
ORECO	Autorisation	Stockage alcool de bouche	CHATEAUBERNARD	2 290 m

Tableau 2 : Liste des ICPE soumise à autorisation ou enregistrement à proximité du site



Source : DREAL Nouvelle Aquitaine

Figure 6 : Installations classées à proximité du site

3.4 ENVIRONNEMENT URBAIN

Le projet de site se trouve dans la ZAE du « PONT NEUF » dans l'extrémité nord de la commune de SALLES D'ANGLES. L'environnement autour de l'entreprise se compose :

- des terres cultivées et des vignes : parcelles 163 à l'ouest du site et parcelles 192,195, 115 et 116 au nord sur la commune de CHATEAUBERNARD,
- des entreprises : sur les parcelles 184 183 et 182 à l'est du site.

Les premières habitations se trouvent à 200 mètres au nord du site sur la commune de CHATEAUBERNARD. L'aérodrome de COGNAC - CHATEAUBERNARD est sis à 500 m à l'est du site.



Figure 7 : Localisation des zones habitées à proximité immédiate

3.5 ENVIRONNEMENT NATUREL

3.5.1 PAYSAGE

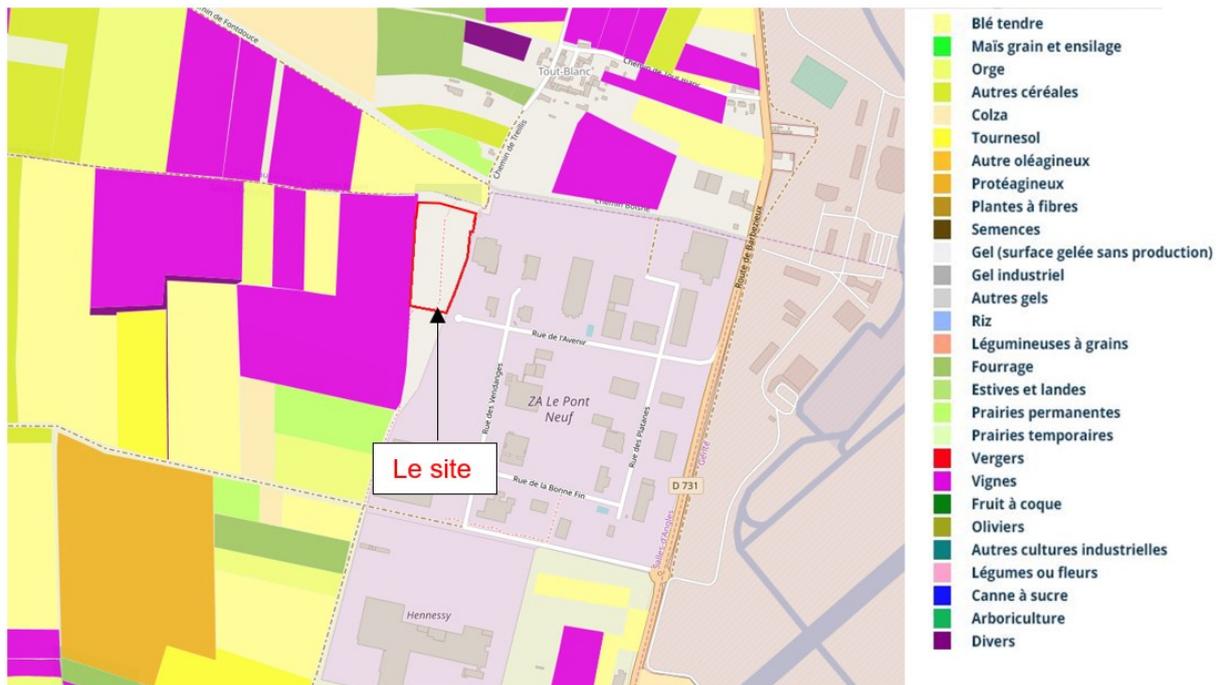
La commune de SALLES D'ANGLES et le site de l'entreprise s'inscrivent dans l'entité paysagère dénommée la « CHAMPAGNE CHARENTAISE » selon l'inventaire des paysages de POITOU-CHARENTES.



Source : <http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr>

Figure 8 : Les paysages à de SALLES D'ANGLES

Comme l'indique l'extrait du registre parcellaire graphique (RPG) de 2017, l'environnement immédiat du site présente une diversité de paysage, de cultures de vignes et cultures agricoles (blé, maïs, tournesol, orge, colza). Le terrain du futur site ne présente actuellement aucune désignation sur le RPG 2017, ce qui correspond bien aux délimitations de la ZAE du PONT NEUF.



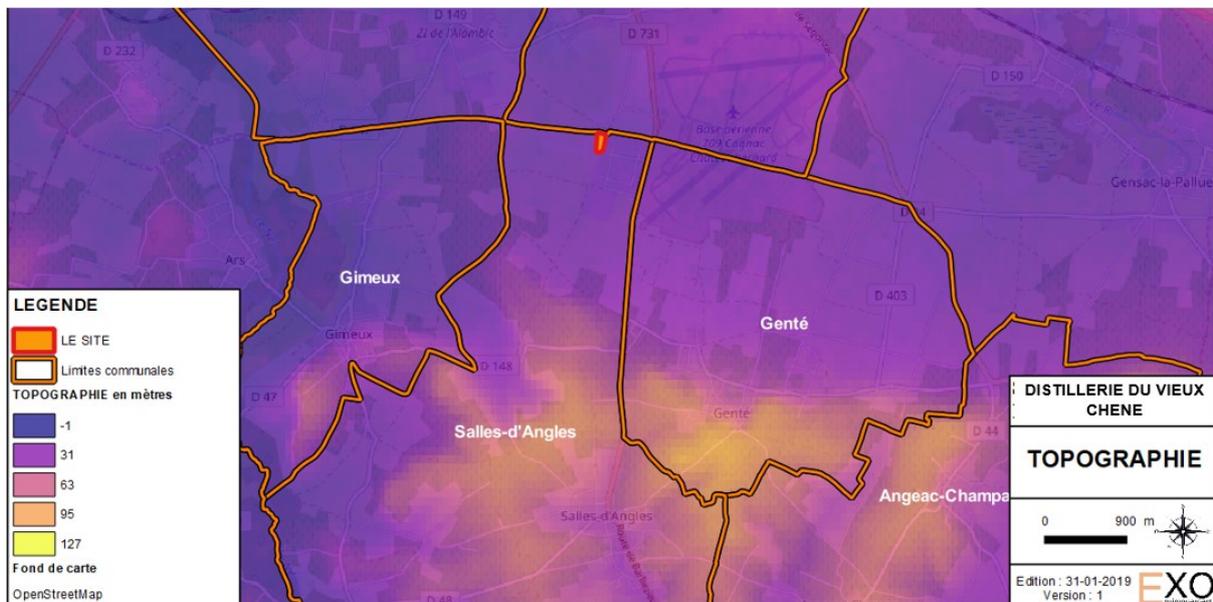
Source : Géoportail

Figure 9 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique de 2017 – SALLES D'ANGLES

3.5.2 TOPOGRAPHIE

La commune de SALLES D'ANGLES se trouve dans un secteur relativement peu vallonné marqué au sud par le cours le d'eau le NÉ circulant à 15 m (NGF) du sud-est au nord-ouest. Le point culminant de SALLES D'ANGLES se trouve à 87 m à l'est de la commune.

Le projet de l'entreprise se situe à une altitude moyenne de 19 mètres (NGF). Le terrain d'implantation présente une légère pente de l'ordre de 1%.



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

Figure 10 : Topographie de la commune de SALLES D'ANGLES - 2018

3.5.3 GEOLOGIE

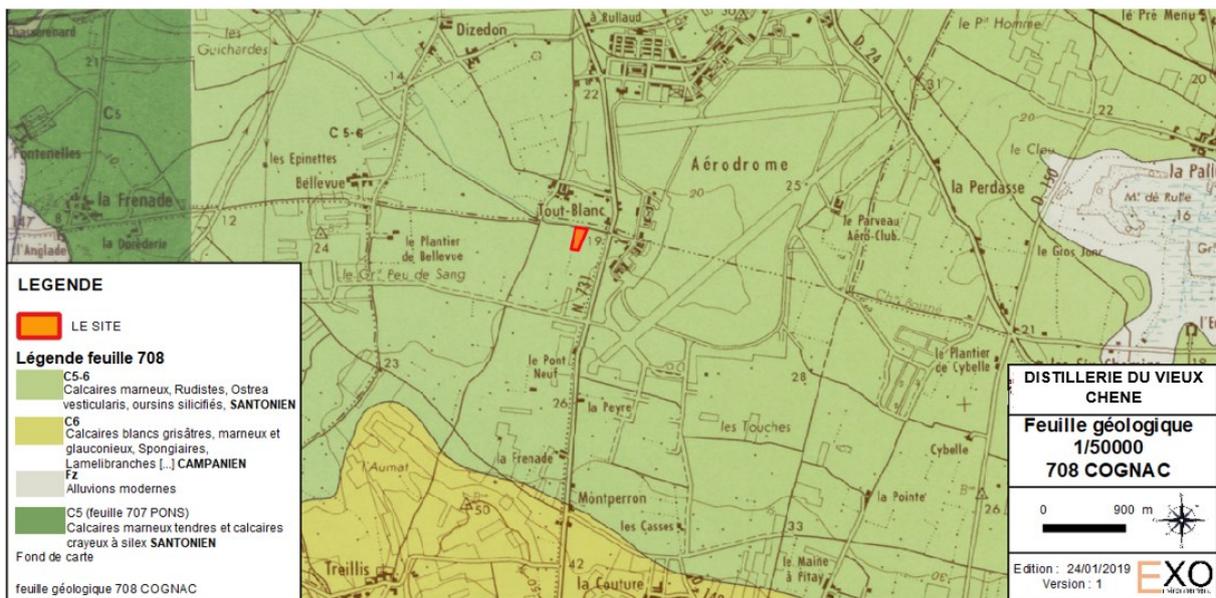
Selon la carte géologique au 1/50 000 de COGNAC feuille 708, la commune de SALLES D'ANGLES est sise dans une zone de dépression occupée par les calcaires Santonien.

La notation de la zone d'implantation du projet est C5-6 pour laquelle la carte géologique apporte la description suivante :

C5-6. Santonien (60 m d'épaisseur environ). Au Nord-Ouest de la feuille, le Santonien occupe le sommet des coteaux de la rive droite de l'ANTENNE et sa décalcification donne naissance à des argiles à silex. Partout ailleurs, il se maintient dans la dépression ou « PETITE CHAMPAGNE », qui s'étend du sud de COGNAC jusqu'au-delà de Birac. Il y est masqué par d'importants placages alluviaux et par des sols limoneux ou tourbeux. Les rares affleurements ne permettent pas de dresser sa stratigraphie avec certitude.

Santonien supérieur. La notation c5-6 souligne l'imprécision du contact Santonien-Campanien. La limite établie par H. Coquand et H. Arnaud, bien -5- qu'indécise dans les environs de Cognac où les faciès sont pratiquement identiques, a cependant été conservée. En effet, le Santonien supérieur se charge en particules détritiques vers le Sud -Est et il se caractérise partout par la présence de nombreux Rudistes (*Sphaerulites hoeninghausi*, *Sphaerulites coquandi*...) et de *Rhynchonella vesperilio*. Les calcaires sont marneux, tendres et faiblement glauconieux. Ils renferment de petits accidents siliceux, soit noirs et diffus, soit blancs, noduleux et ridés, appelés « morilles » que l'on retrouve remaniées dans les alluvions et le sol. A la Nérolle, des déblais ont fourni *Parapuzosia?* et *Arctostrea zeilleri*. On trouve également *Rhynchonella difformis*, *Ostrea santonensis*, *Spondylus truncatus*, *Janira quadricostata*.

Santonien moyen. Un banc constant, mais difficilement visible, de calcaire marneux, blanc gris, à très nombreuses *Ostrea vesicularis* (forme étroite figurée par A. d'Orbigny) peut être assimilé au Santonien-moyen. Signalé par Arnaud à la ferme du Parveau (aéro-club actuel de Cognac), il a été observé à l'occasion de fouilles faites au sud du village de Gensac-la-Pallue et au nord de la ferme Briand sur la commune de Bouteville. **Santonien inférieur.** Il est composé de calcaire marneux blanc gris, tendre, à glauconie plus abondante vers la base. Des silex, les uns noirs et noduleux, les autres gris et tabulaires, se rencontrent parfois isolément, mais le plus souvent en lits. On y rencontre également des alignements de petites cavités, contenant de la limonite et des vestiges de marcassite. Dans la ville de Cognac, un niveau de la base du Santonien a fourni des Oursins partiellement silicifiés : *Micraster turonensis*, *M. coniacensis*, *M. coranguinum*, *Phymosoma magnificum*.



Source : BRGM

Figure 11 : Extrait de la feuille géologique n°708 de COGNAC au 1/50 000

3.5.4 HYDROGEOLOGIE

3.5.4.1 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		FRFG073	FRFG075	FRFG078	FRFG094
Objectif de l'état quantitatif		Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2027
Objectif de l'état chimique		Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2027	Bon état 2027
Paramètre		-	-	Nitrates	Nitrates – Pesticides
Polluants en hausse		-	-	Nitrates	Mauvais
Etat Quantitatif		Bon	Bon	Bon	Mauvais
Etat Chimique		Bon	Bon	Mauvais	Mauvais
Pressions	Nitrates	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Non significative
	Prélèvements	Non significative	Non significative	Pas de pression	Non significative

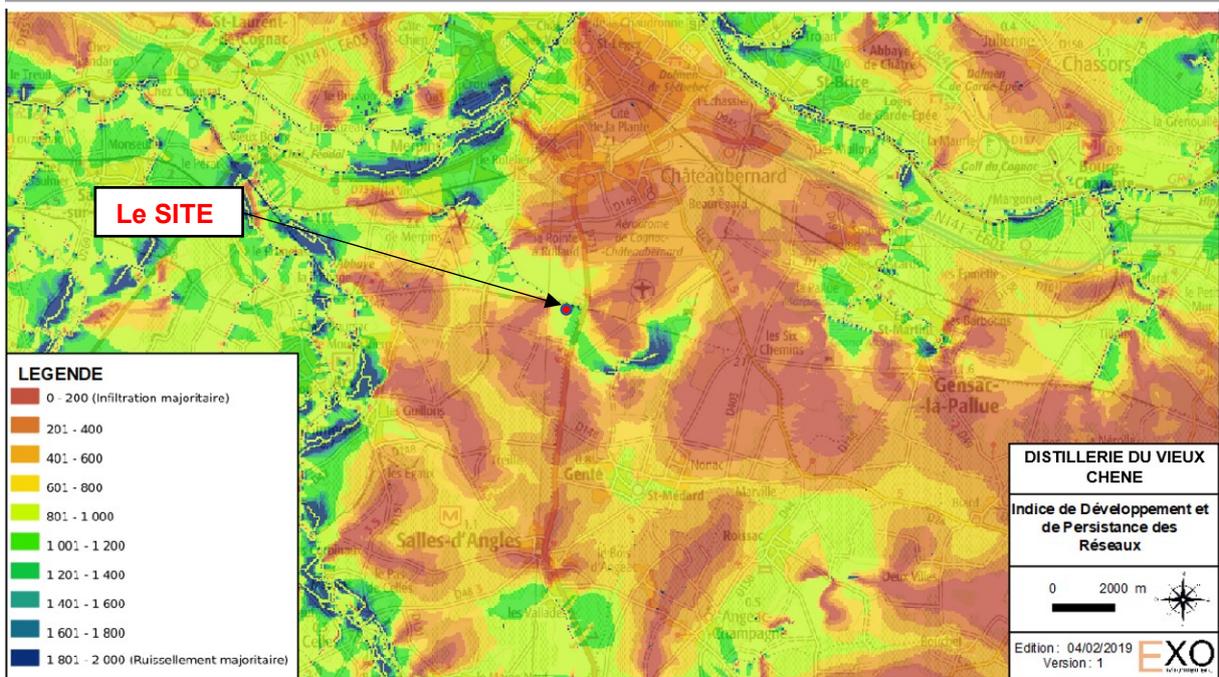
Source : Agence de l'Eau Adour Garonne

Tableau 3 : Objectifs des Masses d'eaux souterraines

Les fiches descriptives de ces masses d'eau sont annexées à l'étude.

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.

Au droit du projet, l'indice de vulnérabilité de la nappe vis-à-vis des pollutions de surface indique une vulnérabilité moyenne.

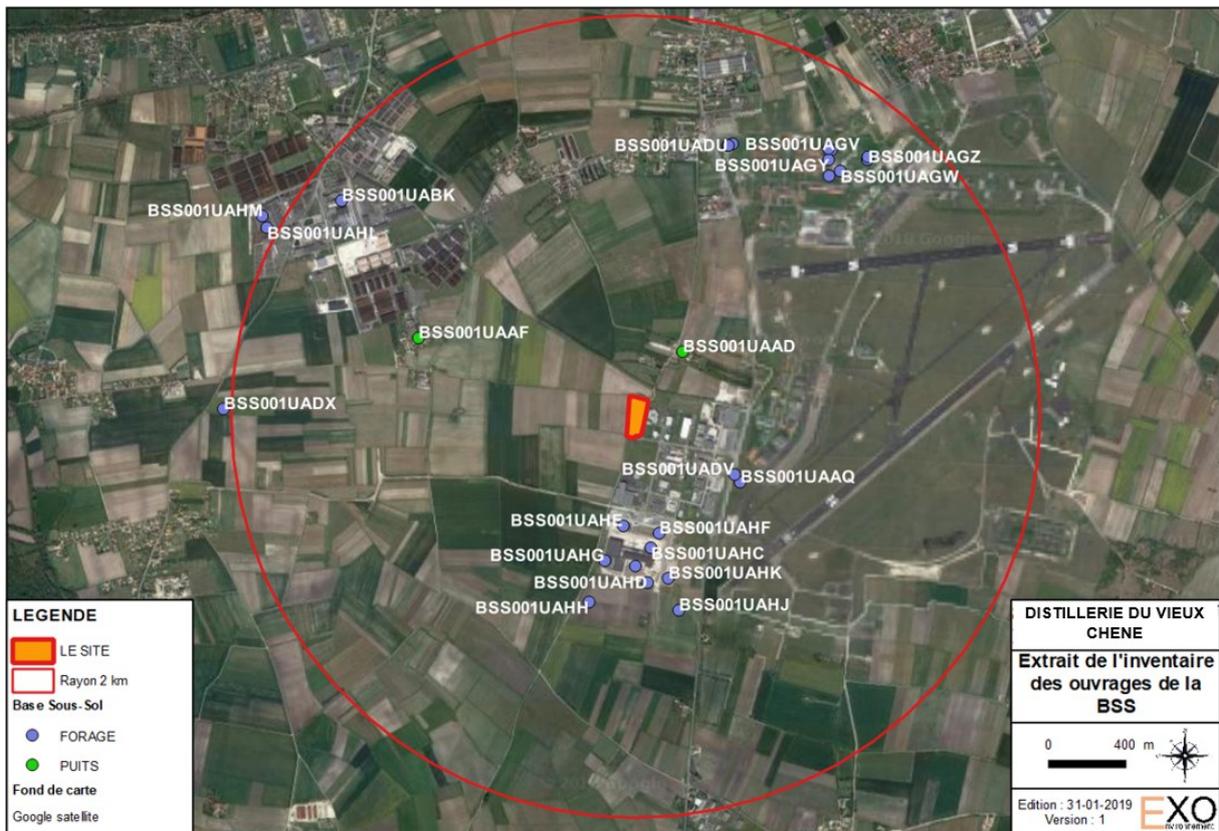


Source : BRGM Infoterre et Google Satellite

Figure 12 : Indice IDPR au droit du site du projet

3.5.4.2 POINTS D'EAU A PROXIMITE

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



Source : BRGM Infoterre

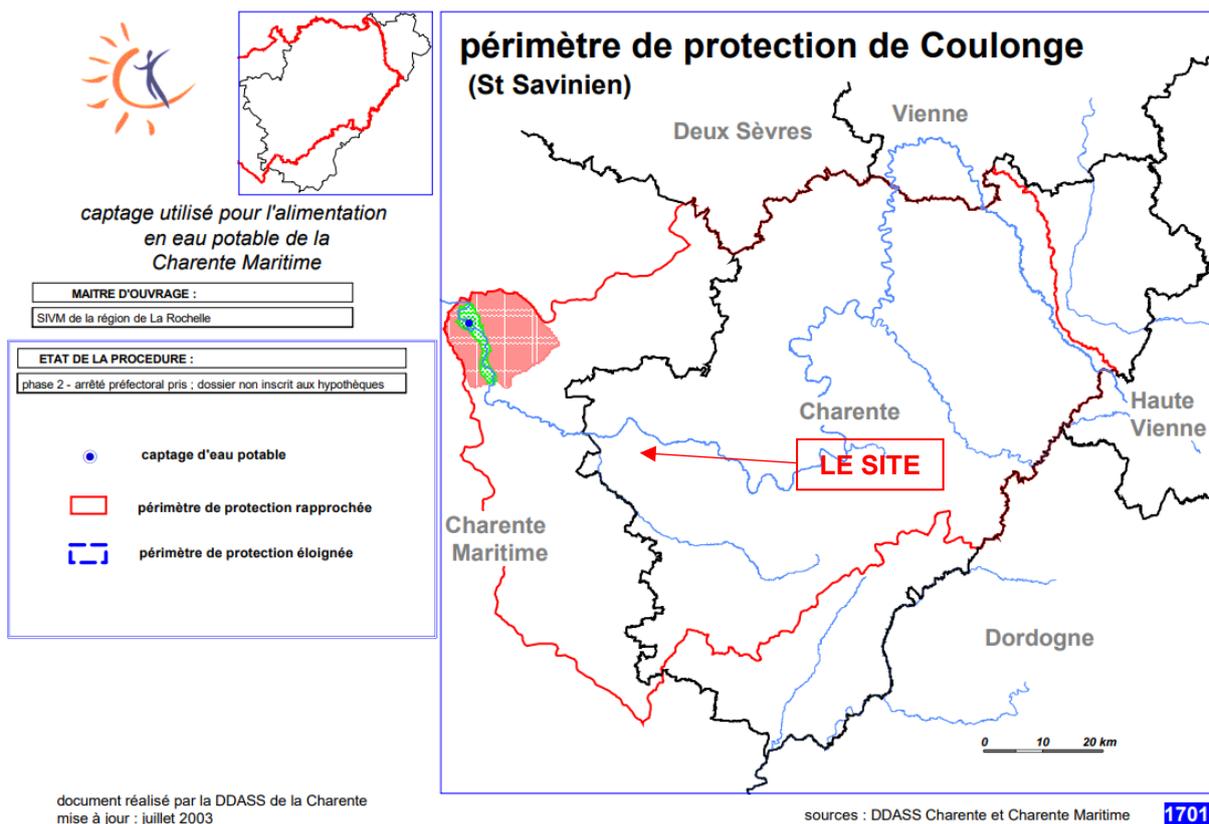
Figure 13 : Extrait de l'inventaire des ouvrages de la Banque du SOUS-SOL

Identifiant national	Code Insee Commune	Lieu-dit	Nature	Profondeur maximale	Altitude (NGF)
BSS001UAAD	16089	TOUT-BLANC	Puits	17,590	16,000
BSS001UAAF	16217	BELLEVUE	Puits	5,880	18,500
BSS001UAGU	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	35,000	26,000
BSS001UAAR	16089	BASE AERIENNE	Forage	46,000	22,000
BSS001UAGV	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	30,000	25,000
BSS001UAGW	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	49,000	25,000
BSS001UAGX	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	31,000	25,000
BSS001UAAQ	16089	BASE AERIENNE BAC 61	Forage	42,000	22,000
BSS001UAGY	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	31,000	25,000
BSS001UADV	16151	BA 709 COGNAC-CHATEAUBERNARD	Forage	42,000	21,000
BSS001UAGZ	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	26,030	26,000
BSS001UAHA	16089	BASE AERIENNE 709	Forage	24,500	25,000
BSS001UADX	16217	LA FRENADE	Forage	12,000	11,500
BSS001UABK	16217	ZONE INDUSTRIELLE	Forage	58,000	14,000
BSS001UAHB	16359		Forage	20,000	22,000
BSS001UAHC	16359		Forage	20,000	22,000
BSS001UAHD	16359		Forage	20,000	23,000
BSS001UAHE	16359		Forage	20,000	21,000
BSS001UAHF	16359		Forage	20,000	22,000
BSS001UAHG	16359		Forage	20,000	21,000
BSS001UAHH	16359		Forage	20,000	24,000
BSS001UAHJ	16359		Forage	20,000	25,000
BSS001UAHK	16359		Forage	20,000	23,000
BSS001UAHL	16217	ZONE INDUSTRIELLE DE MERPINS	Forage	29,500	14,000
BSS001UAHM	16217	ZONE INDUSTRIELLE DE MERPINS	Forage	31,300	14,000
BSS001UADT	16089	BA 709 COGNAC-CHATEAUBERNARD--BAC 11 BIS	Forage	42,500	20,000
BSS001UADU	16089	BA 709 COGNAC-CHATEAUBERNARD--BAC 11	Forage	43,500	22,000

Tableau 4 : Points d'eau à proximité du site et données lithologiques

3.5.4.3 CAPTAGES D'EAU

Selon l'ARS (Agence Régionale de la Santé), 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.



Source : Agence Régionale de la Santé

Figure 14 : Périmètres de protection du captage de COULONGE

3.5.4.4 EAUX DE SURFACE.

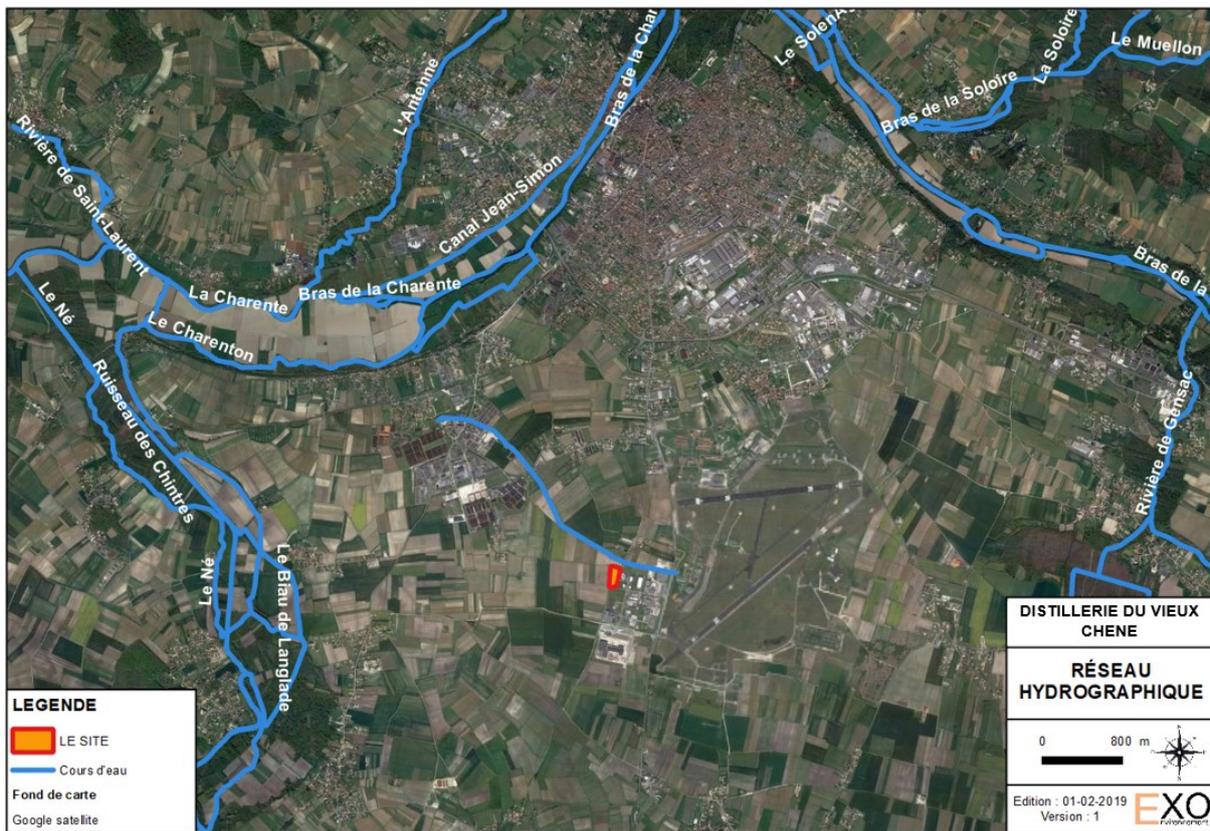
Au sein de la région hydrographique de la CHARENTE, le site du projet appartient au secteur hydrographique « LA CHARENTE DU CONFLUENT DU NE (INCLUS) AU CONFLUENT DE LA SEUGNE (R4) », au sous-secteur « LE NE DU CONFLUENT DU BEAU AU CONFLUENT DE LA CHARENTE (R41) » et à la zone hydrographique « LE NE DU CONFLUENT DE LA MOTTE AU CONFLUENT DE LA CHARENTE » (R413).

Le site est dans le bassin versant d'un cours d'eau sans toponyme. Le cours d'eau codifié R413012 est un cours d'eau artificiel de 3,1 km appartenant la masse d'eau FRFR17 « LE NE DU CONFLUENT DE LA FONTAINE DE BAGOT AU CONFLUENT DE LA CHARENTE ». Ce cours d'eau correspond au fossé d'évacuation des eaux pluviales de la base aérienne 709 CHATEAUBERNARD et de la Zone d'Activité Économique du PONT NEUF.

Le cours d'eau R413012 est situé à 10 mètres au nord du site. Ce cours d'eau intermittent est constitué des rejets issus de l'aéroport de COGNAC CHATEAUBERNARD. Il coule à ciel ouvert jusqu'à la commune de MERPIN où il passe ensuite dans une canalisation enterrée jusqu'au NE.



La carte suivante détaille le réseau hydrographique à proximité du site.



Source : Géoportail

Figure 15 : Réseau hydrographique

3.5.4.5 ZONAGES REGLEMENTAIRES

Le projet sera situé :

- 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,
- en zone vulnérable (FZV0505) à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin ADOUR-GARONNE selon le périmètre défini par l'arrêté « R76-2018-12-21-004 » et « R76-2018-12-21-005 ». 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 ;
- en 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 pour donner suite à l'application du décret n°94-469 du 3 juin 1994.

3.5.5 CLIMATOLOGIE

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

Indicatif	Altitude	Latitude	Longitude
16089001	30 m NGF	45°39'54"N	00°18'54"W

Tableau 5 : Coordonnées de la station de COGNAC

3.5.5.1 TEMPERATURES

Le tableau suivant synthétise les données relatives aux extrêmes et moyennes de températures sur la période de 1946 à 2019.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La 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
La 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 6 : Extrêmes de températures et températures moyennes en °C sur la période

3.5.5.2 PRECIPITATIONS

Le tableau suivant synthétise les données relatives aux hauteurs quotidiennes maximale et moyennes de précipitations sur la période de 1946 à 2019.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La 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 7 : hauteurs moyennes et extrêmes de précipitations en mm sur la période

Les précipitations annuelles moyennes sont de 771 mm/m².

3.5.5.3 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	276,4	249,9	199,2	137,3	91,2	81,4	1995,9

Tableau 8 : Durée moyenne d'insolation en heure

3.5.5.4 LES 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
La 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

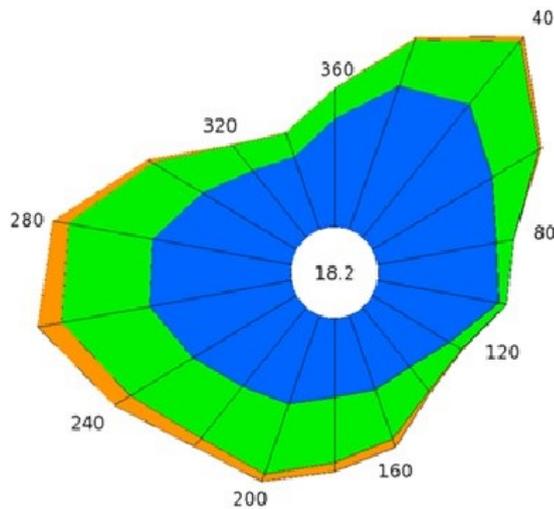
Tableau 9 : Vitesses de vent maximales et moyennes

La rose des vents et le tableau ci-dessous illustrent 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

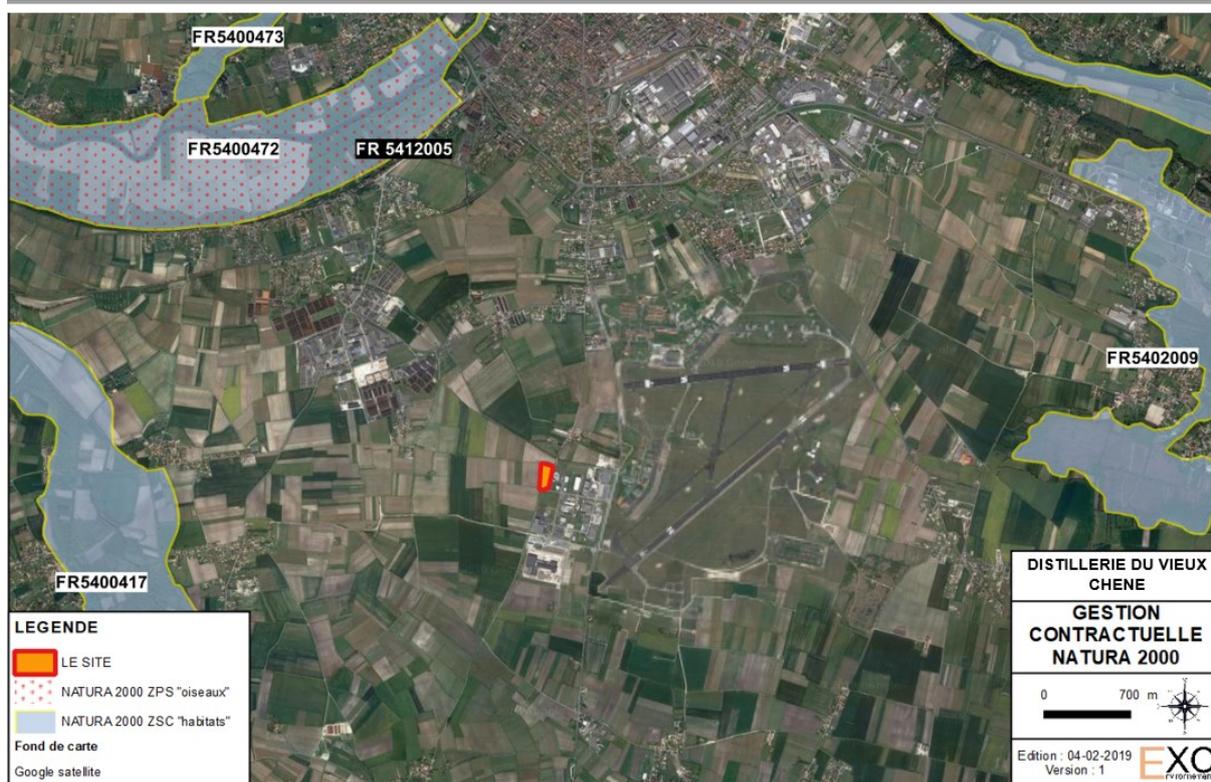


Figure 16 : Rose des vents

3.5.6 ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

Les zones NATURA les plus proches sont :

- à l'ouest à environ 2,8 km du projet de site, la zone NATURA référencée FR5400417 dénommée « VALLEE DU NÉ ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS » : Directive Habitats.
- au nord à environ 2,8 km du site, la zone NATURA référencée FR5400472 et dénommée la « MOYENNE VALLÉE DE LA CHARENTE ET SEUGNES ET CORAN » : Directive habitats,
- à environ 2,8 km au Nord du site, la zone NATURA FR5412005 dénommée « VALLEE DE LA CHARENTE MOYENNE ET SEUGNES»,
- à environ 3,7 km à l'est du site, la zone NATURA 2000 FR5402009 dénommée « VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE ANGOULÈME ET COGNAC ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS (SOLOIRE, BOEME, ECHELLE).

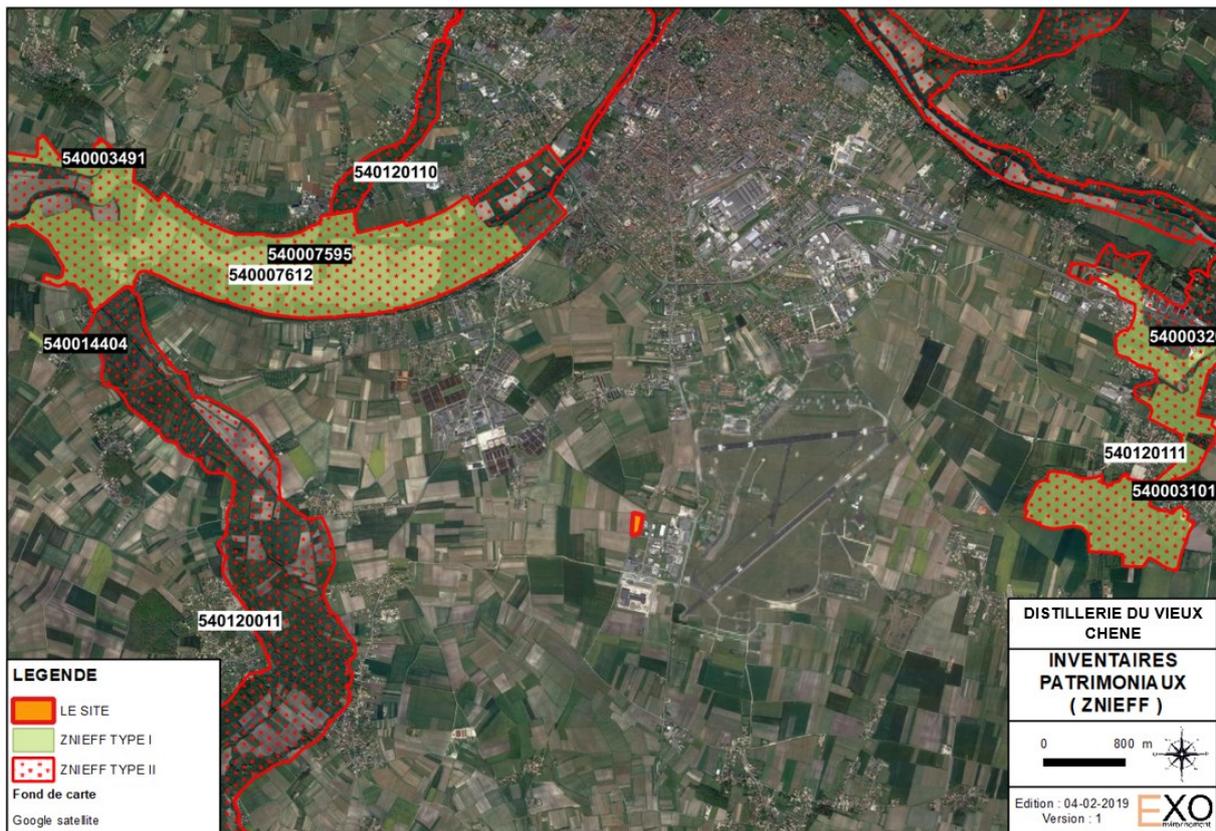


Sources : Geoportail

Figure 17 : Localisation des zones NATURA 2000 à proximité du site

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique à proximité du site sont :

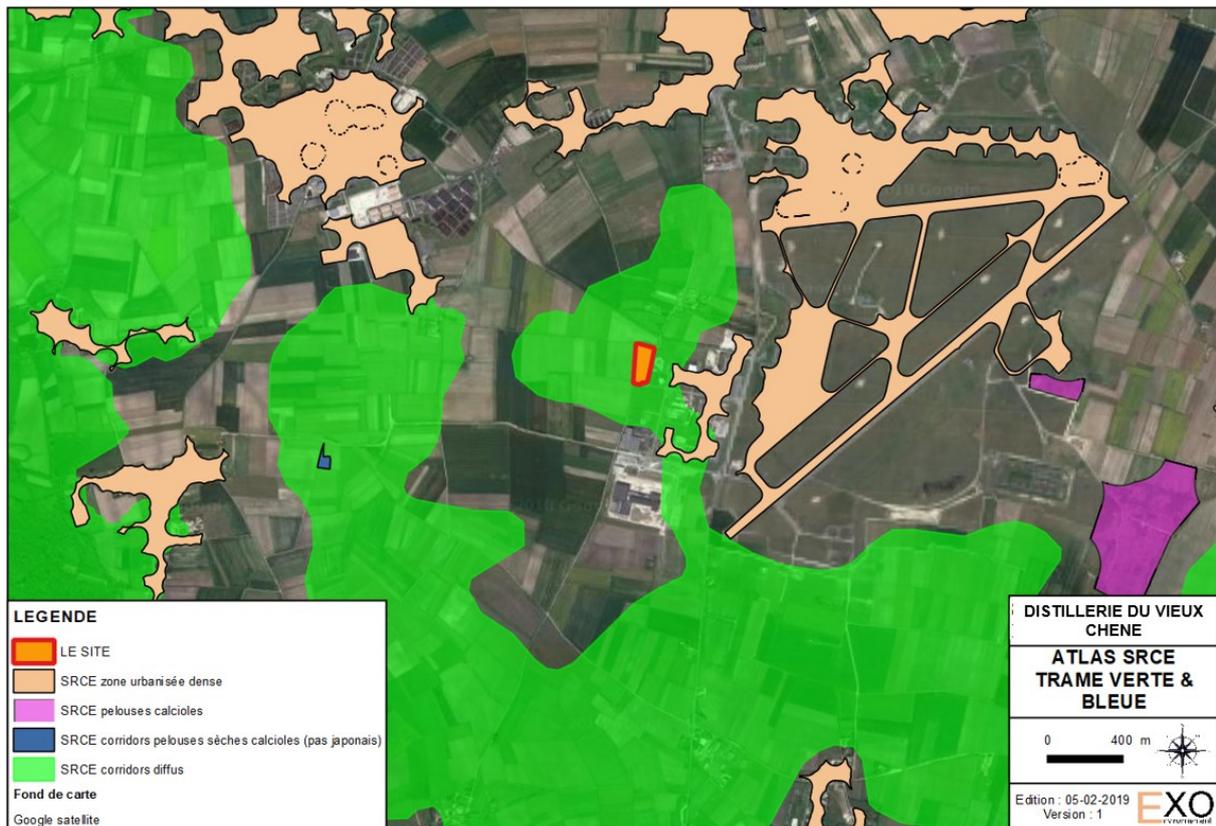
- à l'est, à environ 3 km du site la ZNIEFF de type 2 n° 540120011 VALLEE DU NÉ et SES AFFLUENTS.
- A l'est, à 3,8 km du site, la ZNIEFF type 2 n°540120111 « VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE COGNAC ET ANGOULEME ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS ».
- au nord, à un peu moins de 2,8 km, pour la ZNIEFF de type 2 n° 540007612 dénommée « VALLEE de la CHARENTE MOYENNE et SEUGNE ».
- au nord, à 2,8 km du site, la ZNIEFF de type 1 n° 540007595 « L'ILE MARTEAU ».
- a l'est, à 3,8 km du site, la ZNIEFF de type 1 n° 540003101 « MARAIS DE GENSAC ».



Sources : IGN – DREAL Nouvelle Aquitaine & Google

Figure 18 : Localisation des inventaires patrimoniaux ZNIEFF et ZICO à proximité du site

Le site d'implantation du projet fait partie de la ZAE du PONT NEUF et a vocation à être urbanisé dans le cadre d'activités économiques. Ce site est également inclus dans une zone de corridors écologiques diffus.



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

Figure 19 : Extrait de l'Atlas SRCE POITOU CHARENTES

3.6 RISQUES NATURELS

3.6.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Charente, la commune de SALLES D'ANGLES présente les risques suivants :

- Risques naturels : risque sismique faible.

Cependant, la commune n'est dotée ni d'un Document d'Information sur les Risques Majeurs (DICRIM) ni d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

La commune de SALLES D'ANGLES n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Inondation. Elle n'est pas considérée comme Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI).

En revanche, elle est recensée dans l'Atlas des Zones Inondables du NÉ et fait partie du programme de prévention des inondations (PAPI) de la Charente.

Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle concernant la commune de SALLES D'ANGLES sont au nombre de 6 et sont listés 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	16PREF19990359	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 4	16PREF20171223	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
	16PREF19860029	26/04/1986	29/04/1986	30/07/1986	20/08/1986
	16PREF19920021	31/07/1992	01/08/1992	06/11/1992	18/11/1992
	16PREF19940086	30/12/1993	15/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1	16PREF20060017	01/07/2003	30/09/2003	30/03/2006	02/04/2006

Sources : Georisques.gouv.fr

Tableau 10 : Arrêtes portant reconnaissance de catastrophe naturelle à SALLES D'ANGLES

3.6.2 RISQUES NATURELS

3.6.2.1 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 macrosismicité, 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 SALLES D'ANGLES, le site internet SISFRANCE.NET fait état de trois séismes ressentis.

Date	Heure	Choc	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
24/08/2006	20h59		SAINTONGE (E. MATHA)	Charentes	5	-
18/04/2005	6h42		Ile d'OLÉRON	Charentes	4,5	0
28/09/1935	16h17	E	ANGOUMOIS (Rouillac)	Charentes	7	5

Tableau 11 : Séismes ressentis sur la commune de SALLES D'ANGLES

Séismes potentiellement ressentis

Le site du BRMG recense 70 séismes potentiellement ressentis dont les suivants d'intensité maximale proche de 5.

Commune	Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme
SALLES-D'ANGLES	5,12	V	calcul précis	données assez sûres	25/01/1799
	4,79	V	calcul précis	données assez sûres	10/08/1759
	4,65	IV-V	calcul précis	données assez sûres	29/01/1897
	4,49	IV-V	calcul précis	données assez sûres	21/06/1660
	4,47	IV-V	calcul précis	données très sûres	20/07/1854
	4,45	IV-V	calcul précis	données assez sûres	10/07/1923
	4,42	IV-V	calcul très précis	données assez sûres	07/09/1972
	4,39	IV-V	calcul très précis	données assez sûres	20/07/1958
	4,37	IV-V	calcul précis	données assez sûres	24/05/1750
	4,33	IV-V	calcul précis	données incertaines	13/05/1836
	4,18	IV	calcul très précis	données assez sûres	26/07/1882
	4,16	IV	calcul précis	données assez sûres	02/05/1780
	4,15	IV	calcul peu précis	données assez sûres	22/05/1814

Source : Géorisques

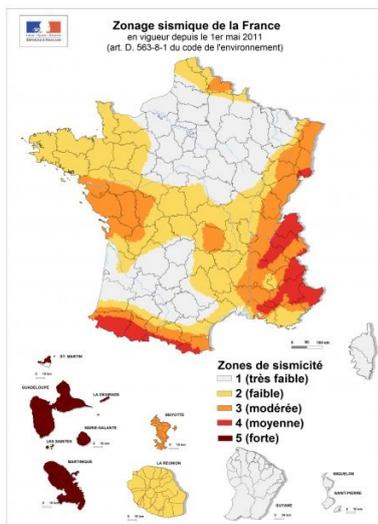
Tableau 12 : Extrait de la liste des Séismes historiques potentiellement ressentis

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 m/s² ≤ accélération < 1,6 m/s²,
- La zone de sismicité 4 (moyenne) – 1,6 m/s² ≤ accélération < 3,0 m/s²,
- La zone de sismicité 5 (forte) – accélération ≥ 3,0 m/s².



Source : BRGM

Figure 20 : Zonage sismique de la France et de la commune de SALLES D'ANGLES

Au regard de cette classification, le site se trouve en zone de sismicité 2, c'est-à-dire dans la zone de sismicité faible.

3.6.2.2 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.
 Le risque Foudre est traité dans la suite de cette étude de dangers.



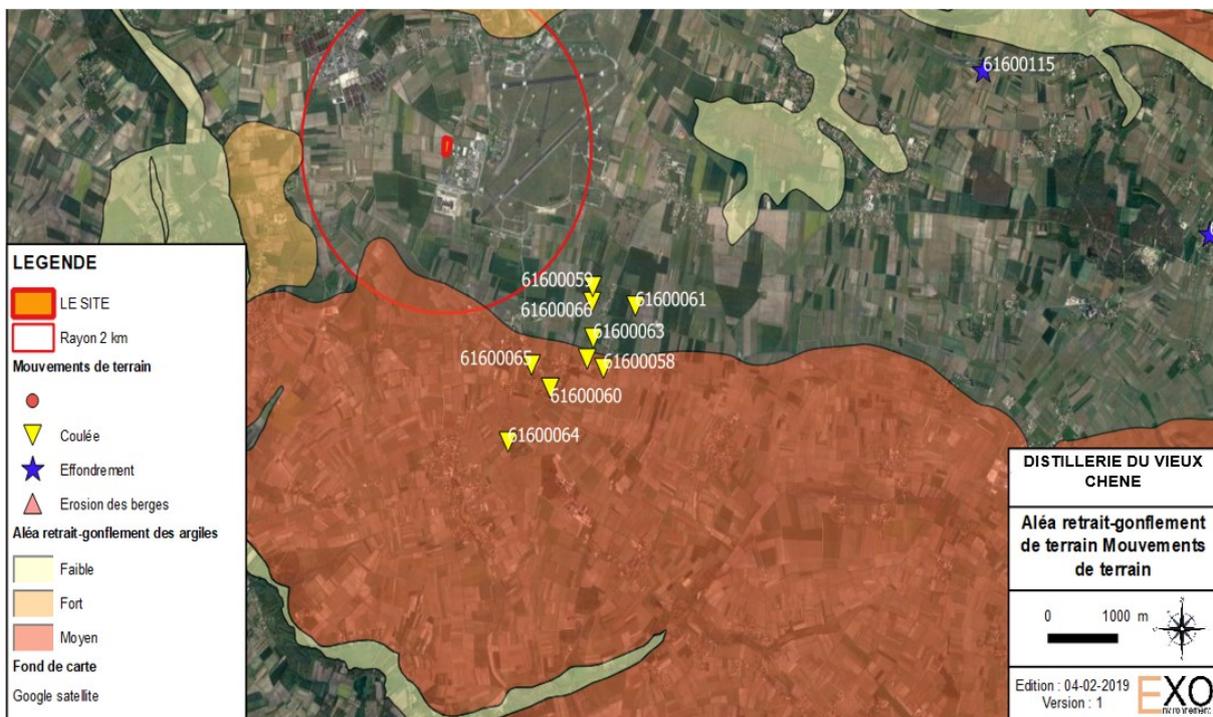
Figure 21 : Carte de la densité de foudroiement de la France issue de la norme NFC 17-102 (05-2015)

3.6.2.3 RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ET AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de SALLES D'ANGLES, ni sur la commune de CHATEAUBERNARD se trouvant en périphérie du site.

Le mouvement de terrain recensé le plus proche du projet est un phénomène de coulée à 2,5 km au sud-est du site sur la commune de GENTÉ en 1994.

Comme indiqué sur la carte suivante, le site du projet est sur une zone d'aléa retrait-gonflement des argiles qualifié « d'à priori nul ».



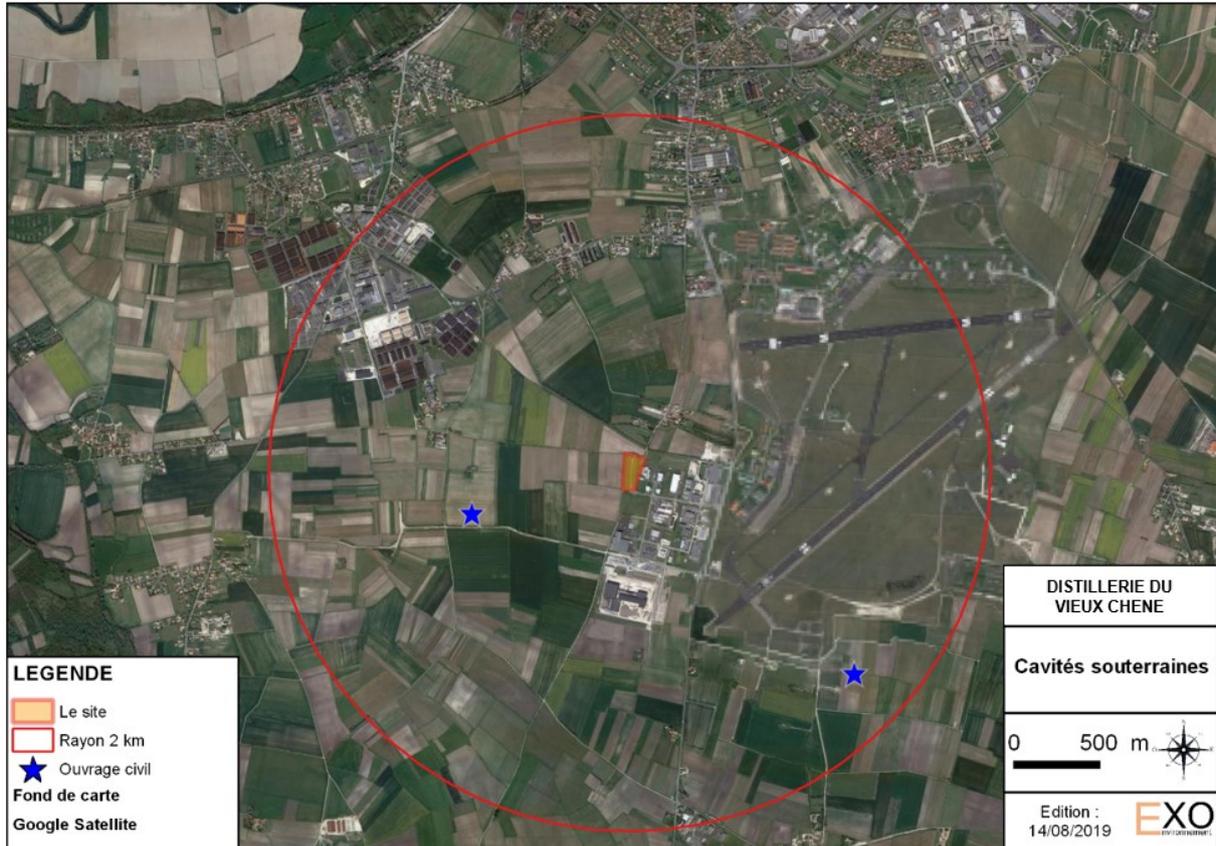
Source : BRGM

Figure 22 : Localisation des mouvements de terrain et aléa retrait-gonflements des argiles.

3.6.2.4 RISQUES LIES AUX EFFONDREMENT DE CAVITES SOUTERRAINES

La base de données du BRGM recense 3 cavités souterraines dans la zone des 2 km.

- à 850 m à l'ouest du site sur la commune de SALLES D'ANGLES, on trouve un ouvrage civil référencé POCAW0026514 correspondant au souterrain « DU PEU DE SANG »,
- à 1 600 m au sud-est du site sur la commune GENTÉ, on trouve un ouvrage civil référencé POCAW0026369 correspondant au souterrain « DES TOUCHES ».



Source : BRGM

Figure 23 : Localisation des cavités souterraines

3.6.2.5 RISQUE INONDATION

3.6.2.5.1 TERRITOIRES A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION

La commune de SALLES D'ANGLES n'est pas une commune exposée à un territoire à risque important d'inondation.

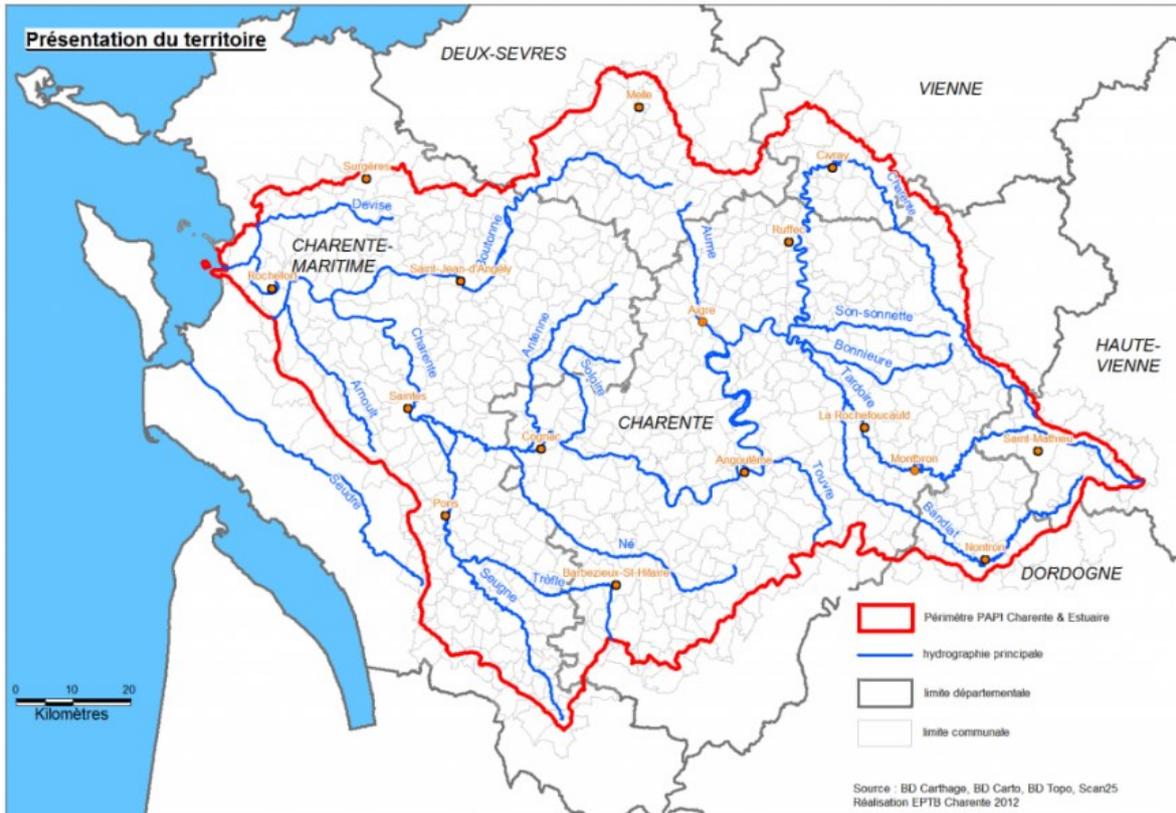
3.6.2.5.2 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (PPRN)

La commune de SALLES D'ANGLES n'est pas soumise à un PPRN Inondation.

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

La commune de SALLES D'ANGLES 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 24 : Périmètre du PAPI Charente et Estuaire

3.6.2.5.4 ATLAS DES ZONES INONDABLES

La commune SALLES D'ANGLES est concernée par l'AZI du cours d'eau le NÉ (Atlas hydrogéomorphologique diffusé le 01/07/2008) sur les parties périphériques de son territoire à savoir au sud et à l'est. Comme l'indique l'extrait de carte ci-après, le site de l'entreprise est en dehors des limites de ces zones inondables.



Source : DDT 16

Figure 25 : Extrait de l'Atlas des Zones Inondables de CHARENTE (16)

3.6.2.5.5 INONDATION PAR REMONTEES DE NAPPE

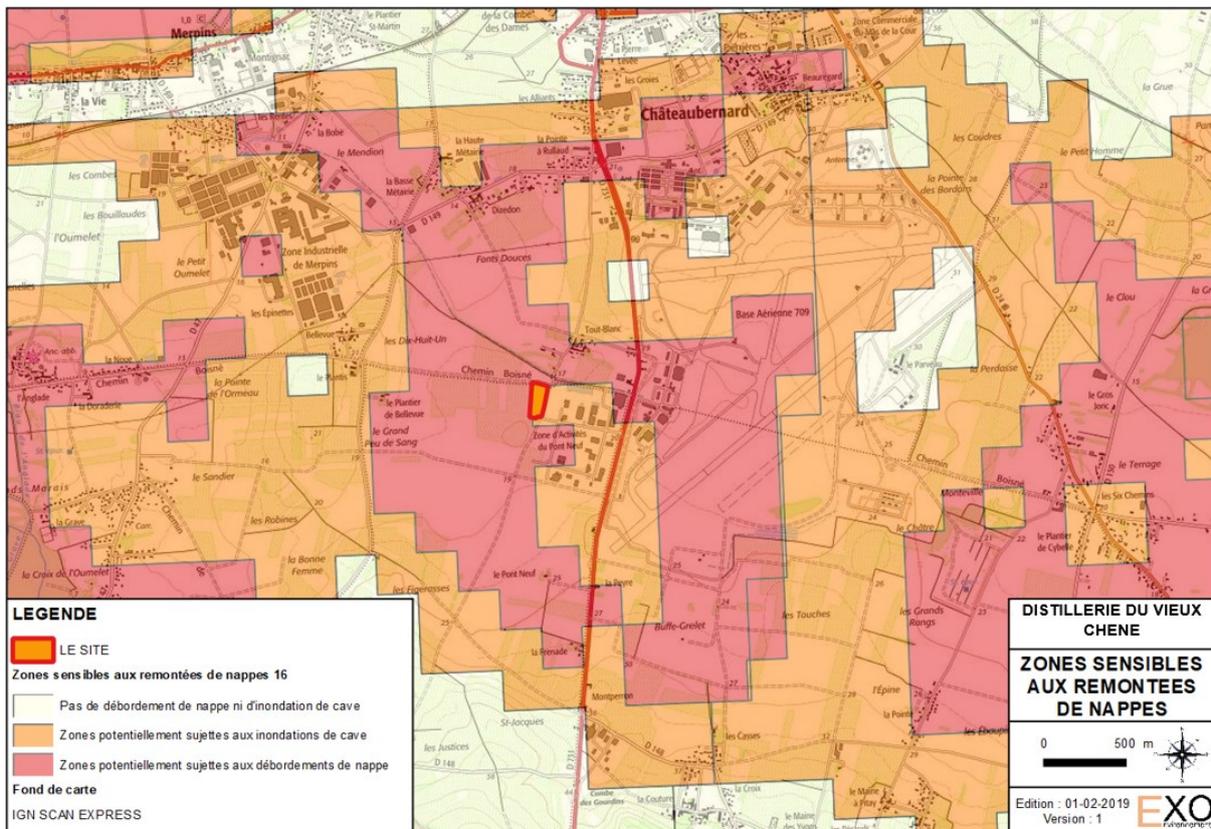
Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») :

- les nappes des formations sédimentaires. Elles sont contenues dans des roches poreuses (par exemple les sables, certains grès, la craie, les différentes sortes de calcaire) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidées, et formant alors des aquifères. Ces aquifères sont constitués d'une partie solide (les roches précédemment citées) et d'une partie liquide (l'eau contenue dans la roche).
- les nappes contenues dans les roches dures du socle. Il existe en revanche des roches souvent très anciennes- dont on dit qu'elles forment le « socle », c'est-à-dire le support des grandes formations sédimentaires. Ce sont généralement des roches dures, non poreuses, et qui ont tendance à se casser sous l'effet des contraintes que subissent les couches géologiques. Quand elles contiennent de l'eau, ce n'est donc pas dans des pores comme dans le cas des roches sédimentaires, mais dans les fissures de la roche. Ces roches de socle sont présentes en France dans tout le Massif armoricain mais également dans le Massif central, le Morvan, les Alpes, les Pyrénées, les Ardennes et la Corse. Un parfait exemple en est le granite ou le gneiss. Ce type de sous-sol est donc très différent de celui des autres régions de France qui sont constituées de roches dites sédimentaires.

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

La commune de SALLES D'ANGLES est concernée par le risque de remontée de nappes dans les sédiments. Le site est positionné à cheval sur une zone potentiellement sujette aux inondations de caves et une zone sujette aux débordements de nappes.

Au regard du projet, une remontée de nappe dans les chais restera peu probable.



Source : <http://infoterre.brgm.fr/>

Figure 26 : Carte des remontées de nappes

3.6.3 FEUX DE FORET

Selon le DDRM de la Charente (au 01/01/2017), la commune n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. On notera toutefois la présence d'un bois relativement clairsemé à 150 mètres à l'Est du site qui ne présente pas de risque de propagation d'incendie.

3.6.4 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).

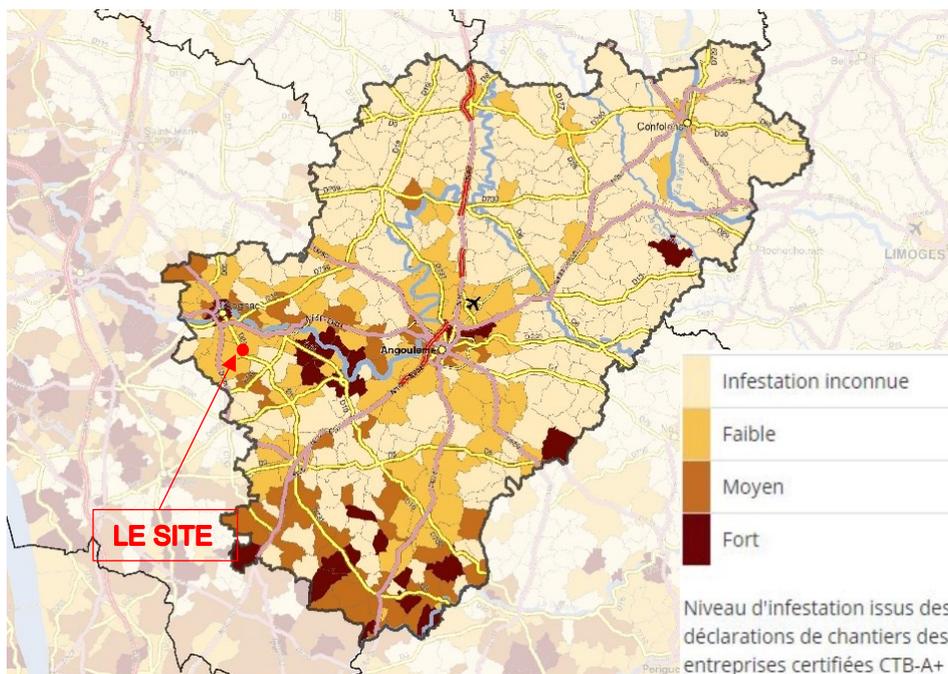
Les tempêtes peuvent endommager les installations, plus particulièrement les cuves extérieures si elles sont vides. Plusieurs cas d'envols de cuves extérieures ont été constatés lors des tempêtes de 1999 et 2010.

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).

3.6.5 AUTRES RISQUES

3.6.5.1 TERMITES

Selon les déclarations en vigueur, la commune de SALLES D'ANGLES est sujette à un Niveau d'infestation faible par les termites (Source : Institut technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement)).



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

Figure 27 : Niveau d'infestation par les termites

3.6.5.2 RADON

La campagne nationale de mesure du radon, gaz naturellement radioactif, a permis de détecter une concentration de radon de 50 à 99 Bq/m³ dans l'air des habitations de la commune.

En France, l'exposition domestique moyenne est estimée à 68 Bq par m³. La limite d'intervention pour les bâtiments officiels est de 1 000 Bq/m³ et la valeur recommandée est de 400 Bq par m³. Il n'y a pas pour l'instant d'obligation pour l'habitat.

(Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, 2000).

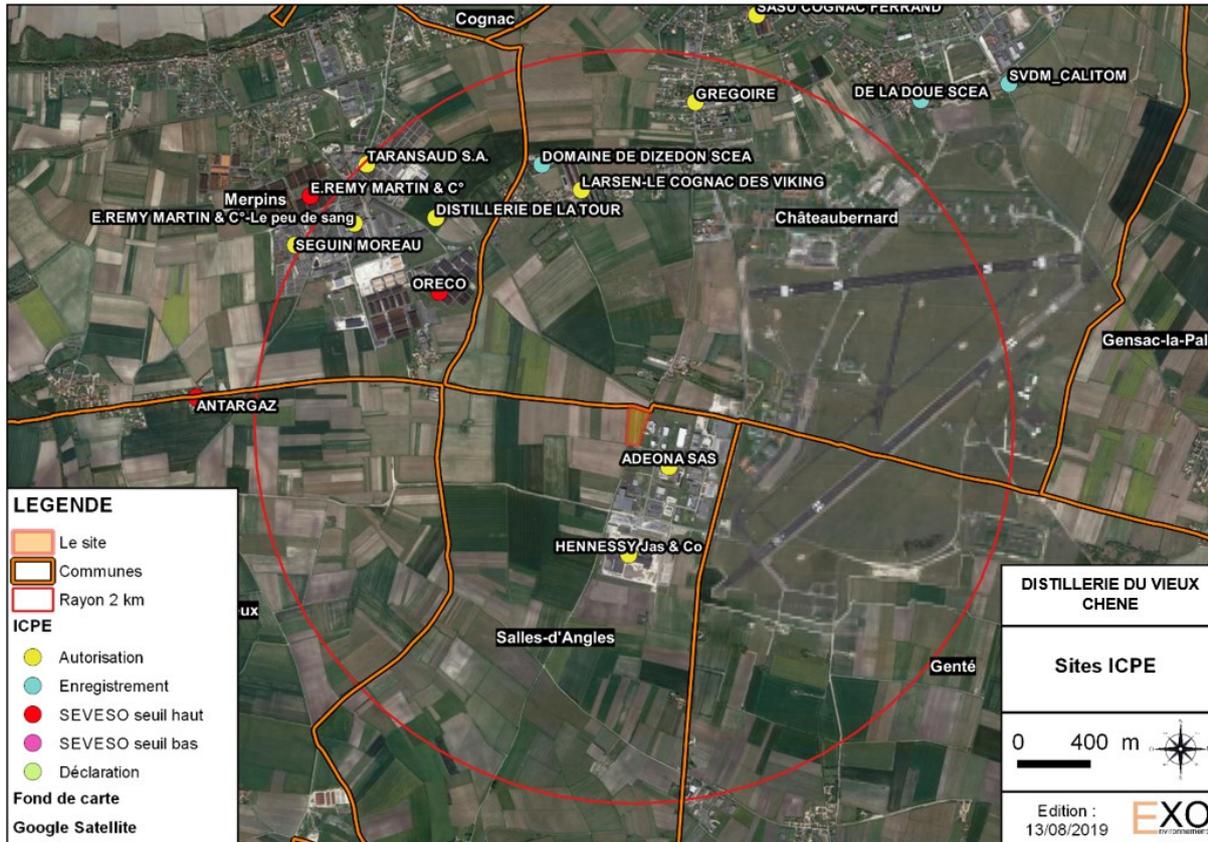
3.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.7.1 DOCUMENTS D'INFORMATION PREVENTIVE

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la CHARENTE recense sur la commune de SALLES D'ANGLES le risque technologique de Transport de Matières Dangereuses, lié à la route D731 à environ 500 m à l'est du site.

3.7.2 RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Parmi les entreprises proches du projet, certaines sont des installations classées pour la protection de l'environnement. Les plus proches sont listées au chapitre 3.3 de cette étude de dangers.



Source : DREAL Nouvelle Aquitaine

Figure 28 : Installations classées à proximité du site

Dans l'environnement immédiat du site on notera la présence d'ADEONA SAS à 300 mètres au sud-est. Cet établissement est classé au titre de différentes rubriques :

- sous le régime de l'autorisation au titre de la rubrique 4755,
- sous le régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2250,
- sous le régime de la déclaration sous contrôle au titre des rubriques 1510 et 4331.

3.7.2.1 ETABLISSEMENTS OBJET D'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET ETABLISSEMENTS SEVESO

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

On notera les deux installations suivantes classées en SEVESO Seuil Haut :

- REMY MARTIN sur la commune de MERPINS avec 90 845 m³ d'alcools de bouche stockés.
- ORECO sur la commune de MERPINS avec 133 620 m³ d'alcools de bouche stockés.

Les informations concernant ces sites sont mentionnées au chapitre 3.3.

3.7.2.2 ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS RECENSES A L'IREP

Selon le registre français des émissions polluantes (IREP) de 2016, 2 établissements industriels sont recensés (dans un périmètre de 5 km) pour des émissions polluantes :

- Établissement REMY MARTIN & C° à MERPINS
- Établissement ORECO à Merpins

3.7.3 SITES ET SOLS POLLUES

Selon la base de données BASOL (Inventaire national des Sites et Sols pollués), aucun site n'est répertorié à proximité du projet ni sur la commune. Le site pollué le plus proche est localisé à CHATEAUBERNARD. Il s'agit du site de VERALLIA (anciennement SAINT-GOBAIN) dont l'activité est la production de bouteilles en verre.

3.7.4 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 de 20 sites dans un rayon proche de 2 km. Tous ces sites sont éloignés du projet de l'entreprise et sont listés ci-après.

RÉFÉRENCE	DISTANCE /SITE	ÉTAT DU SITE	RAISON SOCIALE	COMMUNE	NOM(S) USUEL(S)	CONNAISSANCE
POC1601993	0,5 km	Activité terminée	LALANDE Jean-Marie	CHATEAUBERNARD	Réparation et entretien automobiles	Inventorié
POC1601986	1 km	En activité	CARROSSERIE YVONNET Jean-Pierre S.A.	CHATEAUBERNARD	Récupération de véhicules, métaux et atelier de tôlerie-peinture	Inventorié
POC1602338	1,2 km	En activité	GAEG FONDS DOUCES (M. Brisson)	CHATEAUBERNARD	Distillerie et stockage d'eaux de vie	Inventorié
POC1602364	1,3 km	En activité	S.R.T. VERRE	MERPINS	Usine de recyclage du verre	Inventorié
POC1601982	1,4 km	En activité	Base Aérienne 709 de COGNAC	CHATEAUBERNARD	Dépôt de munitions	Inventorié
POC1600339	1,4 km	En activité	SCI DE DIZEDON	CHATEAUBERNARD	Usine plastiques, cartons, emballages, verrerie	Inventorié
POC1601502	1,4 km	Activité terminée	LAIN Jean-Paul & Cie S.A.	CHATEAUBERNARD	Atelier mécanique, peinture, tôlerie	Inventorié
POC1602156	1,4 km	En activité	Chambre de Commerce et de l'Industrie	CHATEAUBERNARD	Dépôt de Kérosène	Inventorié
POC1602337	1,5 km	En activité	SCEA La Métairie Haute (M. PIMONT)	CHATEAUBERNARD	Distillerie	Inventorié
POC1602224	1,6 km	Ne sait pas	ESSENCE AIR - BASE AERIENNE 709	CHATEAUBERNARD	Dépôt d'hydrocarbures du service des essences des armées	Inventorié
POC1602054	1,6 km	En activité	NADEAU André - "Charente Sablage"	CHATEAUBERNARD	Atelier de travail des métaux	Inventorié
POC1601605	1,7 km	En activité	GREGOIRE (Ets.)	CHATEAUBERNARD	Atelier de réparation de matériel (viticulture)	Inventorié
POC1601953	1,8 km	En activité	VIGA BETON S.A.	MERPINS	Atelier de fabrication de béton	Inventorié
POC1601646	1,9 km	En activité	TARANSAUD & Cie (Ets.)	MERPINS	Tonnellerie Taransaud et Cie	Inventorié
POC1602267	2 km	En activité	SNCF	GENTE	Construction mécanique	Inventorié
POC1602268	2 km	En activité	Mouleries de Cognac	GENTE	Usinage de moules pour bouteilles	Inventorié
POC1601545	2 km	En activité	SEGUIN MOREAU & Cie (S.A.)	MERPINS	Tonnellerie	Inventorié
POC1601955	2,1 km	En activité	Béton Chantiers Charente Limousin - Lafarge Bétons	MERPINS	Centrale à béton	Inventorié
POC1601560	2,1 km	Activité terminée	Le Disque Bleu - Sté Alimentation Générale	CHATEAUBERNARD	Station-service "Le Disque Bleu"	Inventorié
POC1601954	2,1 km	En activité	SCHNEID Recyclage S.A.	MERPINS	Collecte de produits recyclables	Inventorié

Tableau 13 : Liste des sites recensés dans la base de données BASIAS

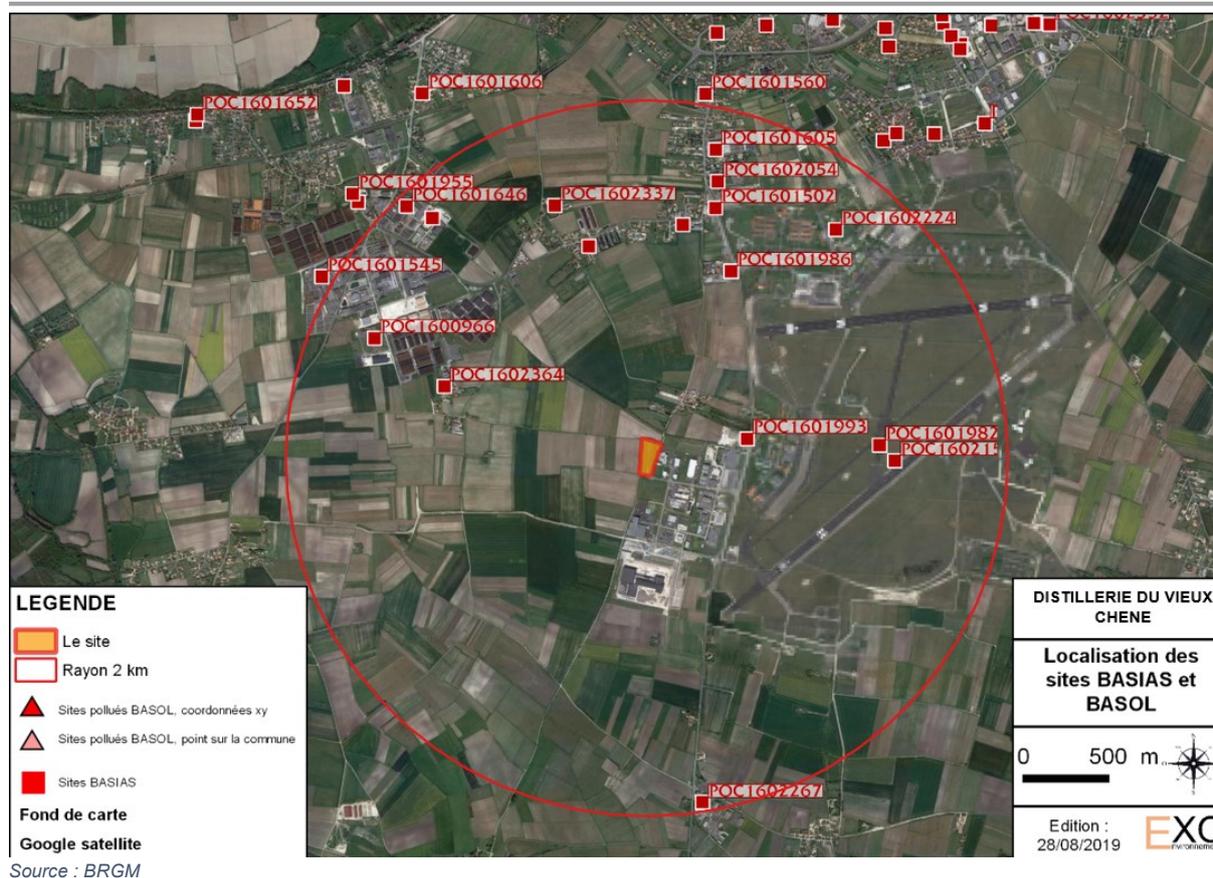


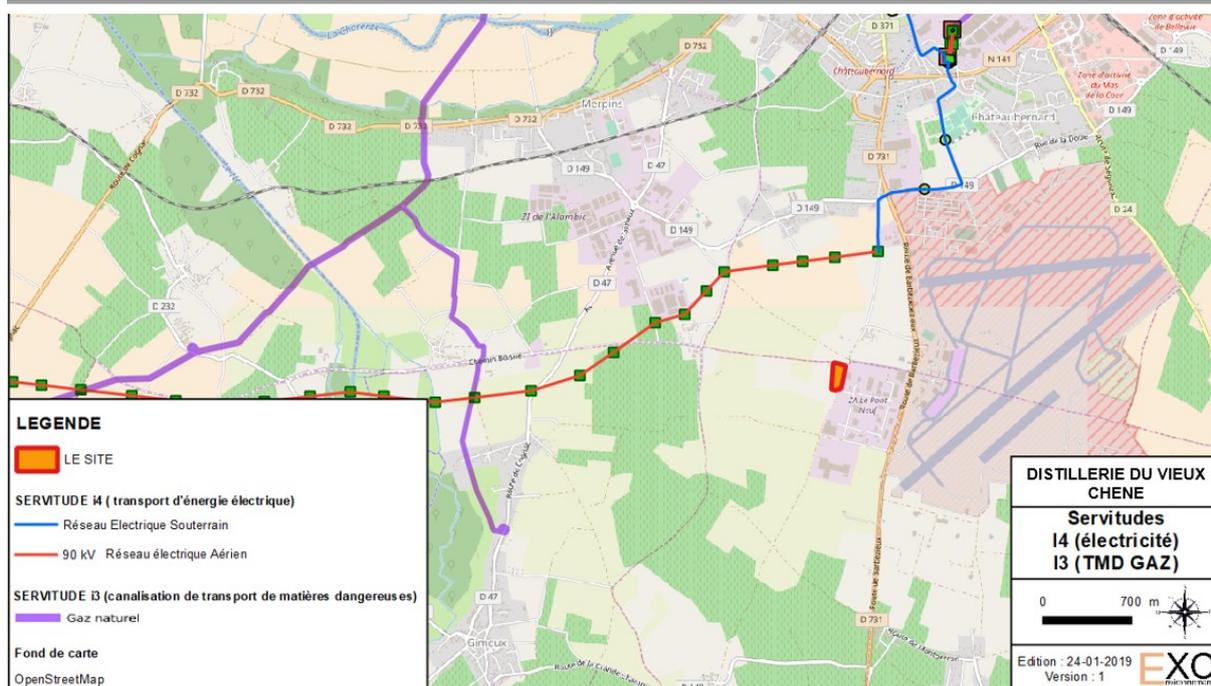
Figure 29 : Anciens Sites industriels à proximité du site

3.7.5 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune de SALLES D'ANGLES est concernée par le transport de matières dangereuses sur la route D731. Cet axe est situé à 500 mètres du site.

3.7.6 RESEAU DE TRANSPORT ELECTRIQUE

L'intégralité du réseau de transport électrique est enterrée sur la ZAE du PONT NEUF. Sur la commune de CHATEAUBERNARD, on retrouve une ligne à haute tension RTE. La carte suivante présente les réseaux de transport d'électricité à proximité du site.



Source : RTE FRANCE

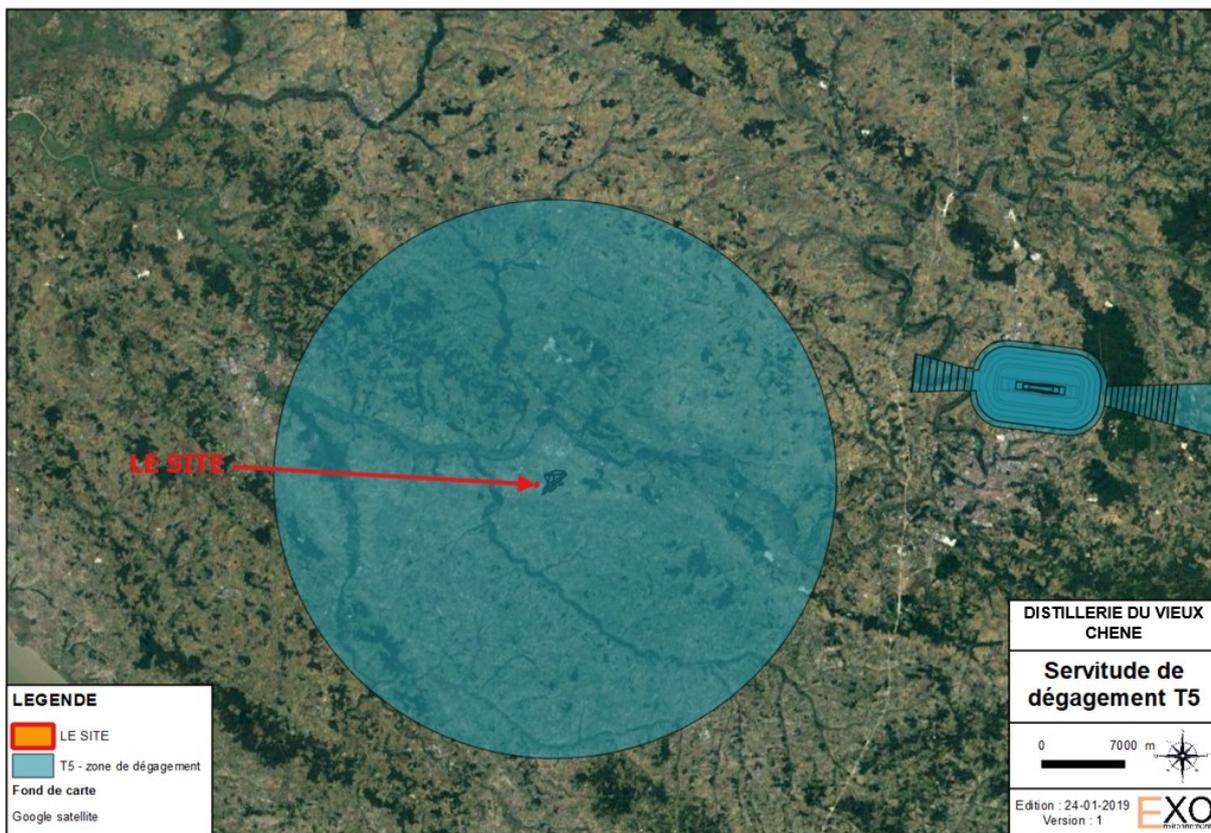
Figure 30 : Réseau de transport d'électricité

3.7.7 TRANSPORT AERIEN

L'aérodrome le plus proche est celui de COGNAC situé à plus de 500 mètres du site.

La commune de SALLES D'ANGLES et le site du projet sont concernés par la servitude T5 dite « servitude aéronautique de dégagement », créée afin d'assurer la sécurité de la circulation aérienne de l'aérodrome de Cognac-Châteaubernard. Cette servitude aéronautique définit un cercle de 24 km de rayon autour du centre de l'aérodrome de Cognac-Châteaubernard dans lequel l'établissement d'obstacles dont l'altitude dépasse 174 m NGF est soumis à autorisation du ministère des Armées (arrêté interministériel du 14/09/1982). La commune de SALLES D'ANGLE est inscrite dans ce cercle de 24 km.

L'altitude moyenne du site avoisine 19 m NGF. Aucune installation du site ne dépassera l'altitude de 174 m. Le projet de l'entreprise est donc compatible avec cette servitude.



Source : DDT 16

Figure 31 : Périmètre de la servitude T5 de dégagement de l'aérodrome de COGNAC-CHATEAUBERNARD

3.7.8 RADIOACTIVITE

La centrale nucléaire la plus proche est celle du BLAYAIS, située à BRAUD-ET-SAINT-LOUIS en GIRONDE, à environ 60 km de SALLES D'ANGLES.

Le site de SOLVAY à LA ROCHELLE dispose également de matières radioactives.

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. 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).

4. DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS

4.1 FONCTIONNEMENT GLOBAL ET AMENAGEMENT PROJETES DES INSTALLATIONS

L'entreprise projette la construction :

- de trois chais d'une surface de 1 233 m² et d'une QSP de 1712,4 m³ chacun ;
- de deux aires de dépotage,
- d'un local de 42 m² contenant :
 - un bureau,
 - des sanitaires,
 - un local électrique,
 - un local CEF.
- de 4 900 m² de voirie goudronnée,

- de deux noues de 800 m³ et 1 633 m³,
- d'une réserve incendie de 1 580 m³ avec 8 aires de pompage,
- d'une fosse d'extinction de 120 m³,
- d'un bassin de rétention de 860 m³,
- d'un séparateur d'hydrocarbures,
- de 9 places de parking,
- de deux accès :
 - un principal côté sud
 - un secondaire côté nord.

Le site sera intégralement clôturé et placé sous surveillance.

4.1.1 ACCES AU SITE

Le site disposera de deux accès :

- un accès principal depuis la ZAE du PONT NEUF situé au sud du site. Cet accès sera goudronné et aura une largeur de 6,3 m,
- un accès secondaire réservé aux pompiers au nord du site et accessible par un chemin carrossable en calcaire. L'entrée en elle-même sera goudronnée et sera large de 7,7 m.

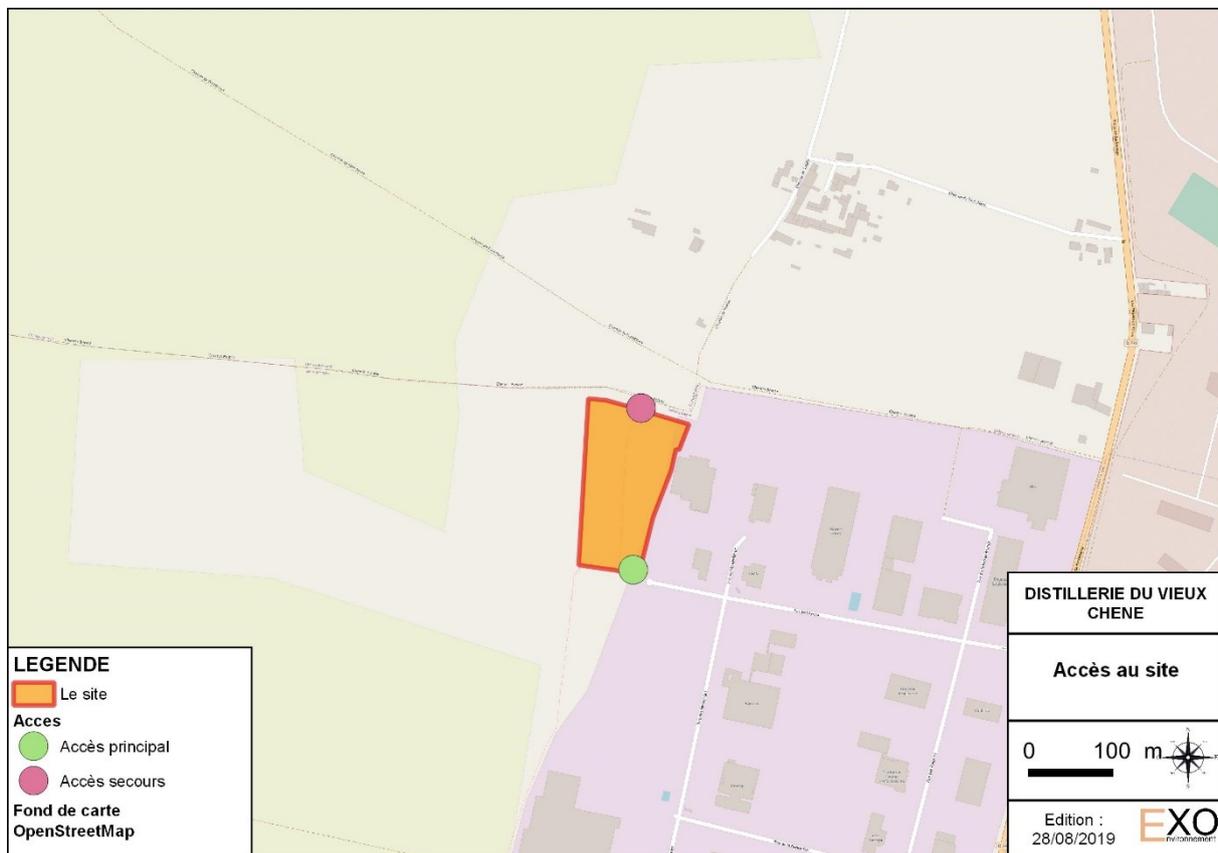


Figure 32 : Accès au site

Le site sera entièrement clôturé et des portails seront placés aux entrées. L'accès aux installations par les camions et les visiteurs s'effectuera sous l'encadrement d'un employé de la société.

En dehors des heures d'exploitation, les portails d'accès seront fermés à clé ainsi que les portes de tous les bâtiments. Les bâtiments seront sur détection anti-intrusion.

4.1.2 CIRCULATION SUR LE SITE

Les voies de circulation du site seront intégralement goudronnées. Elles permettront l'accès aux 4 faces de chacun des chais et aux aires de dépotage. Elles relieront les deux entrées du site.

La surface goudronnée représente environ 4 404 m².

L'activité de vieillissement ne nécessitant pas une circulation importante, l'entreprise ne prévoit pas la mise en place d'un plan de circulation. Un employé du site accompagnera chaque déplacement de camion.

L'entreprise disposera d'une zone de stationnement pour les véhicules légers du personnel.

4.1.3 LES AIRES DE DEPOTAGE

Le site disposera de deux aires de dépotage d'alcool :

- une entre les chais 1 et 2, accolée au chai 2,
- une entre les chais 2 et 3, accolée au chai 3.

Ces aires seront imperméabilisées et matérialisées au sol. Elles seront placées en rétention déportée via une connexion au bassin étouffoir et au bassin de rétention. Chaque aire disposera d'un poste permettant aux camions de se connecter à la terre lors des opérations de dépotage.

4.1.4 LIMITATIONS D'ACCES

Le site sera entièrement clôturé et des portails seront placés aux entrées. L'accès aux installations par les camions et les visiteurs s'effectuera sous l'encadrement d'un employé de la société.

En dehors des heures d'exploitation, les portails d'accès ainsi que les portes de tous les bâtiments seront fermés à clé. Les bâtiments seront sous détection anti-intrusion

4.2 DESCRIPTION DES PROCÉDES, EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

4.2.1 DESCRIPTION DES PROCÉDES

Les procédés mis en œuvre par l'entreprise demeurent relativement succincts dans la mesure où celle-ci ne réalise que du stockage. Le site est conçu pour le vieillissement d'alcool de bouche, ce qui implique uniquement des réceptions et des expéditions d'alcools.

4.2.1.1 L'ACTIVITE DE STOCKAGE D'ALCOOLS

Il y a deux modes différents de stockage des alcools sur le site :

- en fûts de chêne sur cales traditionnel,
- en cuve inox.

L'entreprise comptera à terme sur site 3 chais de stockage identiques qui présenteront les dénominations et capacités de stockage suivantes :

Nouvelle dénomination	Superficie intérieure	QSP projet	Type de rétention	Type de sol	Capacité de rétention (interne)
Chai 1	1 233 m ²	1 712,4 m ³	Déportée	Béton	860 m ³
Chai 2	1 233 m ²	1 712,4 m ³	Déportée	Béton	860 m ³
Chai 3	1 233 m ²	1 712,4 m ³	Déportée	Béton	860 m ³

Tableau 14 : Caractéristiques des chais

L'aménagement des stockages respectera les dispositions suivantes :

- la largeur de l'allée principale ou latérale d'au minimum 3 m,
- la profondeur des installations de stockage (rime, rack, rangé de tonneaux ou cuve, ...) par rapport à une allée principale ne doit pas excéder 15 m.

4.2.1.2 LE S TRANSFERTS D'ALCOOLS

Les transferts sont et seront réalisés par tuyaux flexibles et par potentiellement par des canalisations fixes inox.

Les canalisations fixes seront pourvues de vannes d'obturation à l'arrivée et au départ de sorte à pouvoir interrompre à tout moment le transfert. Les extrémités seront également obturables avec des bouchons inox.

L'entreprise réalisera aussi des transferts par canalisations mobiles. Celles-ci feront l'objet d'une surveillance permanente de leur état et de leur étanchéité.

4.2.2 DESCRIPTIONS DES EQUIPEMENTS ET DISPOSITIFS DE SECURITE

4.2.2.1 CARACTERISTIQUES DES CONSTRUCTIONS

Les caractéristiques des constructions ont été présentées dans la « PARTIE N°3 – DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PROJETEES ». Le tableau suivant présente une synthèse de celles-ci.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques des différentes constructions existantes et projetées.

Composant		Chai de vieillissement n°1	Chai de vieillissement n°2	Chai de vieillissement n°3	
Dimensions	Longueur intérieure	37,15 m	37,15 m	37,15 m	
	Largeur intérieure	33,55 m	33,55 m	33,55 m	
	Surface intérieure	1 233 m ²	1 233 m ²	1 233 m ²	
	Hauteur sous ferme	7,89 m	7,89 m	7,89 m	
	Hauteur au faîtage	11,99 m	11,99 m	11,99 m	
Matériaux	Toiture	Tuiles	Tuiles	Tuiles	
	Isolant Sous-plafond	Placoplatre BA13 + 220 mm Laine de verre	Placoplatre BA13 + 220 mm Laine de verre	Placoplatre BA13 + 220 mm Laine de verre	
	Murs périphériques	CF 4H	CF 4H	CF 4H	
	Nature du Sol	Béton	Béton	Béton	
	Nature des planchers intermédiaires	Métallique (caillebotis)	Métallique (caillebotis)	Métallique (caillebotis)	
Description des éléments de sécurité incendie	Portes Extérieures	Nombre	7	7	7
		Résistance au feu	CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h
	Exutoires	Nombre	12	12	12
		Surface utile	27 m ²	27 m ²	27 m ²
		Commandes	Automatique et Manuelle	Automatique et Manuelle	Automatique et Manuelle
	Extincteurs		≥ 6 par niveau	≥ 6 par niveau	≥ 6 par niveau
	PIA		4 par niveau	4 par niveau	4 par niveau
Contenu des chais	Quantité Susceptible d'être Présente	1 712,4 m ³	1 712,4 m ³	1 712,4 m ³	
	Mode de stockage	Fûts sur rack	Fûts sur rack	Fûts sur rack	
	Cuve inox	5 x 300 hl	5 x 300 hl	5 x 300 hl	
	Mise en rétention	Déportée (860 m ³)	Déportée (860 m ³)	Déportée (860 m ³)	

Tableau 15 : Caractéristiques des constructions existantes et projetées

4.2.2.2 DETECTION INCENDIE

Chaque chai disposera d'un système de détection d'incendie avec alarme sonore et télétransmission des alarmes à M. DURAN qui réside à 5 minutes du site.

La détection sera de type « ponctuelle de fumées » dans tous les chais.

4.2.2.3 DETECTION INTRUSION

Le site sera équipé d'une détection intrusion via des détecteurs positionnés sur chaque façade et reliés à une centrale et une sirène.

Le site sera clôturé et les chais seront fermés en dehors des horaires de travail. Les chais ne seront 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 sera connectée au réseau public d'adduction d'eau potable. Un système de disconnexion sera installé au niveau du raccordement. Un compteur permettra le suivi des consommations.

4.3.2 ELECTRICITE

Le site sera raccordé au réseau électrique en basse tension.

Sans présence du personnel à l'intérieur des chais, le réseau électrique sera coupé dans toutes les installations à l'aide d'un interrupteur général situé à l'extérieur des chais.

Afin d'éviter tous les risques associés aux installations électriques, celles-ci feront l'objet d'une vérification périodique par des organismes agréés. Toutes les observations faites dans les rapports de contrôle feront l'objet d'actions correctives pour mise en conformité.

La prévention des incendies et des explosions d'origine électrique s'appuie sur les mesures édictées par les textes réglementaires et normatifs suivants :

- le décret n°88-1056 du 14 Novembre 1988
- la norme NF C 15-100 pour la basse tension,
- les normes NF C 13-100 et NF C 13-200 pour les hautes tensions,
- la norme NF C 20.010 pour le matériel exposé aux projections de liquides,

Le matériel exposé aux projections de liquides sera 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, seront incluses dans des enveloppes appropriées.

Dans les zones à risques d'explosion, les installations électriques seront conformes aux prescriptions des décrets du 19 novembre 1996 pour le matériel construit après le 1er 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 seront appliquées.

Des interrupteurs multipolaires pour couper le courant (force et lumière) seront installés à l'extérieur des zones à risques. Chaque chai sera équipé d'un interrupteur général au niveau de chaque entrée (extérieur), coupant l'alimentation électrique des installations de stockage, et d'un voyant lumineux

extérieur signalant la mise sous tension des installations électriques des installations de stockage autres que les installations de sécurité.

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

Les issues seront équipées de blocs autonomes de sécurité.

Les appareils de protection, de commande et de manœuvre, seront 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 stockage seront au minimum de degré de protection égal ou supérieur à IP55.

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

Les zones de dépotage d'alcool seront reliées électriquement au circuit général de terre. La valeur de résistance de la prise de terre sera vérifiée régulièrement.

4.3.3 CHARGE DES ENGINES DE MANUTENTION

L'entreprise disposera d'un engin de manutention électrique. Le système de recharge sera situé dans le local Chariot Elévateur à Fourches (CEF).

4.3.4 CHAUFFAGE

Les chais ne sont pas chauffés. La température dans les chais fluctuera entre 10°C et 25°C sur l'année. Le bureau disposera d'un chauffage électrique.

4.3.5 TELECOMMUNICATION

Le personnel travaillant sur site disposera de téléphones portables. Les travailleurs isolés seront équipés de protections pour travailleurs isolés (PTI).

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

Les utilités nécessaires au fonctionnement des MMR sont :

- l'électricité pour les blocs autonomes,
- les systèmes de détection incendie, intrusion, et leurs asservissements, seront secourus par batteries (autonomie de 10 h en veille et 3 min en alarmes (fonctionnement des sirènes)).

4.4 DESCRIPTION DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION

4.4.1 DESCRIPTIONS DES MOYENS PROPRES A L'ETABLISSEMENT

4.4.1.1 LA RESERVE INCENDIE

Le projet comprend la création d'une réserve incendie de 1 580 m³ avec 8 aires de pompage. Cette réserve sera située à proximité de l'entrée principale.

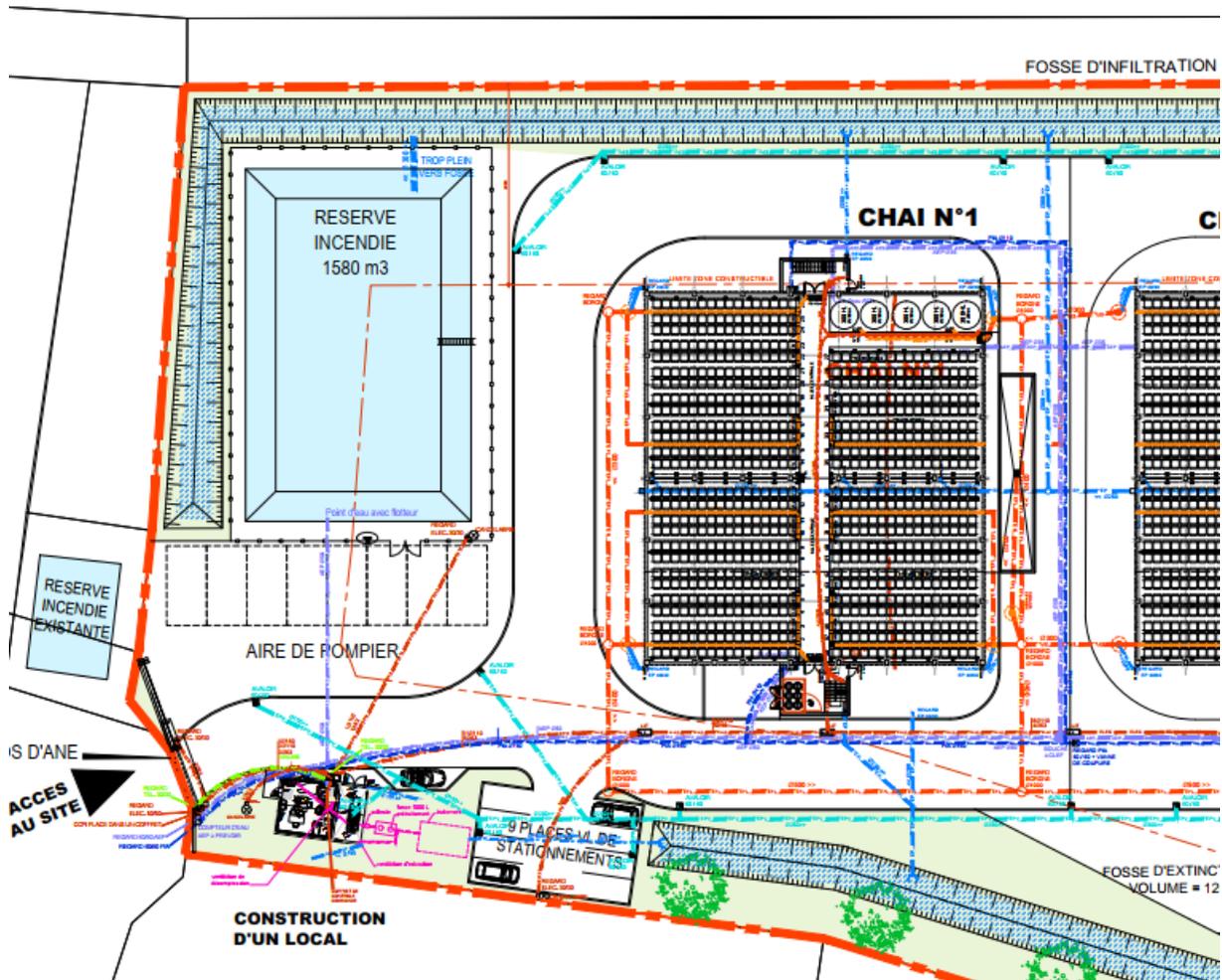


Figure 33 : Extrait du plan de masse du site

Dimensionnement des besoins en eau

Le dimensionnement des besoins en eau est donné par le cahier des charges des chais nouveaux soumis à autorisation, sur la base du scénario majorant d'incendie soit l'incendie du chai n°2 : un chai de 1 233 m² avec une façade de 37,5 m à protéger sur chacun des chais 1 et 3.

Les chais sont éloignés de plus de 15 m et sont donc considérés comme indépendants.

Pour les chais de plus de 1 000 m² :

- le besoin en eau d'extinction est évalué à 1 m³/m² de surface intérieure soit un besoin de 1 233 m³ pour un chai de 1 233 m²,
- le besoin en eau de protection est estimé à 80 m³/30 m de façade exposée soit 320 m³ pour 2 x 37,5 m de façade exposés.

Les besoins en eau sont estimés à 1 553 m³.

Adéquation des ressources en eau

La réserve en eau de 1 580 m³ satisfera le besoin calculé ci-dessus.

Les 8 aires de pompage seront stabilisées en calcaire.

4.4.1.2 POSTE D'INCENDIE ADDITIVE :

Les chais seront équipés de Postes d'Incendie Additivés. Ces postes seront alimentés par le réseau d'eau potable qui possède une pression dynamique de 6 bars. Ce réseau sera conforme à la règle APSAD R5.

4.4.1.3 LES EXTINCTEURS

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

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

4.4.1.4 LA COLLECTE DES ECOULEMENTS ACCIDENTELS

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

Pour les écoulements plus importants, chaque chai sera relié à un bassin de rétention de 860 m³ soit plus de 50% de la Quantité Susceptible d'être Présente.

Les écoulements accidentels ayant lieu sur les aires de dépotage seront canalisés vers le bassin de rétention.

En cas de débordement de la rétention, les écoulements seront canalisés vers les noues d'infiltration. Cette zone sera sans risque pour les tiers. Des regards siphoniques seront présents sur chaque canalisation reliant les chais au bassin d'extinction.

La maîtrise des écoulements est assurée par les capacités de rétention et de noues du site.

La quantité totale d'effluents est estimée à la quantité maximale d'alcools susceptible d'être présente dans le plus grand chai à laquelle s'ajoute les quantités d'eaux utilisées par les secours, soit 1712,4 m³ d'alcools + 1580 m³ d'eaux d'extinction = 3 293 m³.

La capacité de confinement du site est de 860 m³ de rétention étanche + 2433 m³ de noues = 3293 m³ soit 100 % de la quantité maximale théorique d'effluents.

La taille du bassin de dilution est estimée sur les hypothèses suivantes :

- l'incendie est limité en première phase de développement à une zone de 250 m²,
- le débit d'effluents équivaut au maximum au débit d'extinction de 10 l/min/m² retenu dans le cahier des charges des chais nouveaux soumis à autorisation,
- le temps d'arrivée des secours est estimé à 12 min.

Il en découle une quantité d'alcools dans la fosse d'extinction estimée à 2,5 m³/min soit 30 m³ au bout de 12 min et un mélange titrant approximativement 17°.

4.4.1.5 DISPOSITIFS DE DESENFUMAGE

Chaque chai sera équipé de 12 exutoires pour une surface utile totale supérieure à 27 m² soit 2% de la surface au sol. Ces exutoires seront à déclenchement automatique et manuel.

4.4.1.6 PROTECTION Foudre

Une analyse du risque foudre et une étude technique ont été réalisées sur les chais projetés. Les conclusions de l'analyse du risque foudre en annexe sont reprises dans le tableau suivant.

Structures	Niveau de protection - Analyse du risque foudre	
	EFFETS DIRECTS	EFFETS INDIRECTS
Chai n°1	Protection de niveau III	Protection de niveau III
Chai n°2	Protection de niveau III	Protection de niveau III
Chai n°3	Protection de niveau III	Protection de niveau III

Tableau 16 : Niveau de protection contre les effets directs et indirects

La centrale de détection incendie sera protégée par parafoudre ainsi que le réseau PIA. L'équipotentialité des masses métalliques sera réalisée.

L'entreprise mettra en place un système de prévention des situations orageuses interdisant :

- les travaux en toiture ou à l'extérieur,
- l'intervention sur le réseau électrique, les engins de manutention en extérieur.

Les installations de protection foudre feront l'objet :

- d'une vérification initiale au plus tard 6 mois après leur installation,
- d'une vérification périodique :
 - visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
 - complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques).

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle devra être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

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 sur demande de la Préfecture.

4.4.3 MOYENS EXTERIEURS

4.4.3.1 LUTTE INCENDIE

Le délai d'intervention sur le site est de moins de 12 min depuis la caserne de pompier de COGNAC.

La ZAE du PONT NEUF recense plusieurs moyens de lutte contre l'incendie, détaillés ci-après selon les abréviations suivantes :

- PEA : Point d'Eau Artificielle
- PEAR : Point d'Eau Artificielle Réalimenté par PI
- PI : Poteau Incendie

Le tableau suivant référence les moyens de luttés contre incendie.

Nom	Type de point d'eau	Commune	Adresse	Distance par rapport au site
16359025	PI	SALLES D'ANGLES	Zone Industrielle Le Pont Neuf Au fond de la ZI à gauche	500 m au sud est
16089050	PI 70	CHATEAUBERNARD	Tout Blanc	344 m au nord
16089159	PI	CHATEAUBERNARD	BA 709-PARKING HM5 REF BASE (PI N°22)	710 m à l'est
16089144	PI	CHATEAUBERNARD	BA 709-PC 5 (EPAA) REF BASE (PI N°7)	760 m au nord est
16359029	PEAR	SALLES D'ANGLES	Chez P.H.P. proche du PI N°25, ZI le Pont Neuf	470 m au sud est

Nom	Type de point d'eau	Commune	Adresse	Distance par rapport au site
16359035	PEA	SALLES D ANGLÉS	ZA DU PONT NEUF ETS ROUBY	200 m au sud
16359036	PEAR	SALLES-D'ANGLES	Rue des vendanges SITES ADEONA ZA du PONT NEUF	320 m au sud est
16359033	PEA	SALLES-D'ANGLES	RTE DE COGNAC	290 au sud
16089051	PI 70	CHATEAUBERNARD	Route de SALLES D'ANGLES Face à la base	570 m au nord est
16089158	PI	CHATEAUBERNARD	BA 709-PC4 (EPAA) REF BASE (PI N°21)	700 m à l'est
16359038	PEA	SALLES D ANGLÉS	NC	En limite sud
16359037	PEA	SALLES D ANGLÉS	ZA DU PONT NEUF SITE HENNESSY	470 m au sud est
16089195	PEA	CHATEAUBERNARD	CHEMIN DE TREILLIS LIEU DIT TOUT BLANC	250 m au nord
16359024	PI	SALLES D'ANGLES	Zone Industrielle Le Pont Neuf A l'entrée de la ZI	480 m à l'est
16089157	PI	CHATEAUBERNARD	BA 709-PARKING HM3 REF BASE (PI N°20)	790 m à l'est
16359028	PEAR	SALLES D'ANGLES	Chez OTOR-GODARD rte de Cognac proche du PI N°24, ZI le Pont Neuf	270 m à l'est
16359034	PEA	SALLES D'ANGLES	za du Pont Neuf Ets ROUBY	210 m au sud
16089156	PI	CHATEAUBERNARD	BA 709-GYMNASE REF BASE (PI N°19)	675 m à l'est

Tableau 17 : Localisation des points d'eau à proximité



Source : Geocharente.fr

Figure 34 : Localisation des ressources en eau à proximité

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 du Pays de COGNAC (avenue d'ANGOULEME) : 05 45 80 15 15
- Centre hospitalier de COGNAC (rue MONTESQUIEU) : 05 45 35 13 13.

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

Le CIRC a classé en 2007 « l'éthanol dans les boissons alcoolisées » dans le groupe 1 des agents 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.

5.1.2 INCOMPATIBILITES PRODUITS

Comme indiqué précédemment, l'éthanol est un produit stable dans les conditions normales de température et de pression.

Il n'y a pas de risques d'incompatibilité sur le site car il n'y a qu'un seul produit stocké, l'alcool.

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'alcool 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 19 : Moyens en eau à proximité du site

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.

5.2.2 DANGERS LIES AUX TRANSFERTS

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

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

Les fuites sur flexibles, 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.

5.2.4 DANGERS LIES AUX PHASES TRANSITOIRES

L'activité de stockage d'alcool de bouche ne présente pas de forme périodique d'activité dans l'année. L'entreprise n'est donc pas soumise à porter une vigilance particulière quant aux dangers qui pourraient résulter des phases transitoires.

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.

SYSTEME	POTENTIEL DE DANGER	QSP	ERC	PHENOMENE DANGEREUX
Chai n°1	5 cuve inox de 300 hl 4 460 fûts de 3hl à 4hl	1 712,4 m ³	Fuite ; nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Chai n°2	5 cuve inox de 300 hl 4 460 fûts de 3hl à 4hl	1 712,4 m ³	Fuite ; nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution
Chai n°3	5 cuve inox de 300 hl 4 460 fûts de 3hl à 4hl	1 712,4 m ³	Fuite ; nappe, ignition	Incendie, explosion, pollution

Tableau 20 : Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers

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

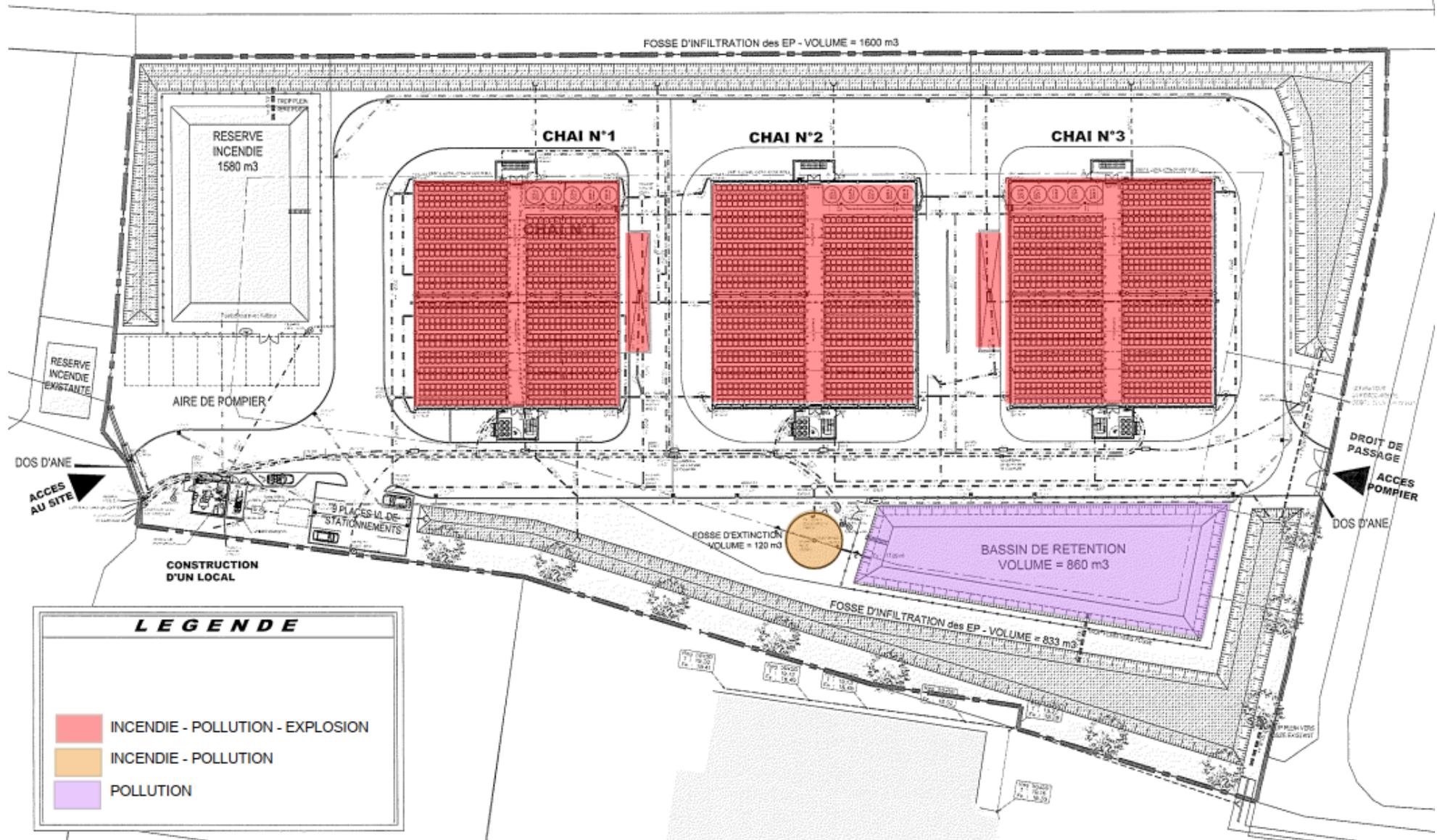


Figure 35 : Cartographie des potentiels de dangers

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**.

Sur le site, il n'est pas envisageable de réduire les quantités de produits projetées sans réduire l'activité économique. 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 ; les distances réglementaires d'éloignement sont respectées.
- par la mise en œuvre de matériaux résistants au feu pour limiter les distances d'effets en cas d'incendie ;
- 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.

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.

Chaque chai sera mis en rétention déportée pour un minimum de 50 % de la Quantité d'alcools Susceptible d'être Présente. Les aires de dépotage disposeront d'une mise à la terre. Elles seront raccordées à l'étouffoir et à la rétention déportée.

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

6. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

6.1 ACCIDENTS SUR SITE

Le site n'existe pas encore. Aucun accident n'y a donc été recensé.

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),
- 2 accidents impliquant des alcools de bouche (enregistrés depuis le 25/11/2014)

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

6.2.1 SYNTHÈSE 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 55 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 (22 582 cas) - (%)	Echantillon étudié (53 cas) - (%)
Incendies	64	33
Explosion	7,4	16
BLEVE	0,2	0
Rejet de matière	43	71
Chutes / Projections équipements	4,0	2

Tableau 21 : Répartition des accidents 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 SEGONZAC (Aria 52716), un travail de soudure sur un chéneau enflamme un nid d'oiseau présent entre le chéneau et le bardage. 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 à la suite d'un départ de feu au niveau de stockages annexes très inflammables (palettes, cartons...) (Aria 13440 : stockages d'alcools, bureaux...).

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

Le dernier incendie de chai date du 15 juin 2019, sur la commune de Baignes-Sainte-Radegonde, et n'a pas encore fait l'objet d'un retour d'expérience sur la base ARIA. Il a été déclenché par des panneaux photovoltaïques défectueux situé sur la toiture du chai puis s'est propagé à l'ensemble du bâtiment avant d'atteindre d'autres chais, un hangar et à l'habitation de l'exploitant. Ce sont environ 1 000 m² de chai qui ont été détruit dans cet incendie.

(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 53 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).

6.2.1.2 CONSEQUENCES DES ACCIDENTS

Principales conséquences	Référence 1992 à 2012 (22 124 cas) - (%)	Echantillon étudié (55 cas) - (%)
Morts	1,3	3,6
Blessés	15	11
Dommmages matériels internes	73	44
Dommmages matériels externes	3,9	0
Pertes d'exploitation	28	22
Population évacuée	4,1	3,6
Population confinée	1,0	0
Pollution atmosphérique	13	14
Pollution des eaux de surface	13	51
Contamination des sols	4,4	5,5
Atteinte à la faune sauvage	3,3	20

Tableau 22 : Conséquences des accidents

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.

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 dominos, 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 CONCLUSION SUR L'ACCIDENTOLOGIE

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

- sur la prévention des risques d'incendie et d'explosion :
 - prévention et protection du risque foudre, mise à la terre et équipotentialité des masses métalliques,
 - conformité et contrôle des installations électriques,
 - mise en place d'un permis feu pour tous travaux avec points chauds,
 - procédures de dépotage des alcools et mise à la terre des citernes,
 - mises en place d'événements convenablement dimensionnés pour limiter les effets de pressurisation,
 - limitation des actes de malveillance grâce à de la détection anti-intrusion ;
- sur la protection en cas d'accident,
 - implantation des chais à la distance d'éloignement réglementaire des limites de propriété,
 - résistance au feu des matériaux de construction,
 - mise en place d'un réseau de collecte des écoulements accidentels drainant structures et zones de dépotage,
 - ressources en eau en adéquation avec les scénarios d'accidents,
 - limitation des conséquences grâce à la détection incendie et la télétransmission des alarmes.

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 23 : Matrice d'évaluation de la gravité de l'APR

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

ECHELLE 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 24 : 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.

CRITICITE				
1 – Très rare	C	C	B	A
2 – Rare	C	B	A	A
3 – Possible	B	A	A	A
4 – Fréquent	A	A	A	A
Probabilité Gravité	4 – Majeur	3 - Critique	2 – Significative	1 - Mineure

Tableau 25 : 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,...
- par des évènements internes :
 - par la perte d'utilité (eau, électricité, gaz, ...),
 - 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 LES ACTIVITES EXTERIEURES A L'ETABLISSEMENT

Il n'y a pas d'installation industrielle à côté de l'établissement susceptible de l'impacter. Les installations existantes et projetées sont supposées en dehors de tous périmètres d'effets associés à des phénomènes dangereux provenant d'installations voisines.

7.2.1.2 LA CIRCULATION EXTERIEURE

Le site de stockage se trouve au bout de la rue de l'AVENIR dans la ZAE du PONT NEUF. La circulation aux environs du site est donc restreinte.

L'entreprise a prévu la fermeture de son site par une clôture et des portails d'accès donnant sur la route rue de l'AVENIR au sud et sur le chemin carrossable au nord.

La circulation externe ne constituera pas une source de danger pour le site.

7.2.1.3 LE TRAFIC AERIEN

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 ($19\ 855\ m^2$), 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 $2,1 \times 10^{-7}$.

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.

7.2.1.4 LES RESEAUX COLLECTIFS

Il n'y a pas de réseau collectif proche susceptible d'impacter les installations ou de nuire à leur sécurité. Aucune ligne électrique ne surplombe les installations.

7.2.1.5 LA 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 de la présence d'un employé,
- la mise sous détection intrusion de toutes les structures couplées à de la télétransmission,
- la mise en place d'une détection incendie sur tous les stockages d'alcools,
- la clôture de l'ensemble du site.

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 dans une zone boisée ni à proximité.

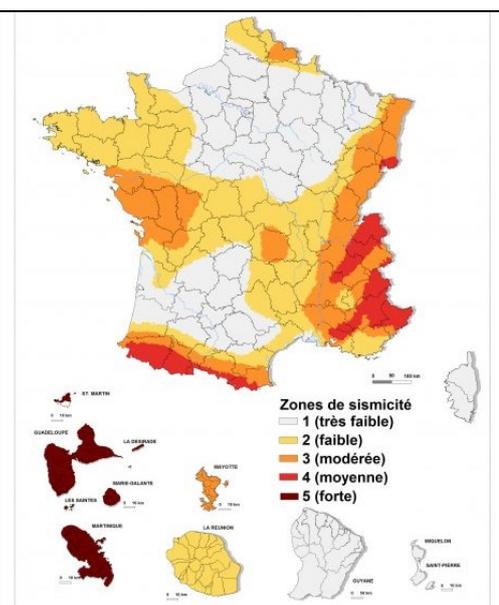
7.2.1.7 RISQUE SISMIQUE

Comme indiqué précédemment au chapitre 3.6.2.1, 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 2, c'est-à-dire dans la zone de sismicité faible.**

L'aléa sismique modéré correspond à une accélération comprise entre $0.7\ m/s^2$ et $1,1\ m/s^2$.



Source : BRGM

Figure 36 : Zonage sismique de la France

Dispositions constructives : Rappel règlementaire

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 26 : Catégories d'importance - article R563-3 du Code de l'Environnement

En tant qu'installations classées soumises à autorisation, les bâtiments réalisés relèvent de la catégorie d'importance III.

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

- à l'article 3 pour les bâtiments existants : « *En zone de sismicité 2 : 1. Pour les bâtiments de catégories d'importance III et IV, en cas de remplacement ou d'ajout d'éléments non structuraux, ils respecteront les dispositions prévues dans la norme NF EN 1998-1 septembre 2005 pour ces éléments* ».
- à l'article 4 pour les bâtiments nouveaux : « *I. — Les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 sont celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant. Les dispositifs constructifs non visés dans les normes précitées font l'objet d'avis techniques ou d'agrément techniques européens.* ».

7.2.1.8 CAVITES SOUTERRAINES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

Comme indiqué aux chapitres 3.6.2.3 et 3.6.2.4 de cette étude de dangers :

- aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de SALLES D'ANGLES.
- la base de données du BRGM recense les premières cavités souterraines à 850 m 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 3.6.2.3 de cette étude de dangers le site sera en zone d'aléa nul de retrait et gonflement d'argiles.

7.2.1.9.2 LA 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 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les installations de protections foudre préconisées par l'étude technique foudre (cf chapitre 4.4.1.6) seront installées par une entreprise QUALIFOUDRE.

Les installations feront l'objet :

- d'une vérification initiale au plus tard 6 mois après leur installation,
- d'une vérification périodique :
 - visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
 - complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques).

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle doit être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

7.2.1.9.3 PRECIPITATIONS - INONDATION

La commune a fait l'objet de 6 arrêtés de catastrophe naturelle (cf. chapitre 3.6.1) 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	16PREF19990359	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 4	16PREF20171223	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
	16PREF19860029	26/04/1986	29/04/1986	30/07/1986	20/08/1986
	16PREF19920021	31/07/1992	01/08/1992	06/11/1992	18/11/1992
	16PREF19940086	30/12/1993	15/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1	16PREF20060017	01/07/2003	30/09/2003	30/03/2006	02/04/2006

Tableau 27 : Arrêtés de catastrophe naturelle

Toutefois, comme indiqué précédemment au chapitre « 3.6.2.5 – Risque Inondation », le site du projet est hors périmètre :

- d'un PPRN Inondation,
- d'un TRI (territoire à risque d'inondation).

Le site est concerné par le PAPI CHARENTE.

Le site du projet n'est pas inscrit dans les périmètres des zones inondables définis dans les AZI du NÉ.

La commune d'SALLE D'ANGLES est concernée par le risque de remontée de nappes dans les sédiments (cf. chapitre 3.6.2.5.5) cependant, à la vue des installations projetés, une remontée de nappe dans les chais est peu probable.

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.

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

Les installations les plus sensibles au gel demeurent les conduites d'eau. Une attention particulière à l'isolation des canalisations d'eau des P.I.A sera à apporter dans le cadre du projet. Des mesures de type cordon chauffant, isolation, seront mises en œuvre lorsque nécessaire.

7.2.1.9.5 LES VENTS

Les données relatives aux vents ont été présentées au chapitre 3.5.5.4.

Les vents dominants sont principalement caractérisés par des provenances d'Ouest et de Nord-Est.

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 réalisées tiennent compte des contraintes liées à la neige.

7.2.2 EVENEMENTS AGRESSEURS D'ORIGINE INTERNE

7.2.2.1 LA 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.

L'entreprise ne prévoit pas de plan de circulation, intégrant des limitations de vitesses.

La circulation sur les voies enrobées du site est uniquement limitée aux opérations de maintenance et aux opérations de dépotage.

7.2.2.2 PERTES D'UTILITE

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

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

- les blocs autonomes ; ils sont secourus par batteries,
- la détection incendie et la détection intrusion : elles seront secourues par batterie avec une autonomie de 10h en veille et 3 min en alarmes (fonctionnement des sirènes)

7.2.2.3 TRAVAUX ET A LA MAINTENANCE

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

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

Toutes les opérations à risques seront encadrées par les responsables du site et feront 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 :

- Monsieur Loïc DURAN, gérant et responsable sécurité de la DISTILLERIE DU VIEUX CHENE,
- Monsieur Cédric MUSSET, Consultant de la société ENVIRONNEMENT XO,
- Monsieur Alexandre RABILLON, Chargé d'études.

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	Stockages d'alcools
B	Poste de dépotage d'alcools et transferts
C	Bureau, local CEF

Tableau 28 : 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 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	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie Source d'ignition	Incendie du stockage Explosion de cuves Ecoulements enflammés et risques de pollution par les produits et les eaux d'extinction	3 à 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	Poste de dépotage d'alcools et transferts	Erreur de manipulation	Déversement accidentel et occurrence d'une source d'ignition	2 à 3	Départ d'incendie	Explosion Pollution des eaux et des sols par les produits et les eaux d'extinctions	3 à 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	
D	Bureau et local CEF	Travaux	Occurrence d'une source d'ignition	3 à 4	Départ d'incendie	Risques de pollution par les eaux d'extinction		B	Permis de travail – permis feu	Moyens en eau
		Choc							Plan de circulation	
		Défaillance équipement							Maintenance des installations	
		Défaillance électrique							Maintenance et contrôle périodique des installations	
		Foudre							Maintenance et contrôle périodique des installations	

Tableau 29 : Synthèse de l'APR

CAUSES D'ORIGINE EXTERNE AFFECTANT LES STOCKAGES

Environnement naturel - Intempéries

N°	Activité	Événement 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	4	B	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 à 4	Propagation de l'incendie	Incendie d'un stockage	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	/	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 30 : 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 caractérisé par des effets létaux ou des effets irréversibles à l'extérieur du site.

TYPE	N°PhD	PHENOMENE DANGEREUX
Incendie	A	Incendie d'un chai de 1 233 m ²
Explosion	B	Explosion de bac atmosphérique
Explosion	C	Pressurisation de bac pris dans un incendie
Explosion	D	Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne
Explosion	E	Explosion de vapeurs dans un chai

Tableau 31 : Phénomènes dangereux retenus

Le phénomène dangereux E d'explosion de vapeurs de type ATEX hors zones 0 n'est pas susceptible d'engendrer de tels effets à l'extérieur du site et sera écarté.

A noter que la présence d'événements convenablement dimensionnés sur les cuves de stockage d'alcools rendra physiquement impossible le phénomène C 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 dominos (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 dominos 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 dominos (2) ;
 - 300 hPa ou mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.
- Pour les effets sur l'homme :
 - 20 mbar, seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme (1) ;
 - 50 mbar, seuil 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 dominos 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 D'ALCOOLS

Les flux thermiques des phénomènes impliquant de l'alcool sont obtenus selon les hypothèses de la feuille de calcul du Groupe de Travail sur les Dépôts de Liquides Inflammables et du document « Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides » annexés à la Circulaire DPPR/SEI2/AL- 06- 357 du 31/01/07 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.

8.3 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 existent,
- la surface en feu retenue équivaut à la surface totale de la nappe susceptible de se former, soit la surface intérieure 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,
- les 3 portes permettant l'accès à chacun des étages des chais ont été modélisées comme une unique porte de hauteur équivalentes à la somme des hauteur de chaque porte.

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 d'un chai de 1 233 m ²	37,15 m	33,55 m	1 233 m ²	9 m

Tableau 32 : 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 d'un chai de 1 233 m ²	Longueur	/	2	16	Longueur	18	23	33
	Largeur	4,5	8	16	Largeur	16	24	32

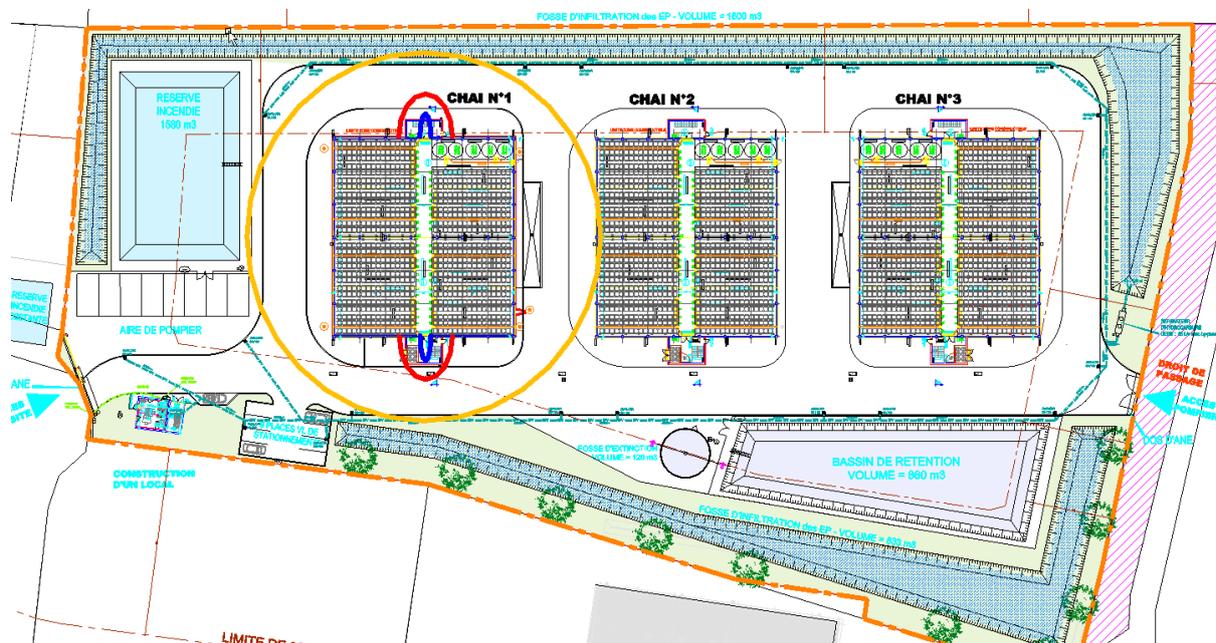
Na : non atteint – Np : non pertinent

Tableau 33 : Distances d'effets sur l'homme

Les périmètres d'effets sur l'homme sont représentés ci-après. Les résultats des modélisations en cas d'effondrement des murs sont présentés en annexe.

COURBES D'EFFETS THERMIQUES A HAUTEUR D'HOMME

Phénomène A d'incendie du chai n°1 avec tenue des murs



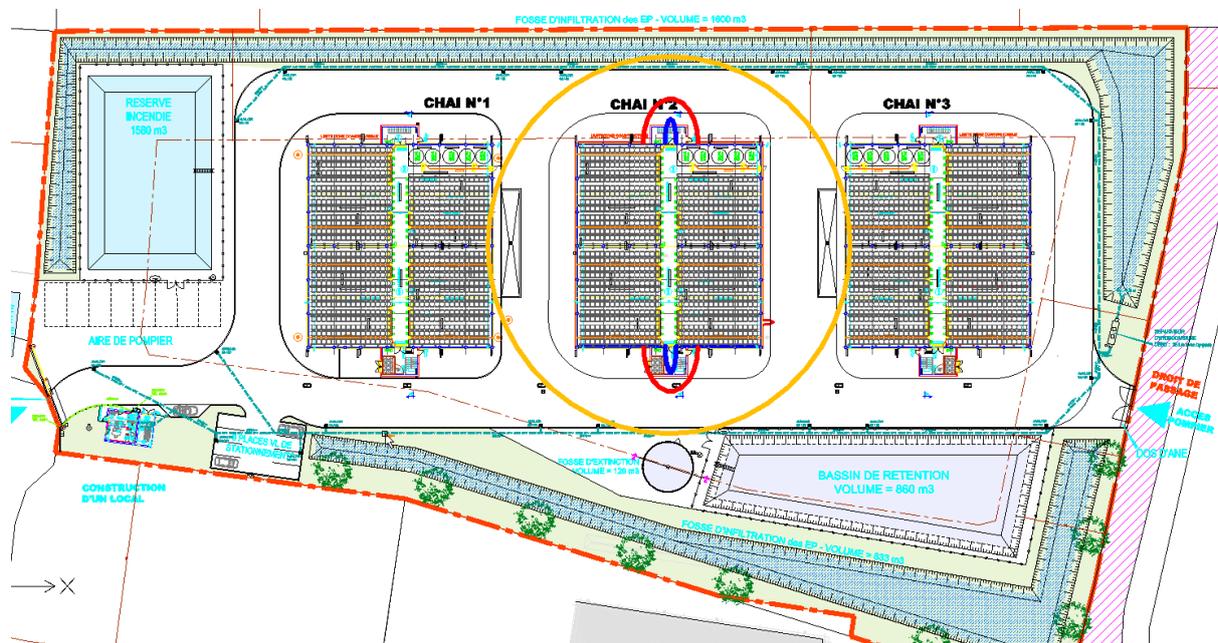
Seuil

	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)

Il n'y a pas d'effets thermiques à hauteur d'homme en dehors du site.

COURBES D'EFFETS THERMIQUES A HAUTEUR D'HOMME

Phénomène A d'incendie du chai n°2 avec tenue des murs

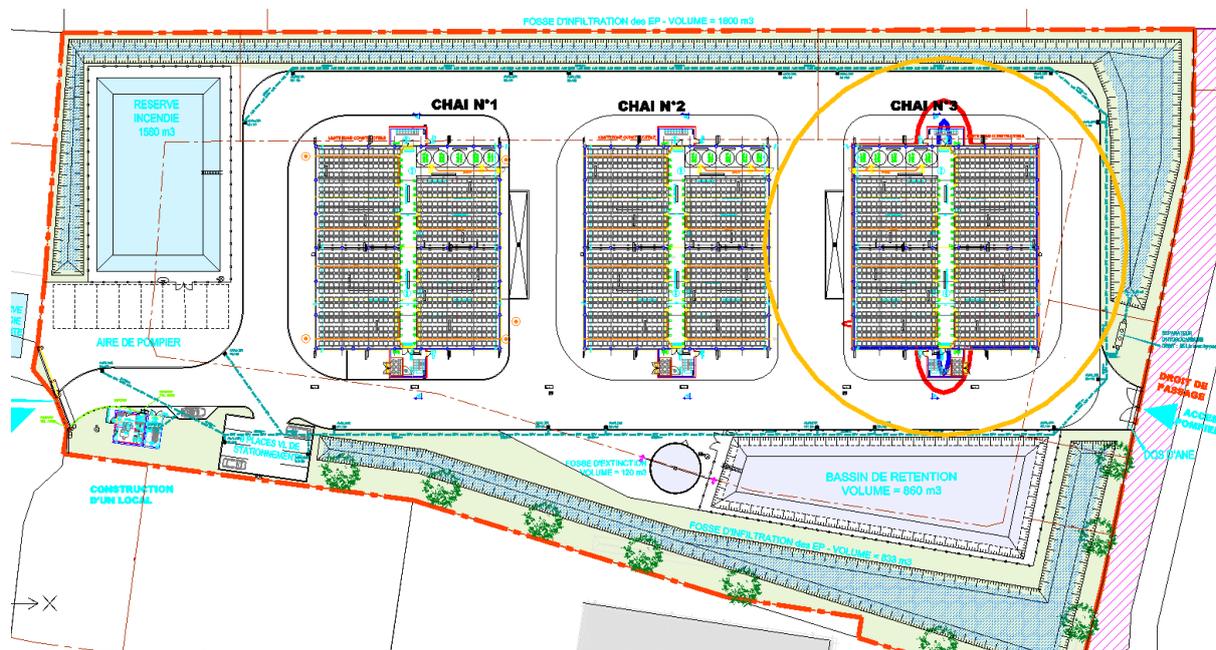


Seuil	
	Seuil des effets létaux significatifs (8 kW/m ²)
	Seuil des premiers effets létaux (5 kW/m ²)
	Seuil des effets irréversibles (3 kW/m ²)

Il n'y a pas d'effets thermiques à hauteur d'homme en dehors du site.

COURBES D'EFFETS THERMIQUES A HAUTEUR D'HOMME

Phénomène A d'incendie du chai n°3 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)

Il n'y a pas d'effets thermiques à hauteur d'homme en dehors du site.

8.3.3.2 EFFETS THERMIQUES DOMINOS SUR LES STRUCTURES

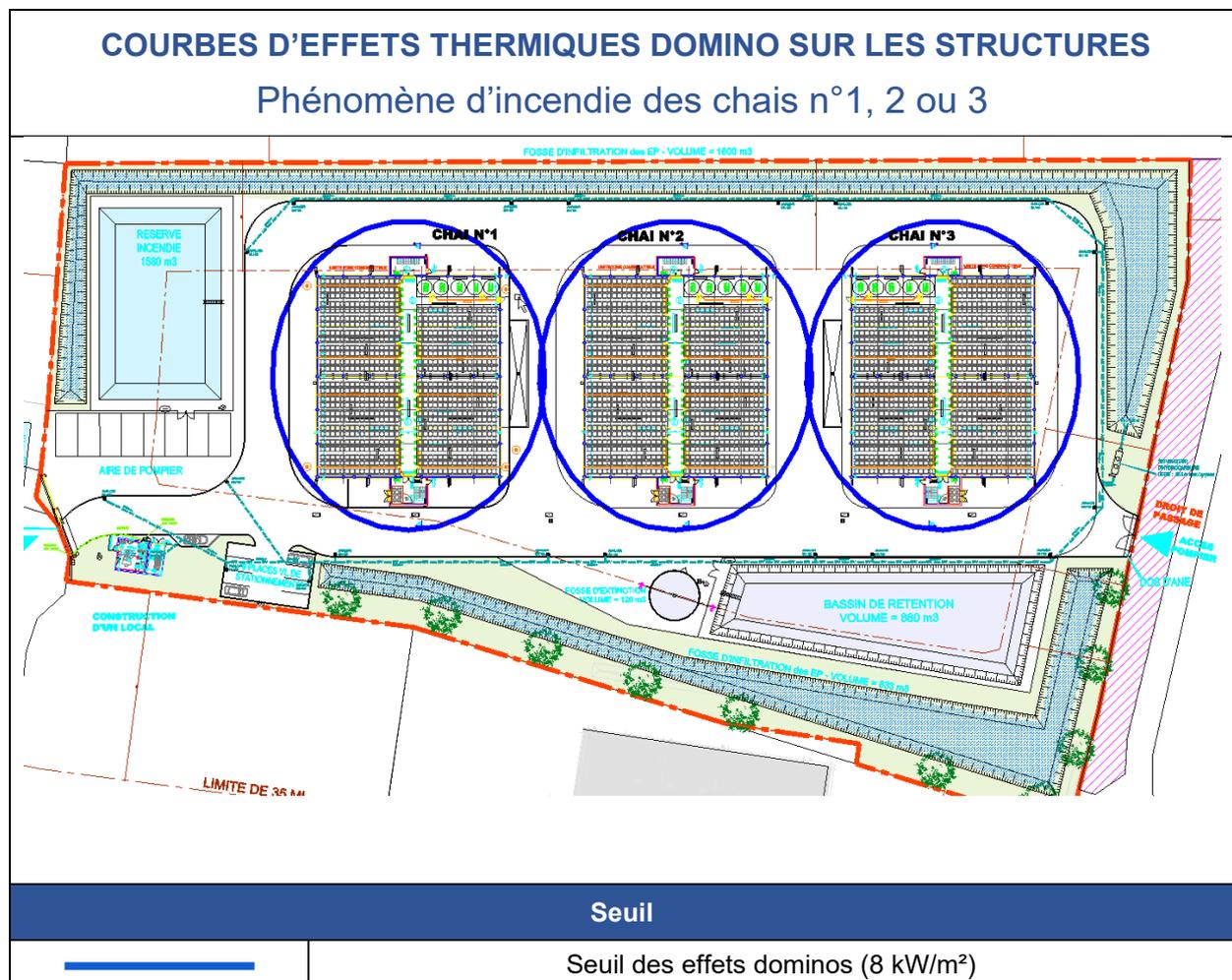
Le tableau suivant synthétise les périmètres d'effets dominos au seuil de 8 kW/m² sur les structures voisines, ou à défaut à mi-hauteur de flamme dépassant du mur, là où le flux thermique est maximal.

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 d'un chai de 300 m ²	Longueur	9,5 m	18 m
	Largeur	10 m	18 m

Tableau 34 : Distances d'effets dominos

Les tracés suivants retranscrivent ces résultats. Ils permettent de conclure qu'avec tenue des structures coupe-feu, il n'y a pas d'effets dominos entre stockages. Les résultats des modélisations en cas d'effondrement des murs sont présentés en annexe.



Il n'y a pas d'effets domino entre structures en cas d'incendie d'un chai.

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'Éclatement (PECL).

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

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

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 35 : 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 36 : 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 conduit aux résultats suivants :

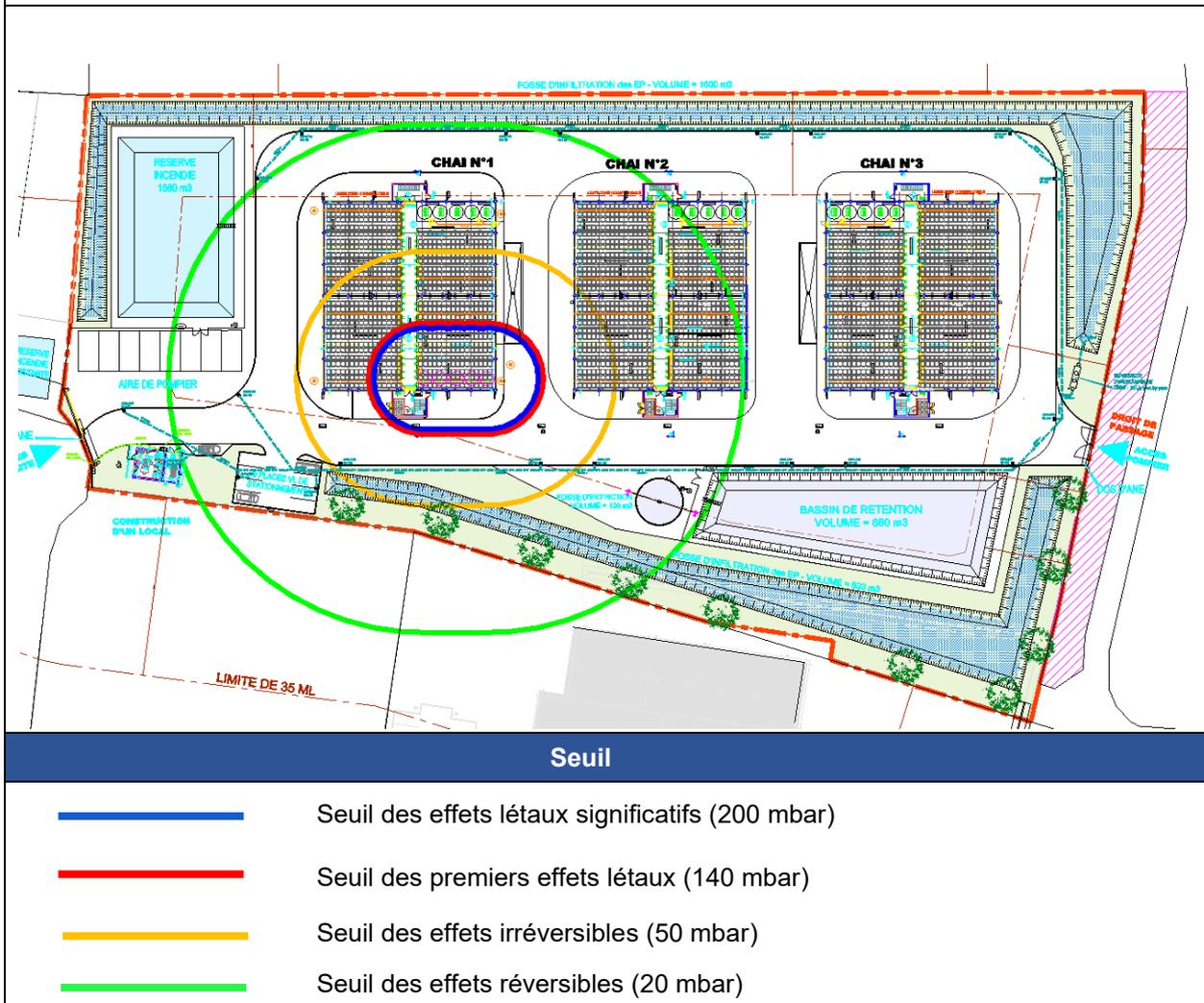
PhD	Caractéristiques des cuves			Distances (m) aux seuils d'effets (augmentées à la demi-dizaine supérieure)			
	V (en hl)	H (en m)	Diam (en m)	20 mbar	50 mbar	140 mbar	200 mbar
B – Explosion d'une cuve	300	4,9	2,8	50	25	10	10
D – Explosion d'un camion-citerne 300 hl				45	25	10	10

Tableau 37 : Caractéristiques des cuves et distances aux seuils d'effets de surpression

COURBES ENVELOPPES DES EFFETS DE SURPRESSION

Phénomène B d'explosion de bacs atmosphériques –

Cuves alcools du chai n°1

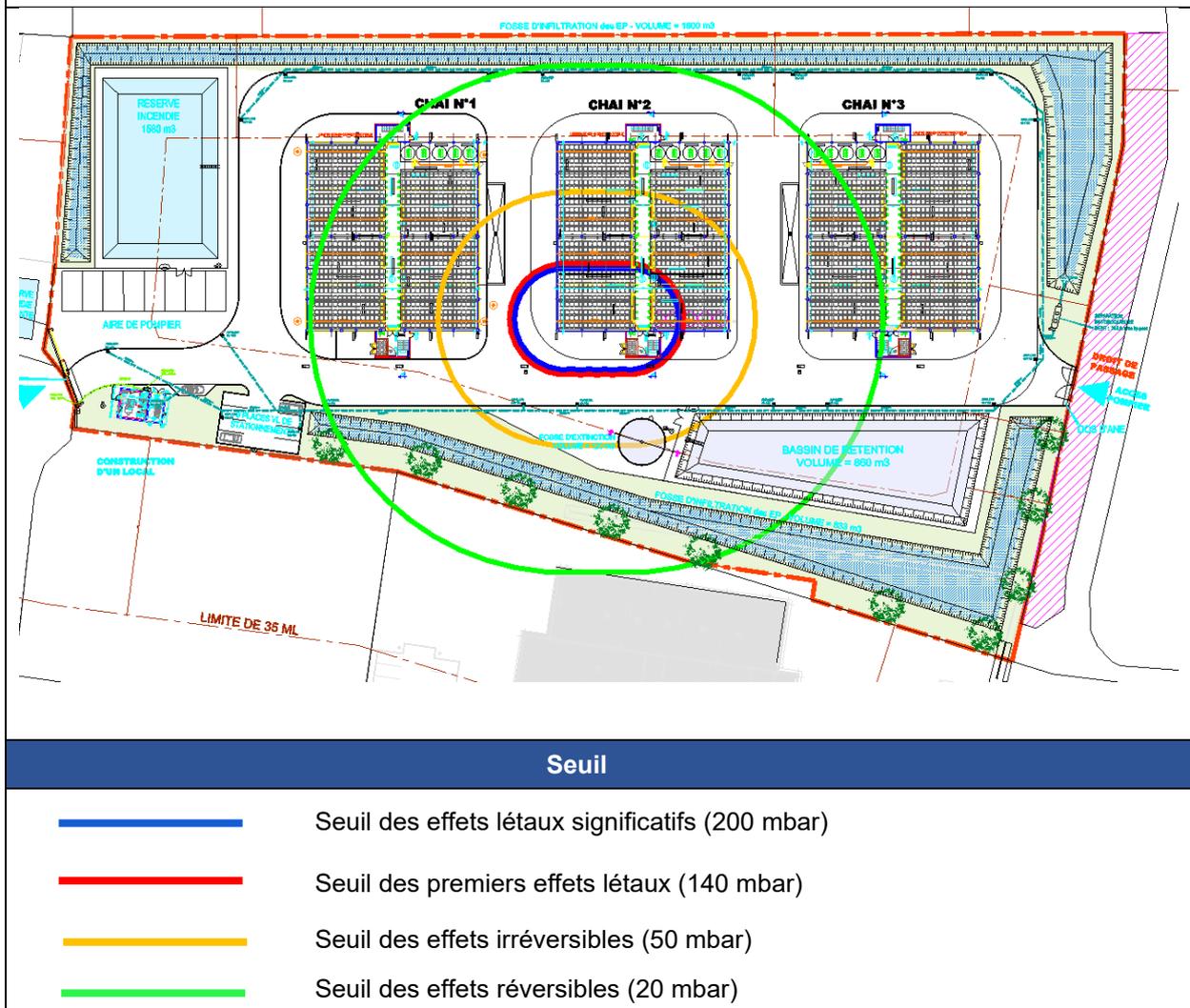


Remarque : ces tracés ne tiennent pas compte de la présence de murs ou d'écrans. Ils représentent la courbe enveloppe des phénomènes d'explosion des cuves.

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 (hormis en façade des ouvertures).

Seul le périmètre enveloppe des effets réversibles (20 mbars) sort légèrement du site.

COURBES ENVELOPPES DES EFFETS DE SURPRESSION Phénomène B d'explosion de bacs atmosphériques – Cuves alcools du chai n°2

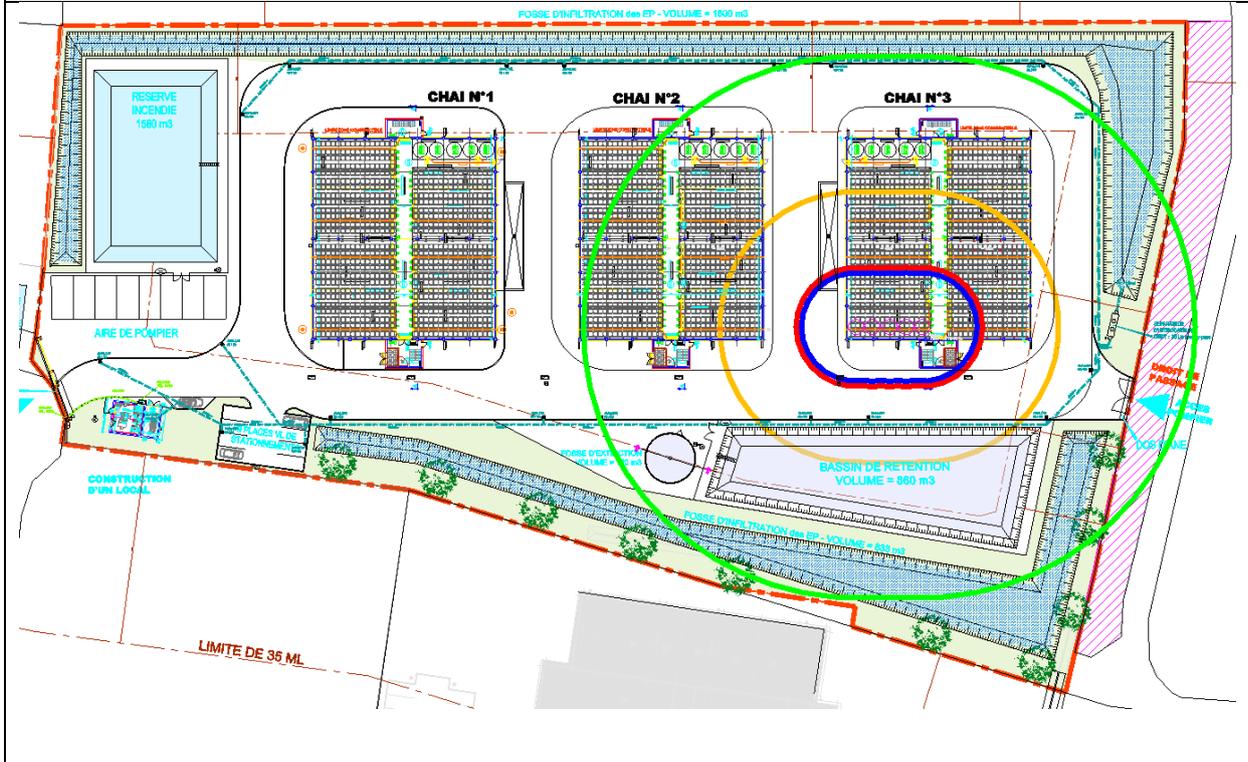


Remarque : ces tracés ne tiennent pas compte de la présence de murs ou d'écrans. Ils représentent la courbe enveloppe des phénomènes d'explosion des cuves.

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 (hormis en façade des ouvertures).

Seul le périmètre enveloppe des effets réversibles (20 mbars) sort légèrement du site.

COURBES ENVELOPPES DES EFFETS DE SURPRESSION Phénomène B d'explosion de bacs atmosphériques – Cuves alcools du chai n°3



Seuil

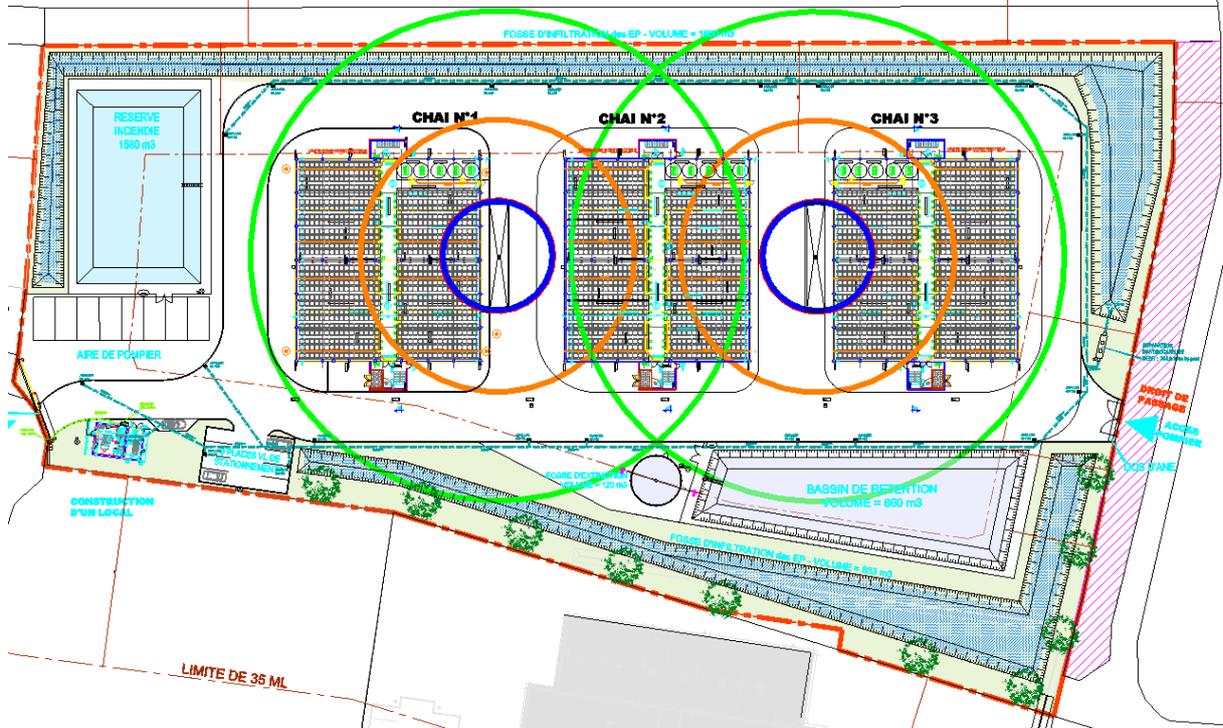
	Seuil des effets létaux significatifs (200 mbar)
	Seuil des premiers effets létaux (140 mbar)
	Seuil des effets irréversibles (50 mbar)
	Seuil des effets réversibles (20 mbar)

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.

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 (hormis en façade des ouvertures).

Seul le périmètre enveloppe des effets réversibles (20 mbars) sort légèrement du site.

COURBES ENVELOPPES DES EFFETS DE SURPRESSION Phénomène D d'explosion de citerne routière aux postes de dépotage



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) au poste de dépotage sort du site. Les périmètres d'effets létaux et d'effets irréversibles sont cantonnés à l'intérieur de l'exploitation en cas d'explosion d'une citerne routière.

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.

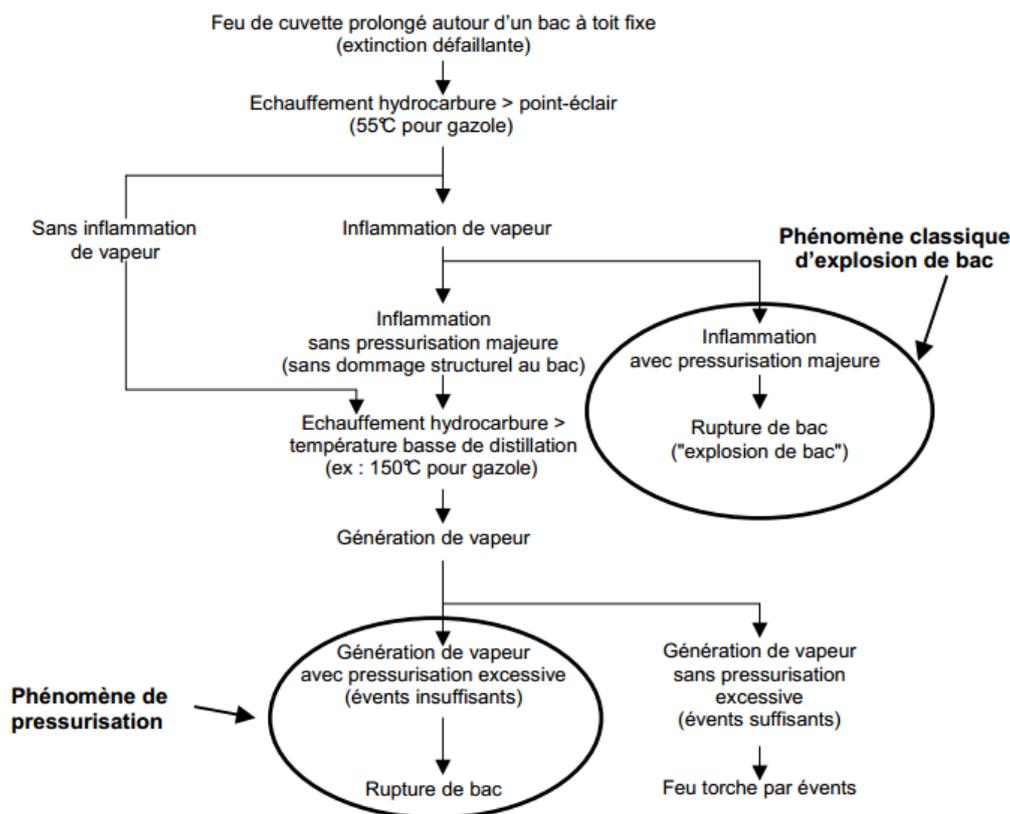
La circulaire reprend et fait référence à la note de diffusion du ministère en charge de l'écologie BRTICP/2008-638/OA du 23/12/08 relative à la modélisation des effets liés au phénomène de pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables. Elle précise les formules à utiliser pour modéliser le phénomène.

Cette circulaire 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 » ;

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

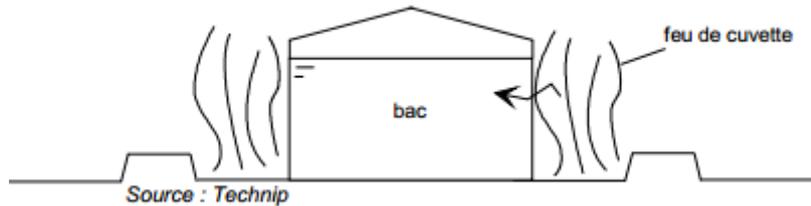


Figure 38 : Phénomène de pressurisation de bac à toit fixe

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 :

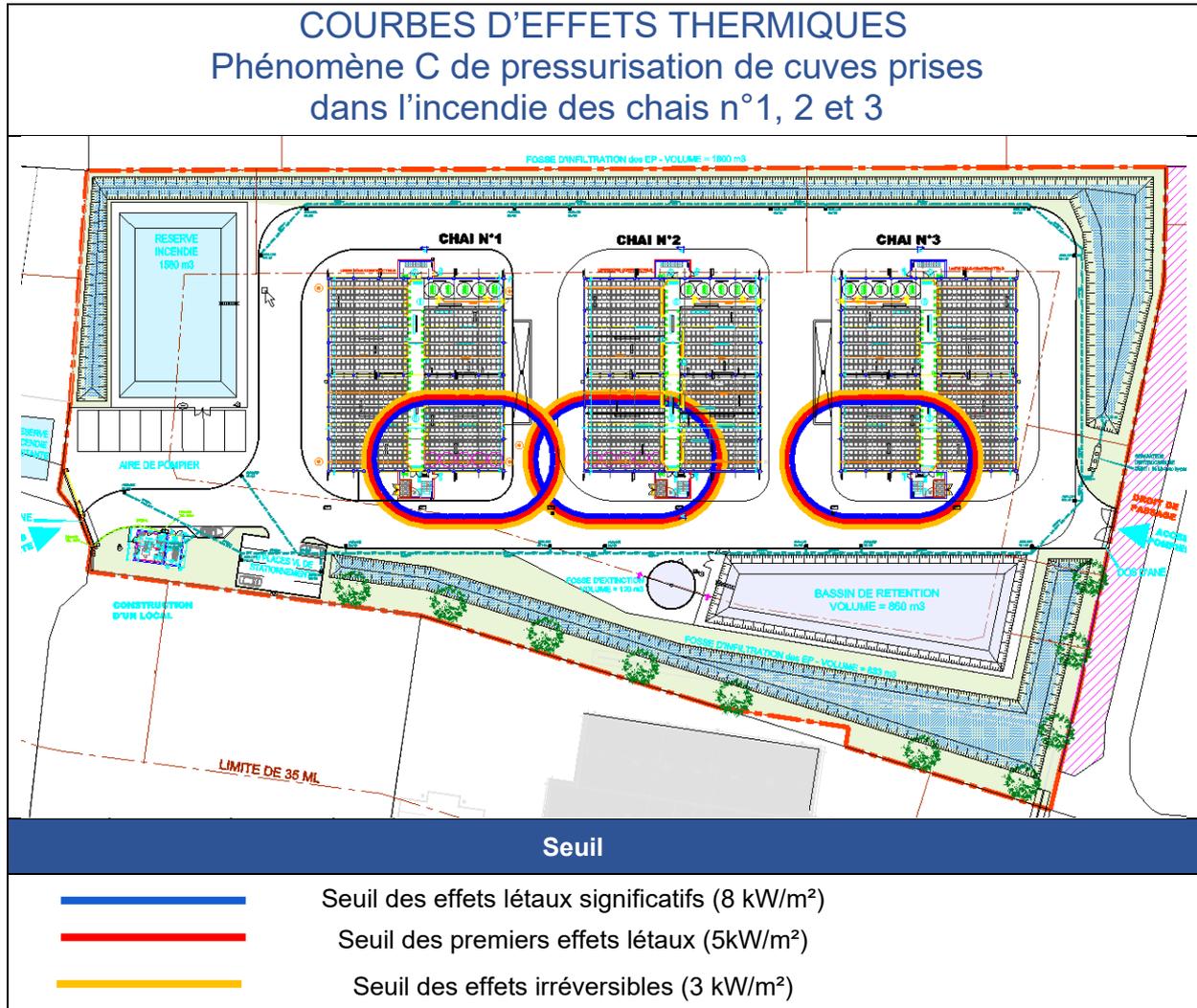
- le rayon de la boule de feu,
- la hauteur de son centre,
- la durée de la boule de feu,
- les seuils d'effets thermiques létaux et irréversibles associés,
- les distances aux seuils d'effets.

CMS (hl)	Caractéristiques de la boule de feu				Seuils d'effets			Distance au seuil d'effet (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
300	11	11	3.1	150	52,2	76,6	119,1	13	11	11

Tableau 38 : 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.

Les cuves du site sont pourvues de trappes de trous d'homme déverrouillées qui rendent physiquement impossible ce phénomène.



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

Les tracés ci-dessus ne tiennent pas compte de la présence des murs des chais. En présence des murs, aucun effet thermique associé à la pressurisation d'une cuve dans un chai n'est attendu à l'extérieur du chai

Les cuves comporteront un événement convenablement dimensionné pour rendre le phénomène de pressurisation physiquement impossible.

Tous les effets seront cantonnés à l'intérieur du site.

8.5.3 DIMENSIONNEMENT DES EVENTS DE PRESSURISATION

8.5.3.1 FORMULES RETENUES POUR LE DIMENSIONNEMENT DES EVENTS

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

Pression de design (mbar)	CODRES 91 (France)	EN 14015 (CEE)	API (US)
0	Réservoirs sans pression	Réservoirs à toit flottant	API 650 (jusqu'à 180 mbar)
5		Réservoirs sans pression	
10	Réservoirs à basse pression	Réservoirs à basse pression	
25		Réservoirs à basse pression	
56	Réservoirs à moyenne pression	Réservoirs à haute pression	
60	Sans objet	Réservoirs à très haute pression	API 620 (jusqu'à 1 bar)
180			
500			
1000			

Tableau 39 : Correspondance entre les différents codes de construction et les pressions de design associées

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

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

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

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

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

Avec

- C = coefficient de 1,64 applicable à une cuvette de rétention mal drainée,
- A : surface mouillée en m²

La formule devient :

- **$U_{fb} = 70900 \times A_w^{0,82} \times R_i / H_v \times (T/M)^{0,5}$**

Avec

- UFB : débit de vaporisation en Nm³/h d'air
- A_w : surface de robe au contact du liquide, en m² (avec hauteur plafonnée à 9 m)
- H_v : chaleur de vaporisation en kJ/kg
- M : masse molaire en kg/kmole
- R_i : coefficient de réduction pour prendre en compte l'isolation thermique ; ce facteur est pris égal à 1 correspondant à l'absence de toute isolation
- T : température d'ébullition, en K.

La section d'événement est donnée par la formule suivante :

$$S_e = \sqrt{\frac{1}{2} \rho_{air} \left(\frac{U_{FB}^2}{C_D^2 \times \Delta_p} \right)}$$

Avec

- ρ_{air} : masse volumique de l'air (1,3 kg/m³)
- Δ_p : différence de pression en Pa
- C_D : coefficient aérodynamique de l'événement (entre 0,6 et 1)
- S_e : section des événements en m²
- U_{FB} : débit de vaporisation en **Nm³/s** d'air

8.5.3.2 APPLICATION NUMERIQUE

Le tableau suivant présente les sections d'événements calculées sur la base des formules du chapitre précédent, sur la base d'un débit d'évacuation dimensionné sur une pression de rupture de 1000 mbar, position très majorante.

Contenance (hl)	Hauteur (m)	Diamètre (m)	Ufb (Nm3/h)	Aw (m²)	Section d'événement (m²)	Diamètre d'événement (m)
300	4,9	2,8	5013	43,1	0,036	0,22

Tableau 40 : Dimensionnement des surfaces d'événement

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, comme par exemple 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 CONSEQUENCES D'UN ECOULEMENT ACCIDENTEL

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.

Pour les écoulements plus importants, toutes les installations de stockage d'alcools de bouche seront en rétention déportée dimensionnée à plus de 50 % de la QSP, via des regards siphoniques et une fosse d'extinction. Les aires de dépotage seront en rétention sur le même bassin de rétention.

Le tableau suivant synthétise les justifications du dimensionnement de la rétention des capacités de stockage d'alcools.

Stockage	Surface	QSP*	Exigence de 50 % de la QSP	Capacité de rétention déportée	Conformité à l'exigence de 50% de la QSP
Chais 1 à 3	1 233 m ²	1 712,4 m ³	856,2 m ³	860 m ³	Conforme

* Quantité maximale susceptible d'être présente

Tableau 41 : Justification de l'adéquation des capacités de rétention

8.6.2 DEBORDEMENT DE RETENTION

La réglementation applicable aux chais impose la gestion des débordements de rétention vers des zones sans risques pour les tiers.

En cas de débordement de la rétention, les écoulements seront canalisés vers les noues d'infiltrations pour une capacité totale de 2433 m³. La rétention déportée et les noues sont à même de contenir la totalité des écoulements (alcools + eaux d'extinction).

9. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

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 42 : 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 lorsque 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 43 : 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 ».

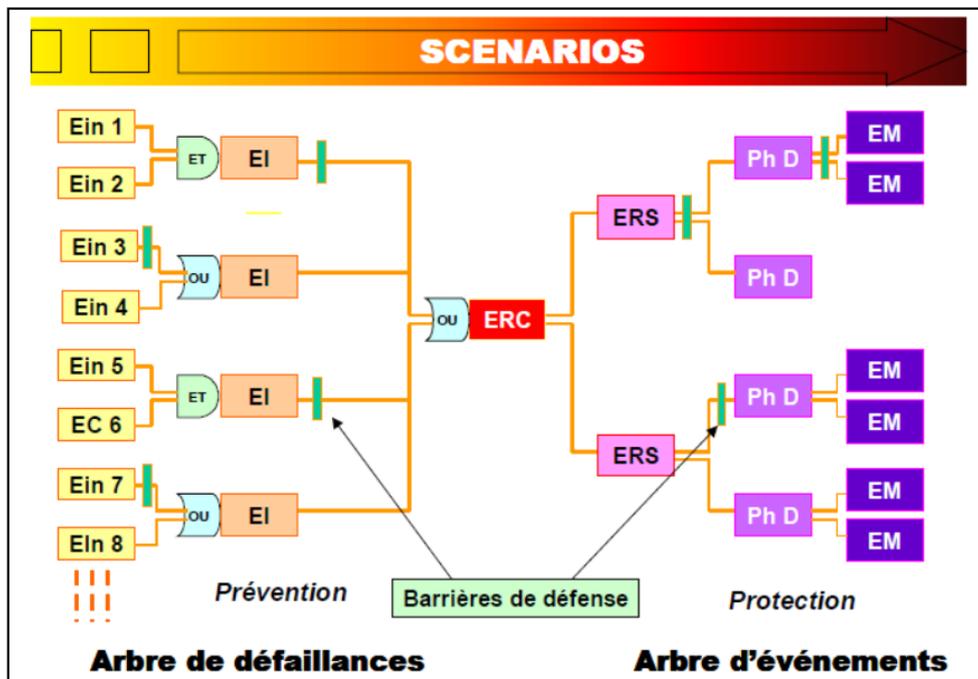


Figure 39 : Approche nœud papillon

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 44 : Echelle 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 45 : 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 », à l'exception de quelques phénomènes retardés de type pressurisation de cuve et pour des conditions d'urbanisation favorables.

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	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 46 : 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

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 explosions de bacs atmosphériques,
- les phénomènes de pressurisation de bacs pris dans un incendie.

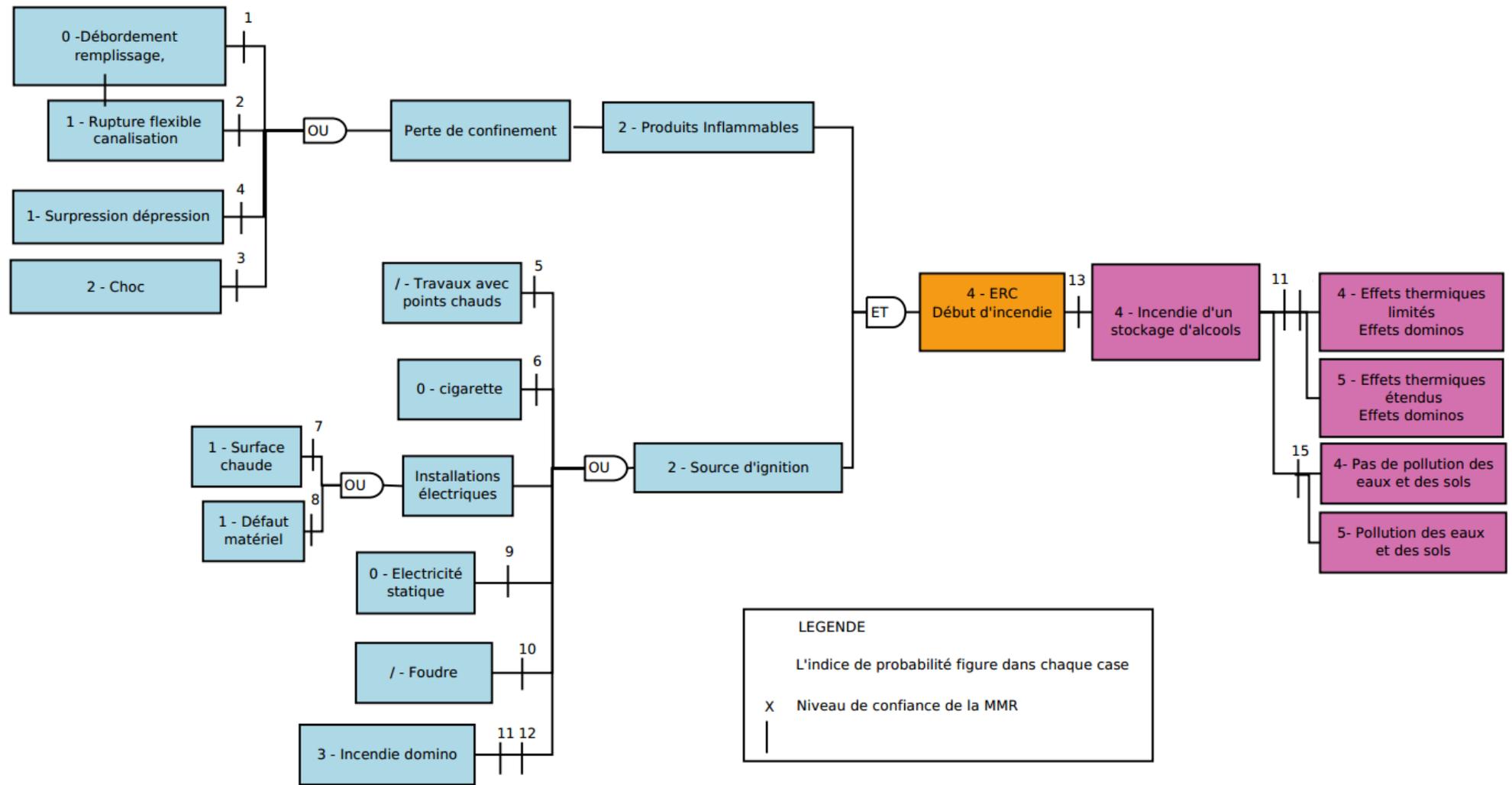


Figure 40 : Nœud papillon d'un incendie de stockage d'alcools

Arbre des causes – Incendie d'un stockage d'alcools								
Evènements initiateurs		Indice de fréquence d'occurrence	Mesures de prévention	N°	Indépendance	Temps de réponse	Efficacité	Niveau de confiance
Perte de confinement	Débordement 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	NC1
	Choc	1	Plan de circulation - consignes	3	oui	Adapté	oui	NC1
	Suppression 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		0	Affichage des interdictions et consignes	6	oui	Adapté	oui	NC2
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	NC2
Electricité 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	NC1
			Distance d'isolement	12	oui	Adapté	oui	NC1

Tableau 47 : EI et MMR d'un incendie de stockage d'alcools

Arbre d'évènements – 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
Ecoulements enflammés	Mise en rétention déportée	15	oui	Adapté	oui	NC1

Tableau 48 : Mesures de protection d'un incendie de stockage d'alcools

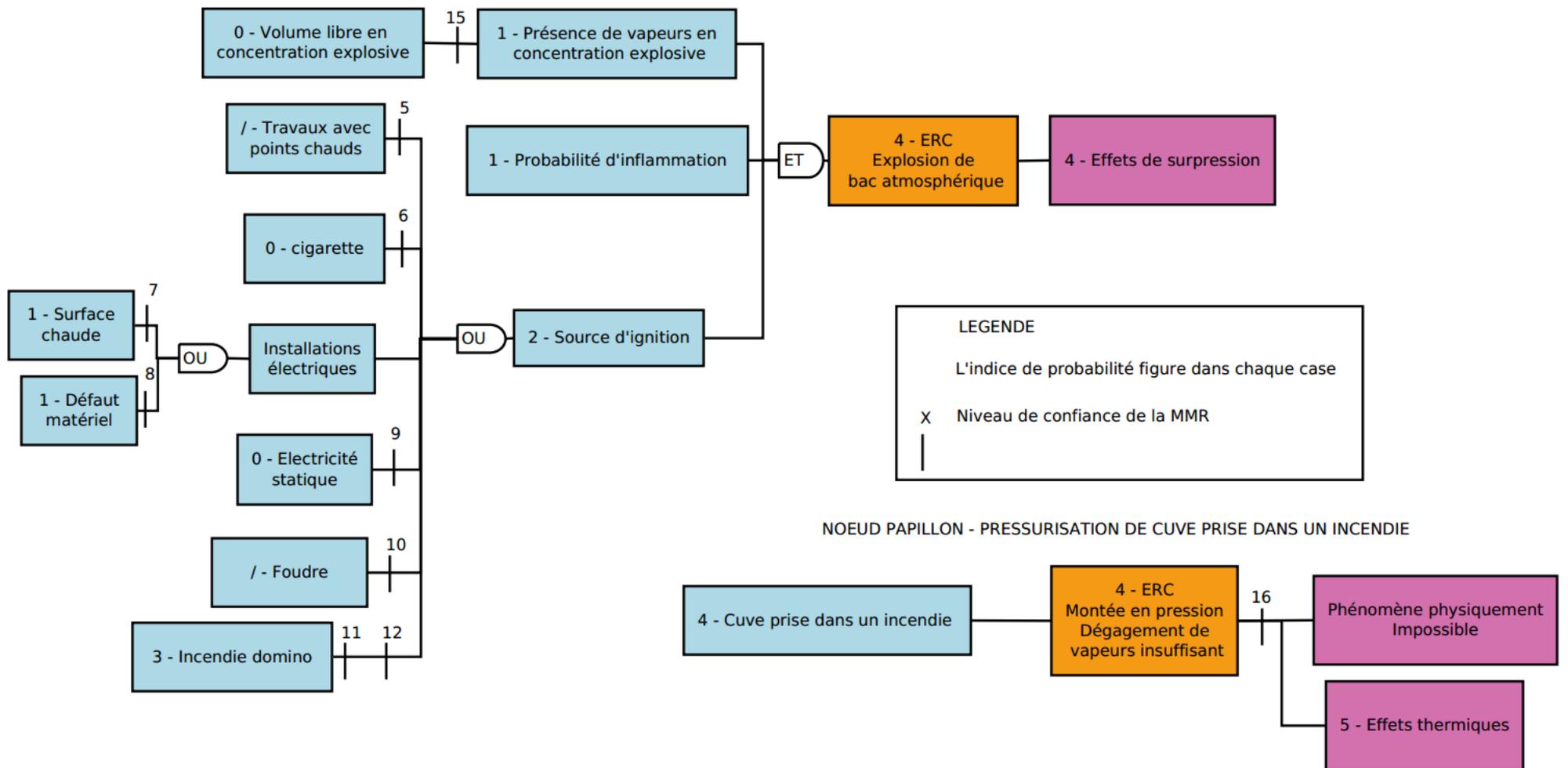


Figure 41 : Nœud papillon d'une explosion de bac atmosphérique et d'une pressurisation de cuve prise dans un incendie

Arbre des causes - Explosion de bac atmosphérique							
Evènements initiateurs	Indice de fréquence d'occurrence	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	0	Affichage des interdictions et consignes	6	oui	Adapté	oui	NC2
Installations électriques	1	Surface chaude	7	oui	Adapté	oui	NC1
		Défaut matériel	8	oui	Adapté	oui	NC2
Electricité 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	Murs coupe-feu	11	oui	Adapté	oui	NC1
		Distance d'isolement	12	oui	Adapté	oui	NC1
Vapeurs en concentrations explosives	0	Inertage	15	oui	Adapté	oui	1

Tableau 49 : EI et MMR d'une explosion de bac atmosphérique

Arbre des causes - Pressurisation de bac pris dans un incendie							
Evènements initiateurs	Indice de fréquence d'occurrence	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

Tableau 50 : EI et MMR d'une pressurisation de bac pris dans un incendie

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	PHENOMENE DANGEREUX	E	D	C	B
			Extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable
Incendie	A	Incendie d'un chai de 1 233 m ²		X		
Explosion	B	Explosion de bac atmosphérique		X		
Explosion	C	Pressurisation de bac pris dans un incendie	X			
Explosion	D	Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne		X		

Tableau 51 : Indice de probabilité des phénomènes dangereux retenus

9.2.2 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	PHENOMENE DANGEREUX	Nombre d'équivalent personnes			Niveau de gravité
			SELS	SEL	SEI	
Incendie	A	Incendie d'un chai de 1 233 m ²	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	B	Explosion de bac atmosphérique	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	C	Pressurisation de bac pris dans un incendie	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur
Explosion	D	Explosion du plus grand compartiment d'un camion-citerne	0	0	0	Non coté Pas d'effets à l'extérieur

Tableau 52 : 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 du délai disponible pour l'intervention des secours.

9.2.3 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.

9.2.4 EVALUATION DE L'ACCEPTABILITE DES SCENARIOS D'ACCIDENT

Aucun phénomène dangereux n'ayant d'effets à l'extérieur du site, ils ne seront pas représentés dans la grille ci-dessous.

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 53 : 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 d'une capacité de rétention adéquate sur site.

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 4.2.2 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 :

- une accessibilité des stockages, et des réserves d'eau aux engins du SDIS ;
- des moyens en eau 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 1553 m³, sur la base de l'incendie généralisé d'un chai ; ce besoin sera couvert par la réserve incendie de 1 580 m³ à proximité ;
- une implantation des chais à un éloignement des limites de propriétés conforme aux prescriptions du cahier des charges des nouveaux stockages d'alcools de bouche soumis à autorisation ;

- les caractéristiques des chais ont été présentées dans la « partie n°3 – Description des installations existantes et projetées » aux chapitres 3.5 et 4.3 et dans cette étude de dangers au chapitre 4.2.2.1 ;
- la mise en place d'un réseau PIA conforme à la règle APSAD dans les chais,
- des extincteurs de puissance 144 B en nombre suffisant par chai ;
- la protection foudre de toutes les structures à risques ;
- l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques ;
- la conformité des matériels électriques (normes ATEX, décret n°88-1056,...) ;
- la mise en rétention déportée des chais couvrant plus de 50% la QSP de chaque chai.
- une détection incendie sur tous les bâtiments ;

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 :

- réalisation 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 ;
- une prise de terre au poste de dépotage d'alcools,
- l'inertage des cuves d'alcools lorsqu'elles sont non utilisées,

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 est 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 seront toutes dotées d'évents convenablement dimensionnés (trappes de trou d'homme déverrouillées), afin de rendre physiquement impossible ce phénomène.

9.3.5 MESURES DE MAITRISE TECHNIQUES DES RISQUES DE POLLUTION

L'entreprise dispose ou disposera :

- d'un réseau de collecte des écoulements accidentels drainant tout écoulement sur les zones de dépotage d'alcools vers le bassin de rétention,
- d'un dimensionnement de rétention déportée couvrant plus de 50% de la QSP de chaque chai,
- de matériel d'intervention d'urgence en cas d'écoulement de faible ampleur comprenant de l'absorbant, des moyens de pompage, ... pour faire face à tout déversement accidentel.

En cas de débordement de la rétention déportée, les écoulements seront canalisés vers les noues d'infiltration.

9.3.6 MESURES ORGANISATIONNELLES DE MAITRISE DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION, DE PRESSURISATION ET DE POLLUTION

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

- l'application d'une procédure de 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 cuve non inertée à l'eau auparavant,
- des consignes de sécurité et de sensibilisation du personnel,
- l'affichage d'interdictions de type « interdiction de fumer », « interdiction de sources d'inflammation »,...
- 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,
- le maintien en permanence des ressources en eau à destination des secours et de leur accessibilité permanente,
- le maintien en eau des regards siphoniques,
- l'entretien de la noue d'infiltration des eaux pluviales qui servira aussi à la récupération des écoulements accidentels en cas de débordement des rétention internes de chai et de la rétention associée à l'aire de dépotage,
- la formation du personnel à la première intervention,
- ...

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 délai d'intervention sur le site est compris dans un intervalle de 10 à 15 minutes environ en fonction de l'origine des secours. Le centre en charge de l'intervention sera le SDIS16 de COGNAC. L'ensemble des moyens externes est décrit au chapitre 4.4.3.

10. ECHEANCIER ET COÛTS DES INVESTISSEMENTS DE SECURITE

Les tableaux suivants synthétisent les mesures projetées, leurs coûts et les échéances de réalisation proposées.

En charge	DESCRIPTION (pour 3 chais)	Coûts pour 3 chais	Coûts pour 1 chai
SCI DES CHAIS DU PONT NEUF	Terrassement	600 000 €	200 000 €
	Gros œuvre (bassins clôtures...)	1 400 000 €	466 667 €
	Ossature métallique	329 000 €	109 667 €
	Couverture	354 000 €	118 000 €
	Plâtrerie	381 000 €	127 000 €
	Plomberie	111 000 €	37 000 €
	Electricité	304 000 €	101 333 €
	Plate-forme (intérieur des chais)	1 200 000 €	400 000 €
	Etude- PC- Divers	25 000 €	8 333 €

En charge	DESCRIPTION (pour 3 chais)	Coûts pour 3 chais	Coûts pour 1 chai
DISTILLERIE DU VIEUX CHENE	Futaille in fine	13392 fûts dont 85% € à 250 et 15% à 500 € soit 3 850 200 €	1 283 400
	Total	8 554 200 €	4 704 000 €

Tableau 54 : Synthèse des coûts associés au projet

Descriptions	Date de réalisation
Terrassement	Juillet à Fin septembre 2020
Réalisation des voies	Janvier 2021
Réalisation de la fosse d'extinction	Janvier 2021
Réalisation du bassin de rétention	Janvier 2021
Réalisation des noues	Janvier 2021
Installation des réseaux électrique/eau	Octobre – Novembre 2020
Installation du déshuileur	Janvier 2021
Réalisation du chai n°1	De Juillet 2020 à janvier 2021
Création de l'aire de dépotage n°1	Fin 2020
Livraison et installation des cuves du chai n°1	Janvier – Février 2021
Futaille du chai n°1	Février- Mars 2021
Installation du réseau PIA	Juillet 2020 à fin Janvier 2021
Clôture du site	Novembre 2020
Installation des équipements de protection contre la foudre	Février- Mars 2021
Réalisation du local bureau/CEF	Fin 2020
Réalisation des espaces verts	Janvier 2021
Mise en service du site	Février 2021

Tableau 55 : Liste des travaux et échéancier

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, 8.4.4 et 8.5.2 de cette « partie 5 - 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 des chais,
- 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, il n'y a pas d'établissement à proximité susceptible d'impacter le site du projet ou d'être impacté par celui-ci.

En cas d'accident sur le site, l'arrêt de la circulation sur la route à proximité du site et sur le chemin carrossable seront à prévoir.

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, d'explosion et de pressurisation, 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 d'un chai de 1 233 m ²	Thermiques	Longueur	Na	2	16	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
		Largeur	4,5	8	16				
D - Pressurisation de cuve	Thermiques	Cuve 300 hl	11	11	13	Lente et retardée	5	* Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé

Na : non atteint – Np : Non pertinent

Tableau 56 : 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 disposeront de trappes de trou d'homme en haut de cuve qui seront déverrouillées en permanence.**

PhD	n°	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				
B– Explosion de bac atmosphérique	Cuve 300 hl	Surpression	50	25	10	10	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé
D – Explosion	Citerne routière	-	45	25	10	10	Rapide	4	Pas d'effets à l'extérieur	Non Classé

Tableau 57 : 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
59 Avenue Beaupréau, local 5,
17390 LA TREMBLADE, FRANCE
Tel : 06 63 55 85 22

Intervenants : Cédric MUSSET – Chef de projet et gérant
Alexandre RABILLON – Chargé d'études.