

 Rhum J.M	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	201 sur 285

V. ETUDE DE DANGERS

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	202 sur 285

SOMMAIRE

V.	ETUDE DE DANGERS	201
V.1	PRESENTATION DE L'ETUDE DE DANGERS.....	206
V.1.1	OBJET DE L'ETUDE	206
V.1.2	CHAMP DE L'ETUDE	206
V.1.3	PRINCIPES GENERAUX DE L'ELABORATION DE L'ETUDE DE DANGERS	207
V.2	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS – CARTOGRAPHIE ..	209
V.3	DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT	209
V.3.1	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	209
V.3.1.1	Environnement naturel	209
V.3.1.2	Environnement humain.....	211
V.3.1.3	Identification des agressions d'origine externe	212
V.3.2	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	216
V.4	ORGANISATION DE LA SECURITE	216
V.4.1	PRESENTATION GENERALE.....	216
V.4.2	MALVEILLANCE.....	216
V.4.3	FORMATION A LA SECURITE DES INSTALLATIONS.....	216
V.4.4	PROCEDURES ET CONSIGNES.....	217
V.4.5	CONTROLES PERIODIQUES ET MAINTENANCE	217
V.4.6	TRAVAUX NEUFS	218
V.4.7	PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS.....	218
V.5	IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGER.....	219
V.5.1	DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	219
V.5.1.1	Définitions préalables	219
V.5.1.2	L'éthanol	220
V.5.1.3	Autres produits chimiques	223
V.5.2	DANGERS LIES A LA MISE EN ŒUVRE DES PRODUITS	225
V.5.2.1	Identifications des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités	225
V.5.2.2	Cartographie des potentiels de dangers	226
V.5.3	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	228
V.5.4	RETOUR D'EXPERIENCE : ACCIDENTOLOGIE.....	229
V.5.4.1	Accidents survenus sur des installations similaires.....	229
V.5.4.2	Accidents survenus sur le site	232
V.5.4.3	Conclusion sur l'accidentologie	232
V.5.5	SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX ASSOCIES AUX INSTALLATIONS	233
V.6	ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA LIBERATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	236
V.6.1	SEUILS REGLEMENTAIRES.....	236
V.6.1.1	Seuils d'effets thermiques sur les personnes.....	236
V.6.1.2	Seuils d'effets thermiques sur les structures.....	236
V.6.1.3	Seuils d'effets de surpression sur les personnes	237
V.6.1.4	Seuils d'effets de surpression sur les structures	237
V.6.2	MODELISATION DES CONSEQUENCES DE LA LIBERATION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	238
V.6.3	ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA LIBERATION DES POTENTIELS DE DANGERS	239
V.6.3.1	Hypothèses et méthodologies retenues.....	239
V.6.3.2	Résultats des modélisations	242
V.6.3.3	Synthèse des principaux résultats	251

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	203 sur 285

V.7	DESCRIPTION DES MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION.....	253
V.7.1	ORGANISATION DE LA SECURITE AU SEIN DE L'ENTREPRISE.....	253
V.7.1.1	Gardiennage et contrôle d'accès.....	253
V.7.1.2	Maintenance.....	253
V.7.1.3	Procédure et consignes de sécurité.....	253
V.7.1.4	Prévention du risque d'explosion.....	254
V.7.1.5	Moyens de prévention pour la tour aéroréfrigérante.....	254
V.7.2	MOYENS D'INTERVENTION.....	255
V.7.2.1	Organisation générale.....	255
V.7.2.2	Moyens d'extinction incendie interne.....	256
V.7.2.3	Moyens d'extinction incendie externe.....	261
V.7.2.4	Confinement des eaux d'extinction incendie.....	264
V.8	ANALYSE DE RISQUES.....	266
V.8.1	METHODOLOGIE GENERALE.....	266
V.8.2	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....	267
V.8.2.1	Scénarios d'incendie (PhD 1) :.....	267
V.8.2.2	Scénario d'explosion cuve (PhD 2) :.....	269
V.8.2.3	Scénario d'émission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles (PhD 4).....	269
V.8.2.4	Cinétiques.....	270
V.8.2.5	Analyse des conséquences des défaillances des utilités.....	271
V.8.3	CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFET DES PHENOMENES DANGEREUX.....	271
V.8.4	SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS.....	271
V.8.5	CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES ET ACCIDENTS.....	273

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	204 sur 285

Liste des tableaux :

Tableau V.1 : Classement des produits selon leur point éclair et selon les réglementations	219
Tableau V.2 : Principales caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol	220
Tableau V.3 : Variation du point éclair des rhums en fonction de leur teneur en éthanol (source INRS)	221
Tableau V.4 : Caractéristiques toxicologiques de l'éthanol	222
Tableau V.5 : Produits chimiques présents	223
Tableau V.6 : Identification des phénomènes dangereux	225
Tableau V.7 : Répartition des types d'accidents par défaillances	231
Tableau V.8 : Phénomènes dangereux retenus dans la suite de l'étude	234
Tableau V.9 : Seuils réglementaires pour les effets thermiques sur les personnes	236
Tableau V.10 : Seuils réglementaires pour les effets thermiques sur les structures	236
Tableau V.11 : Seuils réglementaires pour les effets de surpression sur les personnes.....	237
Tableau V.12 : Seuils réglementaires pour les effets de surpression sur les structures.....	237
Tableau V.13 : Phénomènes dangereux retenus	238
Tableau V.14 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des flux thermiques – PhD1	242
Tableau V.15 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques sur les personnes – PhD1	243
Tableau V.16 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques sur les structures – PhD1	244
Tableau V.17 : Caractéristiques des cuves inox de stockage de rhum.....	246
Tableau V.18 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des surpressions – PhD2	246
Tableau V.19 : Évaluation des distances d'atteintes des effets de surpression – PhD2	247
Tableau V.20 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des effets thermiques de la boule de feu – PhD3	249
Tableau V.21 : Caractéristiques des cuves	249
Tableau V.22 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques de pressurisation de cuves – PhD3	250
Tableau V.23 : Synthèse des principaux résultats	251
Tableau V.24 : poteaux incendie présents sur le site.....	257
Tableau V.25 : Calcul des besoins en eau pour l'incendie d'un chai de vieillissement.....	259
Tableau V.26 : Calcul des besoins en eau pour les bâtiments hors stockage de rhum (APSAD D9)	260

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	205 sur 285

Tableau V.27 : Analyse préliminaire des risques (PhD 1)	268
Tableau V.28 : Analyse préliminaire des risques explosion de cuve (PhD 2)	269
Tableau V.29 : Analyse préliminaire d'émission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles (PhD 4)	269
Tableau V.30 : Synthèse des phénomènes dangereux.....	272
Tableau V.31 : Criticité résiduelle des évènements redoutés après réduction des risques.....	273

Liste des figures :

Figure V.1: Logigramme associé à l'élaboration de l'étude de dangers.....	208
Figure V.2 : Localisation de la Distillerie de Fonds-Préville	210
Figure V.3 : Zonage PPR du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL	213
Figure V.4 : Cartographie des aléas inondation sur le site de la distillerie, suite à la mise en place de mesures techniques	214
Figure V.5 : des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités.....	227
Figure V.6 : Répartition des incendies répertoriés sur des distilleries.....	230
<i>Figure V.7 : Répartition des explosions répertoriées sur des distilleries.....</i>	<i>230</i>
Figure V.8 : Répartition des pollutions répertoriées sur des distilleries.....	231
Figure V.9 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.1– Chai de vieillissement 1	244
Figure V.10 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.2 – Chai de vieillissement 2	245
Figure V.11 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.3 – Chai de distillation.....	245
<i>Figure V.12 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD2.1 – Chai de vieillissement 2</i>	<i>248</i>
Figure V.13 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD2.2 – Chai de distillation.....	248
Figure V.14 : Procédure de conduite à tenir en cas d'incendie.....	255
Figure V.15 : Détection et moyens incendie des chais de vieillissement.....	257
Figure V.16 : Détection et moyens incendie sur site	263
Figure V.17: Logigramme de conduite des analyses de risque	266

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	206 sur 285

V.1 PRÉSENTATION DE L'ETUDE DE DANGERS

V.1.1 OBJET DE L'ÉTUDE

La société Héritiers CRASSOUS DE MÉDEUIL exploite sur la commune de Macouba une unité de distillation et des installations de stockage et de vieillissement de rhum. Ces activités sont actuellement soumises à autorisation pour la partie stockage (Rubrique 2255-2) et pour les installations de production de rhum (Rubrique 2250-1) selon l'arrêté préfectoral N°033548 du 23 octobre 2003.

Dans le cadre de l'évolution de ces installations : mise en place d'une nouvelle colonne de distillation, mise en place d'une nouvelle chaudière, modification des capacités de stockages et des volumes de production,

La présente étude de dangers est donc une mise à jour du DDAE qui a été déposé en Aout 2014 et de la mise à jour de l'étude transmise en avril 2015 et a donc pour objectif de prendre en compte les dangers inhérents à l'ensemble des installations en activité du site de production, de stockage et de vieillissement de rhum.

V.1.2 CHAMP DE L'ÉTUDE

L'étude de dangers est réalisée conformément aux articles R512-6 et R512-9 du Code de l'Environnement relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation et aux différents arrêtés et circulaires d'application précisant le contenu des études de dangers.

Cette étude de dangers porte sur l'ensemble des risques générés par le site.

Toutefois elle s'appuiera sur la mise à jour du DDAE qui a été déposé en Aout 2014 et de la mise à jour de l'étude en avril 2015. Cette présente étude ne remettra pas en cause les modélisations réalisées auparavant pour les installations existantes et non modifiées depuis.

Cette étude, ici mise à jour, est réalisée sur la base des documents et réglementations suivants :

- Arrêté du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.
- 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
- Circulaire n°DPPR/SEI2/MM-05-0316 du 7 octobre 2005 relative aux installations classées – Diffusion de l'arrêté ministériel 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

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	207 sur 285

des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation

- Code de l'environnement livre V titre 1er: Loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et son décret d'application n°77-1133 du 21 septembre 1977
- Loi n°2003-699 du 31 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages
- Le code de l'environnement et en particulier le Titre V
- MEDD. Programme EAT-DRA-34-Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – partie 1 : principes et pratiques
- MEDD. Programme EAT-DRA-34-Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – partie 2 : données quantifiées
- INERIS-MEDD. Evaluation des barrières techniques de Sécurité Ω 10, Evaluation des dispositifs de prévention et de protection utilisés pour réduire les risques d'accidents majeurs (DRA-03). Verneuil-en-Halatte, Février 2005
- INERIS-MEDD. Méthodes systématiques de détermination d'ensemble de scénarios et exigences pratiques en terme de barrière de sécurité, Rapport intermédiaire d'opérations b et c, Analyse des Risques et Prévention des Accidents Majeurs (DRA-34). Verneuil-en-Halatte, 03 Décembre 2004.

Elles ne sont

V.1.3 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Le plan de l'étude de dangers a été établi sur la base du guide d'élaboration des études de dangers pour les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes, élaboré par le groupe de travail national « Méthodologie des études de dangers » placé sous l'égide du MEEDDM. La dernière révision a été diffusée par circulaire du MEEDDM en date du 10 mai 2010 (révision des guides de 2003 et 2004, reprise du guide du 28 décembre 2006).

Il se base sur une partie du logigramme de l'INERIS également disponible sur le site du MEEDDAT, adapté pour définir un critère de choix dans la méthode d'analyse des risques. Le logigramme retenu est présenté en page suivante.

La méthodologie retenue prend bien en compte le principe de proportionnalité édicté à l'article L.512-1 du Code de l'Environnement :

« [L'étude de dangers] précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés au L.511-1 CE 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 selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.** »

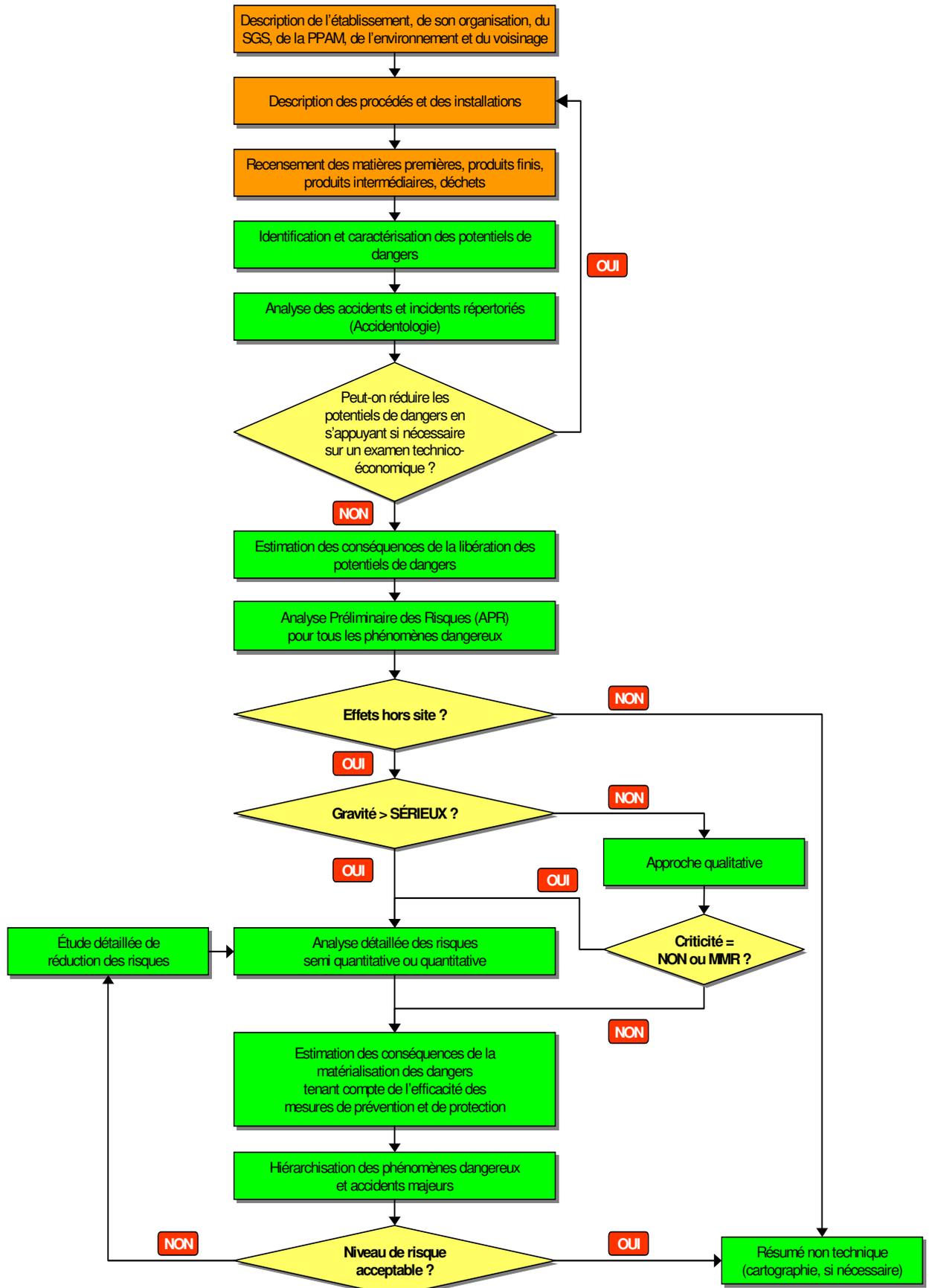


Figure V.1: Logigramme associé à l'élaboration de l'étude de dangers

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	209 sur 285

V.2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS – CARTOGRAPHIE

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude de dangers réalisée pour l'établissement Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique conformément au Code de l'Environnement.

Ce résumé non technique ne prétend pas fournir toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts du site Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL sur l'environnement et des dangers liés à son exploitation. Il faut pour cela analyser l'ensemble du dossier.

Il est présenté dans le livret accompagnant ce présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

V.3 DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT

La description des installations est détaillée dans la partie III « Description des installations » du présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

La description de l'environnement du site est détaillée dans la partie IV « Étude d'impact » du présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

Les éléments importants à prendre en compte dans la présente étude de dangers sont résumés dans les paragraphes suivants.

V.3.1 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

V.3.1.1 Environnement naturel

V.3.1.1.1 *Contexte géographique général*

(Cf paragraphe IV.3.1.1 de l'étude d'impact)

La Distillerie de Fonds-Préville est située sur le territoire de la commune de Macouba, au nord de la Martinique. Elle est localisée au lieu-dit Fonds-Préville.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	210 sur 285

Figure V.2 : Localisation de la Distillerie de Fonds-Préville



Source : Carte IGN, échelle 1/25 000°

V.3.1.1.2 Topographie

Cf. Paragraphe 3.1.1.3 de l'étude d'impact.

V.3.1.1.3 Définition cadastrale

Cf. Paragraphe 3.1.2 de l'étude d'impact.

V.3.1.1.4 Climat

Cf. paragraphe IV.3.7 de l'étude d'impact.

V.3.1.1.5 Milieu naturel remarquable

Cf. paragraphe IV.3.11 de l'étude d'impact.

V.3.1.1.6 Risques naturels

Les risques naturels auxquels est exposé le site sont décrits au § V.3.1.3.2 de l'étude de dangers.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	211 sur 285

V.3.1.2 Environnement humain

Cf paragraphe IV.3.4 de l'étude d'impact.

V.3.1.2.1 Infrastructures

Cf paragraphe IV.3.5 de l'étude d'impact.

V.3.1.2.1.1 Canalisations et axes de transport de marchandises dangereuses (TMD)

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'a été identifiée à proximité immédiate du site.

Les seuls transports de marchandises dangereuses susceptibles d'emprunter la route d'accès à la distillerie sont les camions citernes desservant la distillerie, de 2 à 3 fois par mois.

A noter les canalisations aériennes qui rejoignent le site de la distillerie et le site de stockage qui sont utilisés uniquement pendant les transferts et qui sont maintenues vides en dehors des transferts.

V.3.1.2.1.2 Réseau ferroviaire

Il n'y a aucun réseau ferroviaire en Martinique.

V.3.1.2.1.3 Aéroport / Aérodrome

Il n'y a pas de risque particulier lié à la navigation aérienne sur le site. Les installations se tiennent hors du champ d'application des servitudes aéronautiques de l'aérodrome de Fort-de-France / Lamentin.

V.3.1.2.1.4 Réseau fluvial

Il n'y a pas de réseau de transport fluvial en Martinique.

V.3.1.2.2 Plan d'Occupation des Sols (POS)

Cf paragraphe IV.3.2.1 de l'étude d'impact.

V.3.1.2.3 Etablissements recevant du Public

Cf. paragraphe IV.3.4.4.1 de l'étude d'impact.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	212 sur 285

V.3.1.2.4 Etablissements industriels voisins

Cf. paragraphe IV.3.4.3.2 de l'étude d'impact.

V.3.1.3 Identification des agressions d'origine externe

Les données ci-après sont issues du site prim.net.

V.3.1.3.1 Agressions d'origine humaine

V.3.1.3.1.1 Etablissements industriels voisins

Il n'y a actuellement pas d'établissement industriel dans le voisinage de la distillerie. A noter le site de stockage des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL, dont le fonctionnement est lié à l'activité de la distillerie.

V.3.1.3.1.2 Canalisations et axes de transport de matières dangereuses (TMD)

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'a été identifiée à proximité immédiate du site.

Les seuls transports de marchandises dangereuses susceptibles d'emprunter la route d'accès à la distillerie sont les camions citernes desservant la distillerie, de 2 à 3 fois par mois.

La route départementale D10 passe à plus de 1 km de l'entrée du site concerné.

V.3.1.3.1.3 Chute d'aéronefs

Il n'y a pas de risque particulier lié à la navigation aérienne sur le site. Les installations se tiennent hors du champ d'application des servitudes aéronautiques de l'aérodrome de Fort-de-France / Lamentin.

V.3.1.3.1.4 Rupture de barrage

Le risque rupture de barrage n'est pas identifié sur la commune de Macouba.

V.3.1.3.2 Agressions d'origine naturelle

◆ Inondation

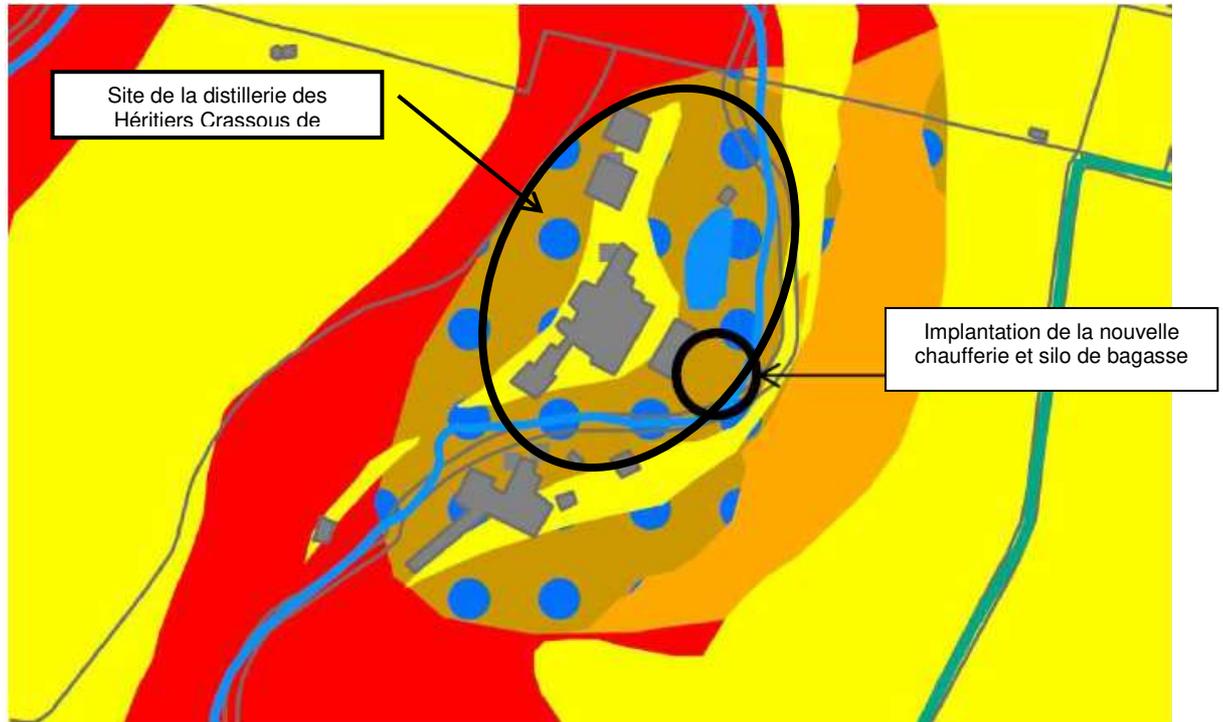
Le PPRN de Macouba a été approuvé par arrêté préfectoral n° 2013337-0018 le 3 décembre 2013.

Un extrait du plan de zone du PPRN est présenté sur la figure ci-dessous. Des zones d'aléa « inondation » sont définis sur le site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	213 sur 285

Les installations de production de la distillerie sont hors zone inondable. Seule une partie du site, sur la partie sud-est, connaît un aléa inondation. Il s'agit de la zone d'implantation projetée de la chaufferie et du silo de bagasse.

Figure V.3 : Zonage PPR du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL



Légende :

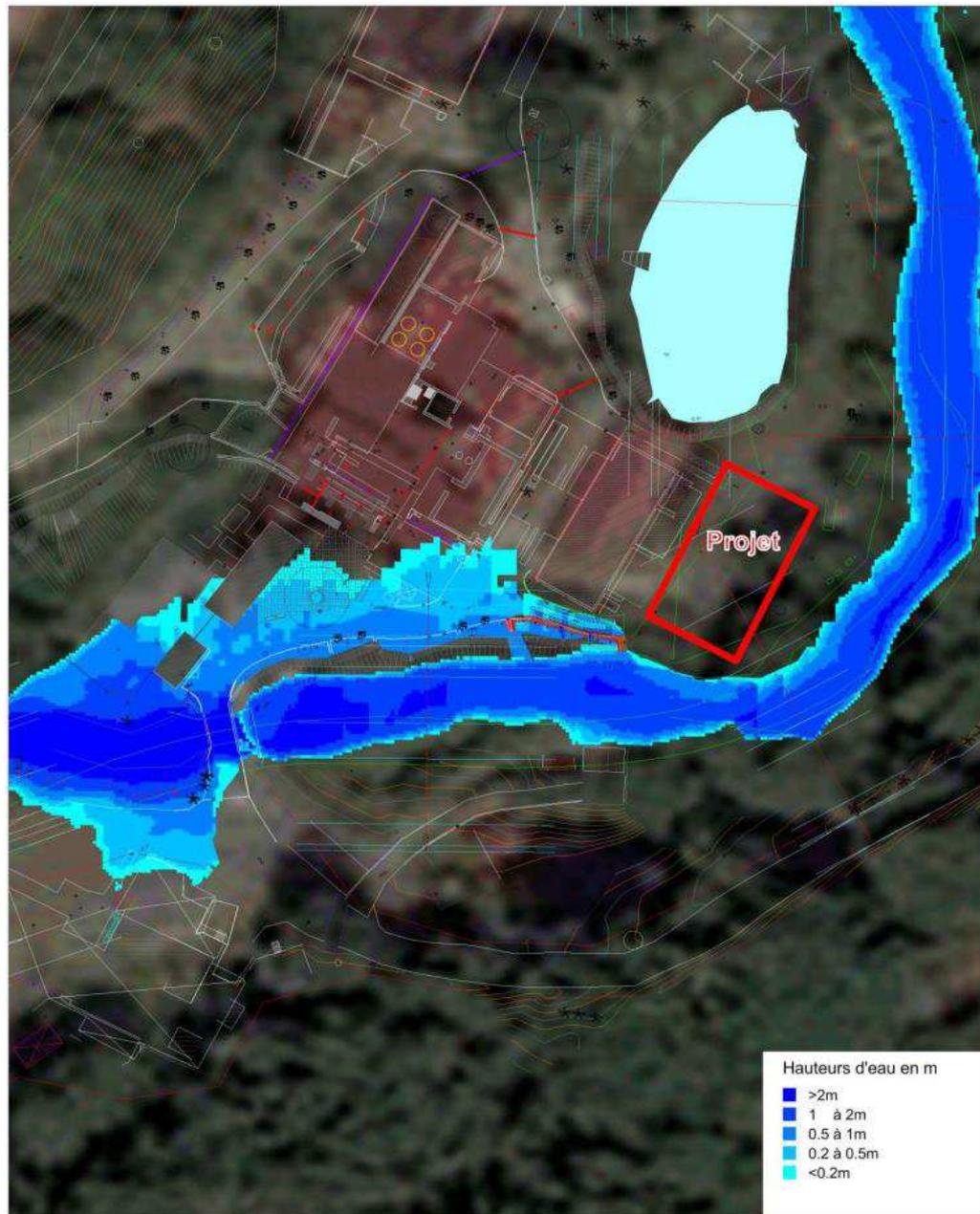
-  Application de prescriptions particulières
-  Application de prescriptions et réalisation d'un aménagement global
-  Pas de construction autorisée sauf exceptions précisées au règlement
-  Pas de construction autorisée avec possibilité d'expropriation
-  Application de prescriptions et réalisation d'une étude de risque

Suite à l'étude hydraulique de risque au titre du PPRN de Février 2016, rédigé par EGIS, fourni en annexe 8, des dispositions constructives vont être mis en œuvre afin que ce risque d'inondation n'impacte plus les installations projetées.

En effet, les travaux vont permettre de canaliser l'eau s'écoulant sur la voirie en rive gauche. Comme le montre la figure suivante extraite de l'étude hydraulique, l'élargissement des 2 descentes d'eau va permettre d'évacuer le débit de la voirie vers le lit mineur et ainsi de mettre hors d'eau le projet.

Cette figure confirme que les installations de la distillerie des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL ne seront pas soumises au risque d'inondation, avec la mise en place des mesures techniques définies dans l'étude hydraulique.

Figure V.4 : Cartographie des aléas inondation sur le site de la distillerie, suite à la mise en place de mesures techniques



La Distillerie a été inondée en 1993 suite à la formation d'un embâcle au niveau du pont de la rivière Roche qui a entraîné une montée des eaux, sans dégât important sur les installations.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	215 sur 285

◆ Séisme

En application du décret 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, modifié par le décret n°2000-892 du 13 septembre 2000, la Martinique et les installations de la Distillerie se situent en zone à risque fort, en zone 5.

D'après l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », la distillerie appartient à la catégorie d'installations d'importance II (dont la défaillance présente un risque dit moyen pour les personnes).

Les nouvelles constructions (nouvelle chaufferie et silo) seront réalisées selon les règles de l'Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

Aucun dégât significatif n'a été observé sur le site de la Distillerie lors du séisme du 29 novembre 2007 d'une magnitude de 7,4 sur l'échelle de Richter dont l'épicentre était situé à 25 km au nord de la Martinique.

En cas de ruine d'une ou plusieurs cuves de stockage de rhum ou des cuves de fermentation suite à un séisme, les liquides répandus seront collectés dans les rétentions et, en cas de rupture des rétentions, dans la lagune située en point bas. La Distillerie ne constitue pas une menace pour l'environnement en cas de séisme.

◆ Foudre

Le niveau kéraunique de la Martinique est relativement faible ($N_k = 27$) soit une densité de foudroiement de 2,7 coups de foudre par km^2 . En cas de cyclone, le risque de foudroiement est augmenté.

◆ Mouvements de terrains

Les installations de la Distillerie sont en majorité situées en aléa moyen en ce qui concerne les mouvements de terrain. Les installations situées au Nord (chais de vieillissement n°3 et 4) sont en partie cartographiées en aléa fort.

◆ Volcanique

Les installations de la Distillerie sont situées en aléa très élevé en ce qui concerne le volcanisme.

◆ Cyclones

Le risque cyclonique est fort en Martinique (Zone 4 règlement neige et vent NV65). D'après le PPR, en moyenne on observe une année sur quatre le passage d'une tempête tropicale ou d'un ouragan près des Antilles Françaises. La construction en Martinique doit se faire dans le respect des règles para cycloniques.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	216 sur 285

V.3.1.3.3 Traitement spécifique de certains événements initiateurs

Conformément à l'annexe 4 de l'arrêté du 10 mai 2000 modifié, les événements externes suivants susceptibles de conduire à des accidents majeurs ne sont pas pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques :

- chute de météorite ;
- séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence, éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, et applicables aux installations classées considérées ;
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 de ce même code ;
- actes de malveillance.

V.3.2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La description des installations est reprise dans le chapitre « Description des installations ».

V.4 ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

V.4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La surveillance technique des installations est assurée par le responsable technique et les opérateurs présents en permanence sur le site pendant les horaires de fonctionnement.

V.4.2 MALVEILLANCE

Un système d'alarme anti-intrusion relié à un dispositif de télésurveillance 24h/24 a été mis en place sur le site. Le directeur de la Distillerie est immédiatement prévenu par téléphone en cas de déclenchement.

V.4.3 FORMATION À LA SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS

◆ Exercices Incendie

Une formation par un organisme agréé est dispensée à tout le personnel sur la conduite à tenir en cas de feu. Elle comprend notamment l'utilisation d'extincteurs, RIA. L'exercice incendie est réalisé 1 fois par an.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	217 sur 285

◆ Formation et information du personnel

A l'embauche, les opérateurs font l'objet d'une formation sécurité/environnement dès leurs premiers jours dans l'entreprise.

Des consignes affichées dans les locaux à risques, reprennent les instructions suivantes :

- mesures à prendre en cas de fuite de produit liquide,
- conditions d'intervention en cas d'incendie,
- moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie,
- conduite à tenir pour procéder à l'arrêt d'urgence et à la mise en sécurité de l'installation,
- procédure d'alerte avec numéros de téléphone associés.

V.4.4 PROCÉDURES ET CONSIGNES

Les procédures et consignes de sécurité sont affichées aux postes de travail et sont consultables.

Des plans de localisation des moyens de lutte contre l'incendie sont répartis à l'intérieur des locaux et facilement consultables.

Les interdictions de fumer sont affichées à proximité et dans les zones à risques.

Les travaux par points chauds (oxycoupage, soudure, meulage...) seront préalablement validés par le responsable technique et feront l'objet d'un permis de feu. Les entreprises extérieures interviendront sur site après validation d'un plan de prévention soumis au directeur d'exploitation.

Les salariés disposent des équipements de protection individuels (EPI) adaptés aux tâches à réaliser (gants, lunettes, masques, chaussures de sécurité, casques, bouchons d'oreilles...).

V.4.5 CONTRÔLES PÉRIODIQUES ET MAINTENANCE

La maintenance complète des installations, leur entretien et les révisions qui leur sont associées, sont réalisés périodiquement par l'APAVE, organisme agréé, selon les périodicités prescrites dans le Code du travail :

- les installations électriques,
- la chaudière et le générateur de vapeur,
- les moyens de protection incendie,
- les équipements de levage,
- les appareils sous pression.

La maintenance des installations est à la charge d'une personne nommée par le responsable technique et le directeur. Les dispositifs de sécurité sont contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	218 sur 285

V.4.6 TRAVAUX NEUFS

Les travaux importants font l'objet d'études préliminaires. Ces études intègrent et valident tous les systèmes de sécurité nécessaires aux installations neuves et implantés en référence à la réglementation et à l'analyse des risques du site. Ce qui est le cas pour les nouvelles installations comme la nouvelle chaufferie et le silo.

En ce qui concerne tous les travaux effectués dans l'enceinte de l'établissement, qu'il s'agisse d'installations nouvelles, de réparations de toutes natures, de contrôles d'essais ou d'épreuves diverses, toutes les précautions d'usage et réglementaires sont respectées :

- sociétés spécialisées avec matériels aux normes et personnel compétent ;
- autorisation de travail,
- permis de feu,
- délimitation des zones de travail,
- délimitation des zones de circulation,
- consignations / déconsignations.

V.4.7 PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Ces risques sont associés au Code du travail et ne seront pas abordés au niveau de l'étude de dangers (notamment ce qui est du niveau risques chute en hauteur, ...).

Toutefois certains risques (risque incendie, ATEX notamment) et méthodes d'analyses sont étroitement liés à l'étude de dangers (peuvent être une donnée d'entrée de l'étude de dangers) d'où ce chapitre.

Les autres risques professionnels sont étudiés dans le cadre de l'évaluation des risques professionnels et du document unique.

V.5 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER

V.5.1 DANGERS LIÉS AUX PRODUITS

V.5.1.1 Définitions préalables

Les quelques définitions données ci-après concernent des termes caractérisant les produits et permettant d'évaluer les risques d'incendie, d'explosion et de toxicité.

- ◆ Le **point éclair** (PE) est la température à partir de laquelle les vapeurs de la substance combustible s'enflamment lorsqu'on approche une flamme. Il permet de classer les produits selon la figure ci-après :

Tableau V.1 : Classement des produits selon leur point éclair et selon les réglementations

Point éclair	< 0 °C	< 21 °C	< 23 °C	≤ 55 °C	≤ 60 °C	≤ 100 °C
Système préexistant	F+ ; R12 si $T_{éb} \leq 35$ °C F ; R12 si $T_{éb} > 35$ °C	F ; R11	R10		Non classé	
Règlement CLP	Cat. 1 si $T_{éb} \leq 35$ °C Cat. 2 si $T_{éb} > 35$ °C			Cat. 3		Non classé
Nomenclature IC	A : extrêmement inflammables si $P_{vap}(35^{\circ}C) > 10^5$ Pa B : Inflammables de 1 ^{ère} catégorie si $P_{vap}(35^{\circ}C) \leq 10^5$ Pa	B : Inflammables de 1 ^{ère} catégorie		B : Inflammables de 2 ^{ème} catégorie		

Nota : Classification des liquides inflammables : la pression de vapeur intervient pour leur classement.

- ◆ La **température d'auto inflammation** (T_{auto}) est la température à laquelle la réaction de combustion d'un corps s'amorce d'elle-même sans qu'elle soit mise au contact d'une flamme ou d'une étincelle.
- ◆ La **limite inférieure d'explosivité** (LIE) d'un gaz ou d'une vapeur dans l'air est la concentration minimale en volume dans le mélange au-dessus de laquelle il peut être explosif.
- ◆ La **limite supérieure d'explosivité** (LSE) d'un gaz ou d'une vapeur dans l'air est la concentration maximale en volume dans le mélange au-dessous de laquelle il peut être explosif.
- ◆ La **valeur moyenne d'exposition** (VME) est la concentration moyenne où les travailleurs peuvent être exposés au poste de travail pendant huit heures.
- ◆ La **valeur limite d'exposition** (VLE) est la concentration maximale à laquelle le personnel peut être exposé pendant quinze minutes.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	220 sur 285

V.5.1.2 L'éthanol

Le principal produit mis en œuvre sur le site est le rhum sous deux catégories :

- Le rhum blanc (solutions aqueuses d'éthanol d'une concentration de l'ordre de 70 % en volume ou inférieur, en sortie de distillation),
- le rhum vieux (solutions aqueuses d'éthanol d'une concentration de l'ordre de 50% à 62% en volume).

V.5.1.2.1 Propriétés physico-chimiques

L'éthanol est un liquide mobile, incolore, volatil et hygroscopique. Quand il est pur, son odeur est plutôt agréable et son seuil de détection olfactive se situe entre 10 et 350 ppm.

Les principales caractéristiques physiques de l'éthanol pur sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau V.2 : Principales caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	
- État à température et pression ambiante	Liquide mobile, incolore, volatil et hygroscopique
- Odeur	Caractéristique
- Masse molaire	46,07 g/mol
- Point de fusion	-114°C
- Point d'ébullition à P _{atm}	78,5 °C
- Densité liquide / eau	0,79
- Densité de vapeur / air	1,59
- Point éclair	12,8°C en coupelle fermée
- Limites d'explosivité en % volumique dans l'air	LIE 3,3% et LSE 19% (*)
- Température d'auto inflammation	363°C
- Indice d'évaporation	8,3
- Solubilité	Bonne avec l'eau et la plupart des solvants organiques

(*) Nota : LIE (Limite Inférieure d'Explosivité) et LSE (Limite Supérieure d'Explosivité)

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	221 sur 285

Le tableau ci-après donne le point éclair de l'éthanol en mélange avec l'eau en fonction du degré alcoolique de la solution, le site utilise en très grande majorité de l'éthanol titrant entre 40 % et 70%.

Tableau V.3 : Variation du point éclair des rhums en fonction de leur teneur en éthanol (source INRS)

Titre	Point éclair	Inflammabilité
70 %	21 °C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
60 %	22 °C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
40 %	26 °C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
30 %	29 °C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
13 %	45 °C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
10 %	49°C	Inflammable de 1 ^{er} catégorie
5 %	62°C	Inflammable de 2 ^{ème} catégorie

V.5.1.2.2

V.5.1.2.3 Propriétés physico-chimiques

L'éthanol présente les caractéristiques chimiques classiques d'un alcool primaire. On retiendra que :

- la combustion de l'éthanol (oxydation brutale) donne du dioxyde de carbone et de l'eau,
- l'éthanol est un bon solvant de certaines matières plastiques : sur le site l'alcool est stocké dans différents types de contenants : en bois (barriques et tonneaux) ou en inox,
- de même, l'éthanol réagit notamment sur l'aluminium, son emploi est à proscrire pour le stockage d'alcool.

V.5.1.2.4 Propriétés toxicologiques

Les impacts potentiels de la présence d'éthanol gazeux dans l'air sont liés aux caractéristiques de dangerosité et toxicologiques connues pour cette substance. D'après la fiche toxicologique éditée par l'INRS, les effets pathogènes pour l'Homme de cet agent, diffusé dans l'air, sont réels à certaines concentrations :

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	222 sur 285

Tableau V.4 : Caractéristiques toxicologiques de l'éthanol

Concentration en éthanol de l'air inhalé	Durée d'exposition	Effets
1 380 ppm	30 minutes	Céphalée, engourdissement
5 000 ppm	Immédiatement	Irritation des voies respiratoires et des yeux
	Après 5 à 10 mn	Acclimatation, puis céphalée
	Jusqu'à 1 heure	Sensation de chaleur, engourdissement marqué, tension intra-oculaire
20 000 ppm	Cette concentration n'est tolérable que pour de très courte durée d'exposition	Larmolement permanent, toux irrépressible, suffocation

Il n'existe pas de données suggérant un rôle dans le domaine de la cancérogenèse du fait de **l'inhalation** de vapeurs d'éthanol. A contrario, il est certain que **l'ingestion** chronique d'alcool favorise la fréquence de nombreux cancers et peut affecter significativement la fertilité. À titre indicatif, en France, le Ministère du Travail a fixé pour l'éthanol, la valeur limite d'exposition (VLE) et la valeur moyenne d'exposition (VME), qui peuvent être admises dans l'air des locaux de travail :

- VLE : 5 000 ppm soit 9 500 mg/m³
- VME : 1 000 ppm soit 1 900 mg/m³

V.5.1.2.5 Potentiels de dangers

Les rhums (éthanol à 70 % en volume et éthanol entre 50 % et 62 % en volume) sont des potentiels dangers car ils peuvent être à l'origine des phénomènes dangereux suivants :

- **L'incendie,**
- **L'explosion de vapeur d'alcool,**
- **La pollution des eaux et des sols.**

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	223 sur 285

V.5.1.3 Autres produits chimiques

Sont également présents sur le site, les produits suivants :

Tableau V.5 : Produits chimiques présents

PRODUIT	UTILISATION	MODE DE CONDITIONNEMENT	MENTIONS DE DANGERS	DANGERS PHYSIQUES
Acide sulfurique	Introduit dans le bac de réception du jus de canne + eau pour supprimer les éventuelles bactéries	Au maximum 2 fûts de 1000 litres	H290 Peut être corrosif pour les métaux H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves	Inflammable Peut réagir avec des bases et des sels, des produits combustibles
Sulfate d'ammonium	Introduit lors de la fermentation du jus pour nourrir les levures	Sacs de 25 kilogrammes, environ 1 palette	Non classé	Inflammable Peut s'enflammer en présence de matières oxydantes.
Anti-mousse	Introduit lors de la fermentation du jus afin d'éliminer une forte concentration en alcools supérieurs	2 fûts de 200L.	Non classé	Inflammable
Levure	20 kg introduits dans chaque cuve de 23 m ³ pour l'ensemencement	Sachets de 500 g et cartons de 10 kg, sur 3 palettes	Non classé	Inflammable
Chaux calcique (Di-hydroxyde de calcium)	Utilisation pour la diminution du pH de la vinasse 6x20kg par jour	Sachets de 20 kg	H315 : Provoque une irritation cutanée. H318 : Provoque des lésions oculaires graves. H335 : Peut irriter les voies respiratoires	Inflammable Réaction exothermique à l'eau
ALOVAP 1348	Traitement des eaux de la chaudière : Produits alcalinisant, dispersant, anti-tartre et anti-corrosion	Bidons de poudre	H319 Provoque une sévère irritation des yeux H315 Provoque une irritation cutanée	Pas de risque d'incendie ou d'explosion, au contact d'un acide dégage un gaz
ALOVAP 1110	Traitement des eaux de la chaudière : Produits alcalinisant, dispersant, anti-tartre et anti-corrosion	Bidons de poudre	Non classé	Pas de risque d'incendie ou d'explosion, Pas de réactions dangereuses connues
Hydrogène	Installation de mesure dans le laboratoire - Chromatographe	1 Bouteille B50	H220 - Gaz extrêmement inflammable. H280 - Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur.	Extrêmement inflammable

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	224 sur 285

Tableau V.5 : Produits chimiques présents (suite et fin)

PRODUIT	UTILISATION	MODE DE CONDITIONNEMENT	MENTIONS DE DANGERS	DANGERS PHYSIQUES
Gazole	Alimentation du groupe électrogène	Réservoir fixe de 700 litres	H332 Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 H315 Corrosion/irritation cutanée, catégorie 2 H304 Danger par aspiration, catégorie 1 H351 Cancérogénicité, catégorie 2 H373 Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition répétée, catégorie 2	H226 Liquides inflammables, catégorie 3 H411 Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2 -

Les fiches de données de sécurité (FDS) de ces produits sont tenues à jour par le responsable technique et sont à disposition sur site.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	225 sur 285

V.5.2 DANGERS LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DES PRODUITS

V.5.2.1 Identifications des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités

Tableau V.6 : Identification des phénomènes dangereux

Type d'emploi	Localisation	Produit	Quantité / Flux	Phase de fonctionnement	PhD
Stockage	Chai de distillation	Rhum brut	2 cuves inox de 15 m ³ 30 m³	Normal Pendant la période de production	Incendie
					Pollution des eaux et/ou des sols
					Explosion de cuve (surpressions) Pressurisation de cuve (boule de feu)
	Chai de vieillissement 1 scénarisé	Rhum	800 fûts (et foudre bois) 160 m³ (Rétention de 280 m ³)	Normal	Incendie Pollution des eaux et/ou des sols
	Chai de vieillissement 2	Rhum	4 cuves bois 9 m ³ 1 cuve bois 30 m ³ 1 cuve 20 m ³ 2 cuves 15 m ³ 3 cuves inox de 30 m ³ 1 cuve inox 45 m ³ 231 m³ (Rétention de 280 m ³)	Normal	Incendie Pollution des eaux et/ou des sols Explosion de cuve (surpressions) Pressurisation de cuve (boule de feu)
Stockage produits finis	Rhum	Bouteilles sur palettes filmées 15 m³	Normal	Incendie Pollution des eaux et/ou des sols	
	Silo	bagasse	140 m³	Normal Pendant la période de production	Incendie
Dépotage du rhum	Citerne mobile	Rhum	19 m³ (Volume du plus grand compartiment de la citerne)	Normal	Incendie Explosion Pollution des eaux et/ou des sols
Chaudière	Chaufferie	Bagasse	Production de vapeur 9t/h	Normal Pendant la période de production	Explosion
Tour aэрoréfrigérante	TAR	Eau de refroidissement	-	-	Prolifération de légionelles
Groupe électrogène	Zone extérieure près des bureaux	Gazole	Cuve intégrée au bloc groupe électrogène de 700 litres	Dégradé (accidentel)	Incendie Pollution des eaux et des sols

PhD : Phénomène Dangereux

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	226 sur 285

Les phénomènes de boil-over, d'UVCE ne sont pas envisageables du fait des propriétés du rhum (alcool et faible tension de vapeur ; l'éthanol est exclu du phénomène d'UVCE pour le phénomène d'évaporation comme indiqué dans le paragraphe 6.1.3. du rapport « UVCE dans un dépôt de liquides inflammables, GTDLI, mai 2007 » et dans le Guide Dépôts de Liquides Inflammables - Version - Septembre 2008, GTDLI, et du type de stockage (citernes ou fûts, et non en bac).

Les rétentions sont reliées à la lagune de rétention générale déportée située en point bas des installations de la Distillerie d'une capacité de 2 000 m³. Compte tenu du volume de la lagune déportée et du taux de dilution du rhum susceptible d'être collecté dans cette dernière, le scénario d'incendie de la lagune n'est pas retenu.

Concernant les produits chimiques, les faibles quantités présentes, les règles de stockages sur site et l'absence de danger significatif impliquent l'absence de phénomènes dangereux à étudier.

V.5.2.1 Dangers liés aux procédés de fabrication

Le procédé de fabrication du rhum nécessite la mise en œuvre d'installations de préparation et broyage de cannes, d'une chaudière à bagasses, de cuves de fermentation et de colonnes de distillation.

Les cuves de fermentation, les colonnes de distillation et le bac de récupération de l'alcool produit présentent, en cas de fuite, un risque de pollution des eaux.

Le risque d'explosion de la colonne à distiller n'est pas retenu du fait de la proportion d'eau présente dans l'enceinte de la colonne et des faibles pressions mises en jeu. De plus, aucun accident de ce type n'est recensé dans l'accidentologie. Le risque d'UVCE au niveau des colonnes de distillation et des équipements annexes n'est pas retenu car les propriétés intrinsèques du rhum ne permettent pas ce type de scénario. Les quelques vapeurs explosives pouvant se former du fait de la température (uniquement en haut de colonne, au niveau du bouilleur) mais toujours avec une part non négligeable d'eau et au niveau du bac de récupération de l'alcool sont prises en compte dans le Document Relatif à la Protection Contre les Explosions.

V.5.2.2 Cartographie des potentiels de dangers

La figure ci-après présente la cartographie des potentiels de dangers sur le site.

A noter que le nombre de zones de dangers sur site ont été diminuées de façon notable suite à la dernière version du dossier de demande d'autorisation d'avril 2015.

Figure V.5 : des phénomènes dangereux liés à la mise en œuvre des produits et autres activités



	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	228 sur 285

V.5.3 RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La réduction des potentiels de dangers vise à :

1. supprimer ou substituer aux procédés et aux produits dangereux, à l'origine de ces dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des dangers moindres (propriétés des produits, conditions de procédés moins dangereuses, simplification du système...);
2. réduire le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs (notamment modification des modes de stockages, d'approvisionnement du site ou des ateliers sans augmentation de la fréquence d'un risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) ...). Une justification de la quantité de matière susceptible d'être présente sur site par rapport aux besoins du process peut s'avérer nécessaire,

La réduction des potentiels de dangers peut s'appuyer sur quatre principes :

- Le premier principe est le **principe de substitution** qui s'appuie sur le remplacement d'un produit présentant des risques par un autre produit pouvant présenter des risques moindres.
- Le deuxième principe est le **principe d'intensification** qui consiste à intensifier l'exploitation afin de réduire les stockages.
- Le troisième principe est le **principe d'atténuation** qui consiste à définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses.
- Le quatrième principe porte sur la **limitation des effets** à partir de la conception des équipements.

◆ Principe de substitution :

Par définition, l'activité de la Distillerie consiste à produire et à commercialiser du rhum à base de cannes à sucre. Il n'est donc pas possible de remplacer ce type de produit.

Les autres produits chimiques sont indispensables au bon fonctionnement du procédé de distillation et à la qualité du rhum produit par la distillerie. Il est à noter qu'ils sont présents en faible quantité.

◆ Principe d'intensification :

Les expéditions de rhum destinées à l'embouteillage sont effectuées le plus régulièrement possible de sorte à minimiser les quantités stockées (2 à 3 fois /mois). De plus, les canalisations reliant le site de la distillerie avec le site de stockage permettent de transférer les volumes produits de façon rapides et limitant les risques.

Les volumes de stockage sur le site de la distillerie ont donc nettement diminué, de plus de 50%.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	229 sur 285

◆ Principe d'atténuation :

La distillerie a été réorganisée afin que les stocks de rhums présents soient d'une part limitée, d'autre part regroupée dans les deux chais de vieillissement.

Le chai Nazaire va être réaménagé. Les stockages en fûts ou en foudre seront repositionnés dans les 2 chais de vieillissement. Seuls les stocks de palettes de produits finis, représentant au maximum 15 m³ (répartis dans des bouteilles en verre ne dépassant pas 1 litre) seront positionnés. L'objectif est de regrouper les zones de dangers et de supprimer les phénomènes dangereux pouvant se produire à proximité du public.

◆ Limitation des effets :

Les installations sont conçues pour limiter les effets des événements accidentels qui pourraient se produire.

La limitation des effets passe par les dispositions constructives adaptées au risque incendie, ainsi que par la détection incendie et les moyens d'extinction associés. Les locaux à risque (chais de vieillissement, nouvelle chaufferie, silo de stockage de bagasse) disposent d'un comportement au feu adapté au risque :

V.5.4 RETOUR D'EXPÉRIENCE : ACCIDENTOLOGIE

V.5.4.1 Accidents survenus sur des installations similaires

S'appuyant sur la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) exploitée par le ministère de l'écologie et du développement durable via le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles), ce chapitre présente les accidents survenus sur des distilleries. En date du 25 avril 2016, la base renvoie 72 cas d'accidents répertoriés et décrits sur lesquels se fondera la présente accidentologie. Le rapport complet extrait du BARPI est fourni en Annexe 12.

Concernant les tours aéroréfrigérantes, sur les 33 accidents survenus sur des installations de refroidissement, aucun ne concerne des installations sur des distilleries, c'est-à-dire des installations de refroidissement de vinasses ou autres effluents vinicoles. A noter toutefois, qu'un certain nombre d'accidents ont eu lieu en période de maintenance des installations, avec des incendies à cause de points chauds, ainsi qu'une autre partie sur la prolifération de légionelles et leur présence en concentration élevée.

◆ Natures et causes des accidents

Soit un total de 63 accidents répertoriés qui peuvent concerner les installations de la distillerie des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL :

- 32 sont relatifs à des incendies et 8 à des explosions (soit 56,3% des cas) ;
- 30 sont relatifs à des pollutions, généralement de rivières/fleuves (vinasses, acide...) (soit 42,3% des cas) ;
- 1 correspond à des émanations de gaz (soit 1,4 % des cas).

Les accidents les plus fréquents sont les incendies et les pollutions.

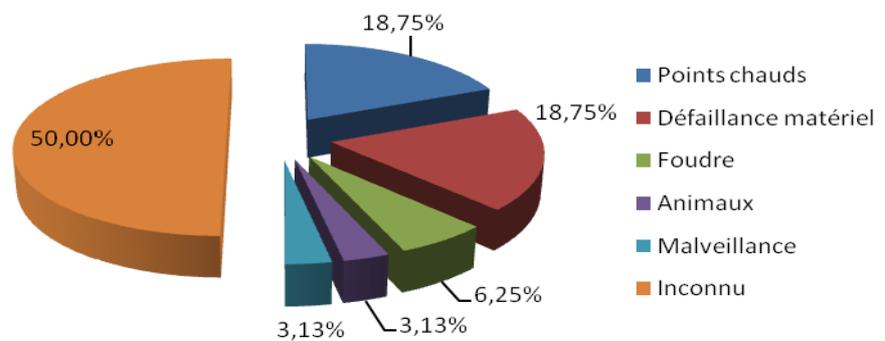
	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	230 sur 285

Les causes des incendies sont variées. Il peut être compté :

- 6 incendies liés à la présence de points chauds (18,75 % des causes),
- 6 incendies liés à des défaillances de matériel (18,75 % des causes),
- 2 incendies liés à la foudre (6,25 % des causes),
- 1 incendie lié à une malveillance (3,13% des causes),
- 1 incendie lié à la présence d'un animal indésirable (3,13% des causes),
- 16 incendies d'origines non communiquées (soit 50 % des causes).

La répartition par causes d'incendies est représentée sur le diagramme ci-après :

Figure V.6 : Répartition des incendies répertoriés sur des distilleries



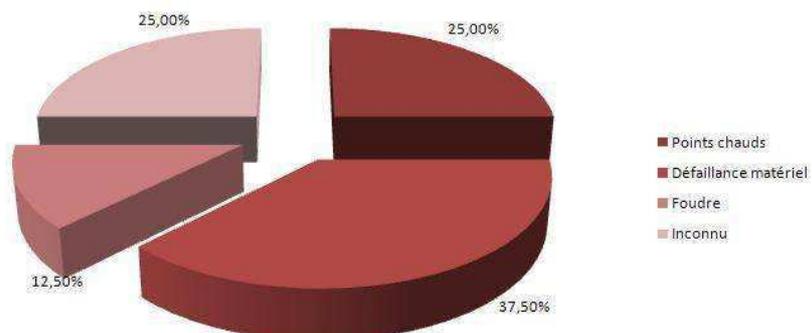
Dans la très grande majorité des incendies, les conséquences notables sont des destructions de l'outil de production et des brûlures sur les opérateurs.

Les causes des explosions sont présentées ci-après :

- 2 explosions liées à la présence de points chauds (25 % des causes),
- 3 explosions liées à des défaillances de matériel (37,5 % des causes),
- 1 explosion liée à la foudre (12,5 % des causes),
- 2 explosions d'origines non communiquées (soit 25 % des causes).

La répartition par causes d'explosions est représentée sur le diagramme ci-après :

Figure V.7 : Répartition des explosions répertoriées sur des distilleries



	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	231 sur 285

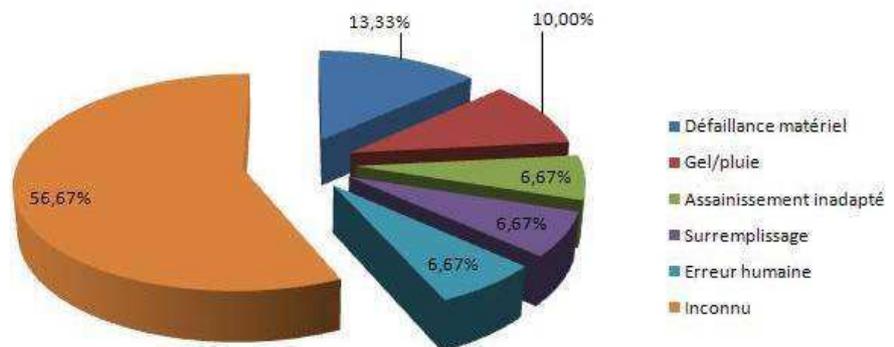
Dans la très grande majorité des explosions, les conséquences notables sont des déclenchements d'incendies et des blessures/brûlures aux opérateurs sur site.

Enfin, les causes répertoriées des pollutions sur distilleries sont présentées ci-après :

- 4 pollutions liées à des défaillances de matériel (13,33 % des causes),
- 3 pollutions liées aux conditions climatiques (gel, pluie) (10 % des causes),
- 2 pollutions liées à des erreurs humaines, non suivi de consignes (6,67 % des causes),
- 2 pollutions liées à des sur-remplissages (6,67 des causes),
- 2 pollutions liées à des assainissements non adapté (6,67 des causes),
- 17 d'origines non communiquées (soit 55,67% des causes).

La répartition par causes de pollution est représentée sur le diagramme ci-après :

Figure V.8 : Répartition des pollutions répertoriées sur des distilleries



Dans la très grande majorité des pollutions, il peut être observé une mortalité importante pour la faune et la flore des fleuves et rivières concernés.

◆ Etude des causes des accidents :

Les causes d'accidents connues sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau V.7 : Répartition des types d'accidents par défaillances

	Défaillan ce	Défaillan ce	Phénomèn es	Points chauds	Animaux et	Autres
Incendies	0	6	2	6	2	0
Explosion	0	3	1	2	0	0
Pollutions	2	4	3	0	0	4
TOTAL (%)	2	1	6	8	2	4

Ce tableau permet d'observer les 3 causes principales pouvant amener à un accident majeur sur distilleries :

- Défaillances des matériels (13 cas),
- Présence de points chauds (8 cas),
- Phénomènes naturels (gel, pluies, foudre...) (6 cas).

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	232 sur 285

V.5.4.2 Accidents survenus sur le site

Trois incendies ont été observés sur le site de la Distillerie :

- 1984 : Suite à un épandage de rhum sur le sol lors d'une opération de transfert en extérieur au moyen d'une pompe mobile (fuite flexible), et d'une baladeuse électrique (source d'ignition), un incendie s'est déclaré. Après un sectionnement rapide de la fuite de rhum (vanne), l'incendie a rapidement été maîtrisé faisant un blessé. Des baladeuses adaptées sont désormais utilisées
- 1994 : incendie causé par la présence au sol de bagasse aux alentours de la zone de chargement du four (point chaud). Le feu s'est propagé dans le stockage de bagasse situé à proximité (feu couvrant à inertie lente). Un dispositif de détection incendie (chaleur) et un réseau de sprinklers ont été mis en place pour protéger la zone de stockage. Des consignes journalières de nettoyage de la bagasse aux alentours du four ont été établies,
- 2013 : incendie causé par la présence au sol de bagasse. Comme en 1994, le feu se propage très lentement et est maîtrisé par les opérateurs du site.

V.5.4.3 Conclusion sur l'accidentologie

En conclusion, il apparaît que :

- la majorité des accidents concernent des incendies et pollutions,
- la maintenance des matériels et le respect des consignes d'exploitation doivent faire l'objet d'une rigueur particulière, la défaillance des matériels étant la première cause d'accidents,
- les points chauds doivent être limités à leur strict minimum par l'application des exigences applicables en zones ATEX et par la mise en place systématique des permis feu,
- les risques naturels doivent être pris en compte tant pour les risques de foudre que pour les risques d'inondation,
- les éléments coupe-feu du bâti et les eaux d'extinction doivent permettre de limiter l'extension du sinistre.

Afin de répondre à ces points de vigilance :

- l'ensemble des locaux à risques incendie sont équipés de moyens de détection, d'extinction et d'alerte (reports d'alarme sur détection),
- l'ensemble des produits susceptibles de présenter un risque de pollution sont mis sous rétention conformément à la réglementation en vigueur,
- la maintenance des équipements fait l'objet d'un plan de maintenance tenu à jour, et est réalisée par du personnel formé et qualifié,
- les points chauds sont limités du fait des équipements ATEX installés sur l'ensemble des zones ATEX, et les permis feu sont en place sur l'installation,
- le risque foudre a fait l'objet d'une étude spécifique mise à jour en 2013 et les risques naturels menaçant le site ont été identifiés et pris en compte,
- des consignes d'exploitation sont établies pour chaque opération rendue nécessaire par le procédé.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	233 sur 285

V.5.5 SYNTHÈSE DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX ASSOCIÉS AUX INSTALLATIONS

Les critères de choix définis dans les principes généraux des études de dangers pour les installations classées relevant du régime de l'autorisation avec ou sans servitudes d'utilités publiques, sont les suivants :

- réalité physique du stockage ou du procédé,
- mesures de protection physiques passives de grande ampleur,
- limites physiques réalistes référencées par le retour d'expérience.

L'identification des scénarios accidentels issus de l'analyse des potentiels de dangers et de l'accidentologie réalisée dans ce chapitre a permis de mettre en évidence les phénomènes dangereux suivants :

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	234 sur 285

Tableau V.8 : Phénomènes dangereux retenus dans la suite de l'étude

Localisation	Produit	PhD	Retenu dans la suite de la présente étude	Justification
Chai de distillation	Rhum à 70%	Incendie	OUI	-
		Pollution des eaux et/ou des sols	OUI	-
		Explosion de cuve (surpressions)	OUI	-
		Pressurisation de cuve (boule de feu)	OUI	Nota a)
Chai de vieillissement 1 scénarisé	Rhum entre 50 et 70%	Incendie	OUI	-
		Pollution des eaux et/ou des sols	OUI	-
Chai de vieillissement 2	Rhum entre 50 et 70%	Incendie	OUI	-
		Pollution des eaux et/ou des sols	OUI	-
		Explosion de cuve (surpressions)	OUI	-
		Pressurisation de cuve (boule de feu)	OUI	Nota a)
Stockage produits finis	Rhum entre 50 et 70%	Incendie	NON	Les volumes mis en œuvre sont faibles. Les produits sont conditionnés dans des bouteilles, dans des cartons, puis sur palettes
		Pollution des eaux et/ou des sols		
Citerne mobile	Rhum entre 50 et 70%	Incendie	NON	Nota b)
		Explosion		
		Pollution des eaux et/ou des sols		
Silo	Bagasse	Incendie	NON	Nota d)
Chaufferie	Bagasse	Explosion	NON	Nota c)
Tour aéroréfrigérante	Eau de refroidissement	Prolifération de légionelles	OUI	-
Groupe électrogène	Gazole	Incendie	NON	Les volumes mis en œuvre sont faibles
		Pollution des eaux et/ou des sols		

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	235 sur 285

Nota a)

Le phénomène dangereux d'incendie lié aux opérations de transfert de rhum dans la cuve d'expédition est limité par les mesures de protection et de prévention. Par ailleurs, la fréquence des opérations de transfert de rhum dans la cuve d'expédition est faible, de l'ordre de 2 à 3 fois par mois. La faible surface de rétention susceptible de prendre feu (déversement accidentel de rhum) n'est pas susceptible de générer des effets dominos sur site ou des effets irréversibles hors du site. Ce phénomène ne sera pas détaillé dans la suite de l'étude

Nota b)

Le phénomène dangereux de pressurisation de cuves est demandé par 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. Ce phénomène dangereux n'est pas identifié dans l'accidentologie actuellement.

Nota c)

Ce scénario suppose l'explosion de la chambre vapeur de la chaudière. Ainsi, l'explosion se produirait dans la nouvelle chaufferie, qui est soumise qu'à déclaration au titre des ICPE.

Les effets attendus sont ceux de surpression de par la détente de la vapeur dans le local chaufferie.

Néanmoins, compte tenu des dispositions constructives (murs béton résistants à la surpression), et de la toiture légère, les effets de surpression seront dirigés vers le haut du bâtiment et les effets au sol seront nuls.

Les effets sur les biens et les personnes seront limités à l'intérieur du site de la Distillerie des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL et les effets dominos internes et externes seront nuls. Ce phénomène ne sera donc pas retenu pour la suite de l'étude

Nota d)

Le stockage de bagasse, qui est non classé au titre des ICPE, va être limité à 140 m³ (sur 3 à 4 m maximum de hauteur) dans un silo dont les parois sur les 4 faces seront REI 180 (coupe-feu 3h) sans accès. Le risque d'incendie est donc très limité et le cas échéant, les effets sur les biens et les personnes seront limités à l'intérieur du site de la Distillerie des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL. Ce phénomène ne sera donc pas retenu pour la suite de l'étude

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	236 sur 285

V.6 ESTIMATION DES CONSÉQUENCES DE LA LIBÉRATION DES POTENTIELS DE DANGERS

V.6.1 SEUILS RÉGLEMENTAIRES

L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, fixe dans son annexe les valeurs seuils à prendre en compte pour évaluer les effets thermiques et les effets de surpression sur les personnes et les structures.

V.6.1.1 Seuils d'effets thermiques sur les personnes

Les seuils réglementaires d'effets thermiques sur les personnes sont recensés dans le tableau suivant avec les effets associés.

Tableau V.9 : Seuils réglementaires pour les effets thermiques sur les personnes

EFFETS DU FLUX THERMIQUE REÇU SUR LES PERSONNES	SEUILS DE FLUX THERMIQUE	
Seuil des effets irréversibles (zone des dangers significatifs pour la vie humaine)	3 kW/m ²	600 (kW/m ²) ^{4/3} .s
Seuil des premiers effets létaux (zone des dangers graves pour la vie humaine)	5 kW/m ²	1000 (kW/m ²) ^{4/3} .s
Seuil des effets létaux significatifs (zone des dangers très graves pour la vie humaine)	8 kW/m ²	1800 (kW/m ²) ^{4/3} .s

V.6.1.2 Seuils d'effets thermiques sur les structures

L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 précise également les seuils d'effets thermiques sur les structures récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau V.10 : Seuils réglementaires pour les effets thermiques sur les structures

EFFETS DU FLUX THERMIQUE REÇU SUR LES STRUCTURES	SEUILS DE FLUX THERMIQUE
Seuil des destructions de vitres significatives	5 kW/m ²
Seuil des effets domino ⁽¹⁾ et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	8 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.	16 kW/m ²
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.	20 kW/m ²
Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.	200 kW/m ²

⁽¹⁾ Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	237 sur 285

V.6.1.3 Seuils d'effets de surpression sur les personnes

Les seuils réglementaires d'effets de surpression retenus sur les personnes sont recensés dans le tableau suivant avec les effets associés.

Tableau V.11 : Seuils réglementaires pour les effets de surpression sur les personnes

EFFETS DE SURPRESSION SUR LES PERSONNES	SEUILS
Seuil des effets délimitant la « zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme »	20 mbar
Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	50 mbar
Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »	140 mbar
Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	200 mbar

V.6.1.4 Seuils d'effets de surpression sur les structures

Les seuils réglementaires d'effets de surpression retenus sur les structures sont recensés dans le tableau suivant avec les effets associés.

Tableau V.12 : Seuils réglementaires pour les effets de surpression sur les structures

EFFETS DE SURPRESSION SUR LES STRUCTURES	SEUILS
Seuil des destructions significatives de vitres	20 mbar
Seuil des dégâts légers sur les structures	50 mbar
Seuil des dégâts graves sur les structures	140 mbar
Seuil des effets domino	200 mbar
Seuil des dégâts très graves sur les structures	300 mbar

A ce jour, il est particulièrement difficile de déterminer avec précision le seuil de surpression pouvant provoquer des dommages aux structures, celui-ci étant naturellement fonction de la nature des structures elles-mêmes (béton, métallique, ...), de leur état (mode de construction, vieillissement/ usure, ..., etc) et de la forme du signal de pression (impulsion, phase négative, ...).

Il a été cependant retenu, conformément aux données bibliographiques disponibles (synthèse dans la référence [Méthode pour l'Identification et la Caractérisation des effets Dominos (MICADO), rapport final de décembre 2002], un seuil de surpression de l'ordre de 200 mbar comme plausiblement à même d'endommager des structures telles que des bâtiments : ce seuil a été retenu dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005.

Pour autant, ce seuil de 200 mbar est à considérer pour fixer la zone à l'intérieur de laquelle il convient de s'interroger sur les réponses des structures. Ainsi, il n'y a pas un seuil d'effets domino mais plusieurs seuils en fonction des cibles du site et de son environnement ; les cibles recherchées étant celles susceptibles de créer un sur-accident.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	238 sur 285

V.6.2 MODÉLISATION DES CONSÉQUENCES DE LA LIBÉRATION DES POTENTIELS DE DANGERS

La libération des potentiels de dangers présentés par les installations du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL entraîne les phénomènes dangereux suivants :

Tableau V.13 : Phénomènes dangereux retenus

N°	PHENOMENES DANGEREUX	EFFETS
1	Feu d'une nappe d'alcool	Effets thermiques
2	Explosion du ciel gazeux d'une cuve inox	Effets de surpression
3	Pressurisation d'une cuve prise dans un feu enveloppant	Effets thermiques
4	Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles	Effets de pollution atmosphériques
5	Pollution des eaux et/ou des sols (*)	Atteinte de la faune et la flore

Ces modélisations sont réalisées sans tenir compte des éventuelles mesures de maîtrises des risques mises en jeu sur le site (tels que les moyens de protection), il s'agit des scénarios bruts. Elles prendront toutefois en compte les dispositions constructives des installations telles que les murs coupe-feu.

(*) Les conséquences du phénomène dangereux de pollution des eaux et des sols ne fait l'objet que d'une évaluation qualitative. Il n'existe pas de moyen de modéliser ce type de phénomène dangereux.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	239 sur 285

V.6.3 ESTIMATION DES CONSÉQUENCES DE LA LIBÉRATION DES POTENTIELS DE DANGERS

V.6.3.1 Hypothèses et méthodologies retenues

V.6.3.1.1 Feu d'une nappe d'alcool (PhD1)

Un des phénomènes dangereux identifiés pour les installations du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL est le feu d'une nappe d'alcool : PhD1.

L'évaluation des flux thermiques générés par chaque incendie modélisé a été réalisée à l'aide de la méthode de calcul utilisée par TNO. La méthodologie de calcul est donnée à l'annexe 11.

Pour le scénario d'incendie, deux évaluations sont menées pour définir les zones de dangers correspondant aux seuils réglementaires définis précédemment.

Dans un premier temps, trois zones de flux thermiques sont considérées (3, 5 et 8 kW/m²) afin d'évaluer les conséquences pour les tiers au niveau du sol.

Dans un second temps, les risques de propagation de l'incendie aux installations voisines internes et externes (effets dominos) sont analysés avec le seuil de flux thermiques 8 kW/m² (par défaut) déterminé au niveau des structures voisines les plus exposées (hauteur variable).

Les hypothèses utilisées pour l'évaluation des flux thermiques pour les différents scénarios d'incendie identifiés sont indiquées dans les paragraphes ci-après.

Remarque : Pour tenir compte du titre alcoométrique, le terme au dénominateur a été majoré de l'énergie nécessaire pour augmenter la température de l'eau contenue dans le mélange eau/alcool depuis la température ambiante jusqu'à la température d'ébullition de l'alcool. Cette démarche permet de tenir compte de la diminution du taux de combustion avec la diminution du titre alcoométrique.

V.6.3.1.2 Explosion (PhD2) et pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant (PhD3)

Le site dispose de cuves de stockage de rhum en inox dans le chai de vieillissement 2 et dans le chai de distillation. Ces installations peuvent être considérées comme étant le siège d'une explosion de vapeurs d'alcool ou d'une boule de feu suite à la pressurisation lente d'une cuve prise dans un feu enveloppant. Les calculs sont réalisés pour les différentes cuves de stockage de rhum présentes sur le site.

Les méthodologies retenues pour ces trois phénomènes dangereux sont les suivantes :

- Explosion du ciel gazeux des cuves inox au niveau des chais (PhD2) ;

Pour le calcul d'explosion de vapeur d'alcool, nous utiliserons la méthodologie basée sur les travaux effectués par le Groupe de Travail Dépôts de Liquides Inflammables version 01 de mai 2006 [Méthodologie basée sur les travaux effectués par le Groupe de Travail Dépôts de Liquides Inflammables version 01 de mai 2006] introduit par la circulaire du 10 mai 2010 pour les cuves inox et, pour les camions citernes, la méthodologie PROJEX définie dans l'OMEGA 15 du 17/10/2013.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	240 sur 285

- Pressurisation des cuves de rhum : PhD3 ;

La note de diffusion 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 propose un modèle qui constitue une approche alternative aux prescriptions fixées dans la circulaire du 23 juillet 2007 (abrogée). En ce sens les distances d'effets liées au phénomène de pressurisation de bac peuvent être évaluées par le biais des formules liées au Boil-over classique de l'instruction technique du 09/11/1989 ou de la note de l'INERIS du 07/10/2008 s'inscrivant dans le cadre de la révision du rapport G13 de mars 2003. Dans notre cas nous utiliserons cette dernière pour effectuer les calculs des distances d'effets (cf note du 23/12/08 [Note de diffusion BRTICP/2008-638/OA du 23/12/2008 relative à la modélisation des effets liés au phénomène de pressurisation de bac atmosphérique à toit fixe de liquides inflammables.]).

V.6.3.1.3 Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles (PhD4)

Le refroidissement de la tour aéroréfrigérante s'effectuant principalement par évaporation de l'eau, l'air saturé de vapeur d'eau est rejeté vers l'extérieur en créant un panache de vapeur d'eau.

En fonctionnement normal, ces vapeurs ne présentent pas de risque spécifique pour l'homme ou l'environnement.

Cependant, ce type d'installation, en cas de mauvais suivis des tours ou en cas de procédures non adaptées ou non appliquées, est favorable à la prolifération de légionelles.

En effet, les microorganismes, tels que les légionelles, peuvent se développer dans des conditions de température présentes dans les circuits des tours aéroréfrigérantes. Ces microorganismes peuvent donc potentiellement être contenus dans les gouttelettes d'eau en suspension, qui sont présentes dans le panache de vapeur, notamment lorsque la concentration de légionelles est supérieure à 100 000 UFC/l.

Même si ce n'est pas systématique, ce phénomène peut donc être à l'origine de l'émission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles susceptibles d'avoir des effets en dehors des limites de propriété.

Afin de pouvoir caractériser les conséquences d'une telle dispersion de microgouttelettes, des études ont été réalisées par l'INERIS.

Des campagnes de dispersions réalisées août 2008 et juin 2009 ont permis d'établir une corrélation entre les données expérimentales et numériques. Ces premières simulations ont montré que l'approche par la modélisation pouvait être pertinente pour identifier les zones d'impact du panache émis par la source puisque des bactéries ont été collectées sur les zones tests identifiés.

En simulant une contamination de 10⁵ UFC/L en légionelles à l'intérieur d'une tour aéroréfrigérante, les concentrations atmosphériques maximales se situent dans les 400 premiers mètres sous le vent de la tour.

Toutefois, des études complémentaires sont nécessaires, notamment pour la détermination d'un coefficient de transfert eau/air des bactéries, la prise en compte de l'environnement et du positionnement de la tour.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	241 sur 285

Au regard de l'accidentologie, les distances d'effet restent toutefois variables, et sont situées pour une partie à proximité de la tour (contact sur les lieux de travail), jusqu'à un rayon de plusieurs kilomètres. Toutefois, lors de la détection de cas de légionellose, les recherches réalisées pour définir les sources de prolifération ont permis de déterminer des zones potentielles de diffusion (quartier, zone industrielle) sans forcément aboutir aux tours aéroréfrigérantes incriminées.

La tour aéroréfrigérante se situera à distance des installations de production. Sa localisation favorisera une dispersion du panache puisqu'elle n'est pas implantée dans des espaces restreints.

Aucune tour n'a été recensée dans le voisinage des installations. Par conséquent, aucune contamination croisée ayant pour origine la tour du site de la distillerie ne sera à prévoir.

Compte tenu de la localisation des installations de la Distillerie et de l'accidentologie relative aux tours aéroréfrigérantes, la gravité de ce phénomène est estimée à Important (III).

Source : Modélisation : diffusion dans l'atmosphère et identification d'une source de légionelles (2006) et Etude de la dynamique de persistance des légionelles aérosolisées lors de leur dispersion atmosphérique : approche expérimentale et numérique (2010)

V.6.3.1.4 Pollution des eaux et/ou des sols (PhD6)

Les événements redoutés engendrant une pollution des eaux et/ou des sols sont liés à la manipulation de produits liquides présents sur le site.

L'ensemble du site dispose de moyens de rétention correctement dimensionnés pour accueillir les produits épandus au sol. Toutefois, si les barrières existantes étaient en défaut, alors et suivant la quantité de produit épandu, les conséquences pourraient aller jusqu'à la pollution du sol sans toutefois être persistante. L'ensemble des moyens de prévention et de protection présent sur le site des Héritiers CRASSOUS est décrit dans les paragraphes suivants.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	242 sur 285

V.6.3.2 Résultats des modélisations

V.6.3.2.1 Feu de nappe d'alcool : PhD1

◆ Données d'entrée

Pour le phénomène dangereux n°1, les paramètres d'entrée retenus sont donnés dans le tableau ci-après.

Tableau V.14 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des flux thermiques – PhD1

PARAMÈTRES	Feu de nappes d'alcool		
Produit mis en jeu	Rhum		
Taux de combustion surfacique de l'éthanol	60 g/m ² /s		
Chaleur de combustion de l'éthanol	26,8 MJ/kg ⁽²⁾		
Situation géographique	Chai de vieillissement 1	Chai de vieillissement 2	Chai de distillation
Longueur du chai	17 m	17 m	4,5 m
Largeur du chai	17 m	17 m	4 m
Surface en feu impliquée	289 m ²	289 m ²	18 m ²
Émittance	40 kW/m ²	40 kW/m ²	40 kW/m ²
Hauteur de flamme calculée (formule de Thomas)	24 m	24 m	9 m

Compte tenu du fait que chaque feu de nappe d'alcool peut être considéré comme un phénomène dangereux indépendant au niveau du site, la dénomination suivante sera adoptée dans la suite de l'étude de dangers :

- Feu de nappe d'alcool dans le chai de vieillissement 1 PhD1.1
- Feu de nappe d'alcool dans le chai de vieillissement 2 PhD1.2
- Feu de nappe d'alcool dans le chai de distillation PhD1.3

⁽²⁾ La chaleur de combustion de l'éthanol est issue de la référence bibliographique [D5].

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	243 sur 285

◆ Effets thermiques sur les personnes

Les distances maximales correspondant aux seuils réglementaires caractérisant les effets thermiques sur les personnes sont données dans les tableaux ci-après.

Tableau V.15 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques sur les personnes – PhD1

	Effet	Seuil	Distances maximales d'atteinte des effets thermiques	
			sur la longueur	sur la largeur
Chai de vieillissement 1	Effets irréversibles	3 kW/m ²	20 m	20 m
	Effets létaux	5 kW/m ²	12 m	12 m
	Effets létaux significatifs	8 kW/m ²	N.A	N.A
Chai de vieillissement 2	Effets irréversibles	3 kW/m ²	20 m	20 m
	Effets létaux	5 kW/m ²	12 m	12 m
	Effets létaux significatifs	8 kW/m ²	N.A	N.A
Chai de distillation	Effets irréversibles	3 kW/m ²	8 m	6 m
	Effets létaux	5 kW/m ²	5 m	4 m
	Effets létaux significatifs	8 kW/m ²	4 m	1 m

Les zones d'effets thermiques sur les personnes ne sortent des limites d'exploitation du site.

- Effets thermiques sur les structures

Les distances maximales correspondant aux seuils réglementaires caractérisant les effets thermiques sur les structures en fonction de l'altitude sont données dans les tableaux ci-après. Les hauteurs de calcul sont définies en fonction des structures sensibles voisines (5 mètres de haut). La valeur de 8kW/m² est retenue par la réglementation comme seuil à partir duquel les effets dominos doivent être regardés.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	244 sur 285

Tableau V.16 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques sur les structures – PhD1

	Effet	Seuil	Distances maximales d'atteinte des effets thermiques	
			sur la longueur du chai	sur la largeur du chai
Chai de vieillissement 1	Effets dominos	8 kW/m ²	10 m	10 m
Chai de vieillissement 2	Effets dominos		10 m	10 m
Chai de distillation	Effets dominos		4 m	1 m

- Effets dominos internes

Il n'y a pas d'effet domino à attendre entre les stockages des installations, ni sur les installations de production.

- Effets dominos externes

Les zones d'effets dominos ne sortent pas des limites d'exploitation du site.

- Cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux PhD1

Figure V.9 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.1– Chai de vieillissement 1



	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	245 sur 285

Figure V.10 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.2 – Chai de vieillissement 2



Figure V.11 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD1.3 – Chai de distillation



	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	246 sur 285

V.6.3.2.2 *Explosion du ciel gazeux des cuves inox : PhD2*

On trouve plusieurs types de cuves de stockage de rhum sur le site. Leurs caractéristiques sont données dans le tableau ci dessous :

Tableau V.17 : Caractéristiques des cuves inox de stockage de rhum

Produit stocké	Capacité	Nombre de cuves	Hauteur	Diamètre
Chai de vieillissement 2				
Rhum	30 m ³	3	5 m	3 m
Rhum	45 m ³	1	5 m	3.4 m
Chai de distillation				
Rhum	15 m ³	2	2 m	2 m

- Données d'entrée :

Les données de calcul pour l'estimation des effets de surpression sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau V.18 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des surpressions – PhD2

PARAMÈTRES	PhD2
Rapport des chaleurs spécifiques de l'air	1,314
Pression atmosphérique (en Pa)	101 325
Énergie spécifique de combustion du TNT (en J/kg)	4 690 000
Fraction de déformation du matériau	0
Facteur d'énergie (distribution fragmentation)	0,6

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	247 sur 285

- Effets des surpressions sur les personnes

Les distances maximales correspondant aux seuils réglementaires caractérisant les effets de pression sur les personnes sont données dans les tableaux ci-après.

Tableau V.19 : Évaluation des distances d'atteintes des effets de surpression – PhD2

Localisation	Dimensions (m)	Effets sur les structures	Surpressions (mbar)	Distances maximales atteintes depuis le centre de l'explosion (m)
Cuves 30 m ³	Ø = 3 H = 5	Létaux significatifs	200	10 m
		Létaux	140	10 m
		Irréversibles	50	25 m
Cuve 45 m ³	Ø = 3,4 H = 5	Létaux significatifs	200	10 m
		Létaux	140	15 m
		Irréversibles	50	25 m
Cuves 15 m ³	Ø = 2 H = 2	Létaux significatifs	200	5 m
		Létaux	140	5 m
		Irréversibles	50	10 m

Compte tenu du fait que chaque effet de surpression peut être considéré comme un phénomène dangereux indépendant au niveau du site, la dénomination suivante sera adoptée dans la suite de l'étude de dangers :

- Explosion du ciel gazeux des cuves inox dans le chai de vieillissement 2 PhD2.1
- Explosion du ciel gazeux des cuves inox dans le chai de distillation PhD2.2

Les résultats des calculs montrent que les zones associées aux seuils des effets létaux et létaux significatifs sur les personnes ne sortent pas des limites d'exploitation du site.

- Effets dominos internes

Les effets liés à l'explosion du ciel gazeux des cuves ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos internes de type incendie sur les zones de stockage d'alcool. Ils pourront toutefois générer des dégâts localisés sur le bâti existant.

- Effets dominos externes

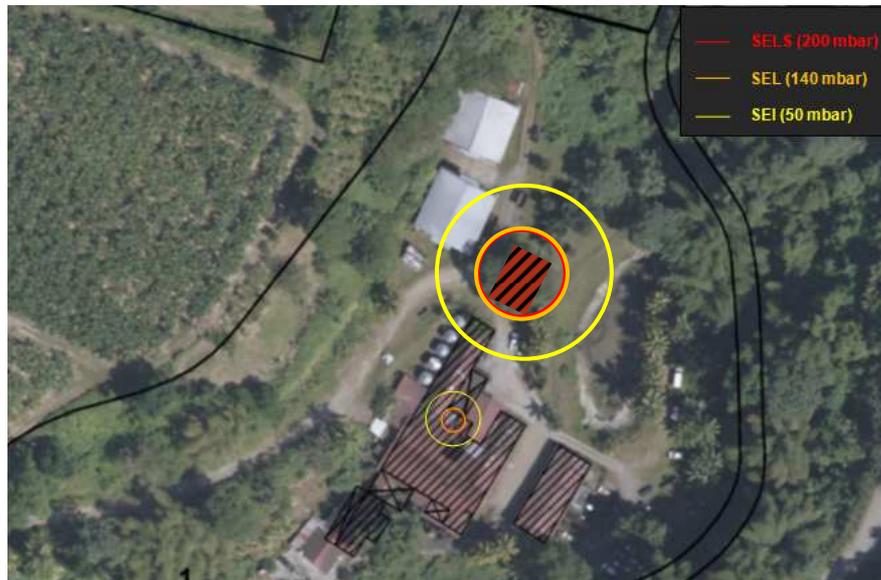
Les zones d'effets de surpression correspondant au seuil des effets dominos restent comprises dans l'enceinte de l'établissement.

- Cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux PhD2

Figure V.12 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD2.1 – Chai de vieillissement 2



Figure V.13 : Cartographie des distances d'effets calculées pour le PhD2.2 – Chai de distillation



	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	249 sur 285

V.6.3.2.3 Pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant : PhD3

- Données d'entrée :

Les données de calcul pour l'estimation des effets de thermiques liés à la pressurisation des cuves sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau V.20 : Paramètres d'entrée pour l'évaluation des effets thermiques de la boule de feu – PhD3

PARAMÈTRES	PhD3
Pression de design des cuves	25 mbar pour l'ensemble des cuves
Enthalpie de vaporisation ⁽³⁾	980 kJ/kg pour éthanol 70%
Chaleur spécifique de l'éthanol	2 840 J/kg.K
Masse volumique liquide	789 kg/m ³
Densité	1,59

Tableau V.21 : Caractéristiques des cuves

Produit stocké	Capacité	Nombre de cuves	Hauteur	Diamètre	Diamètre de l'événement	Event correctement dimensionné
Chai de vieillissement 2						
Rhum	30 m ³	3	5 m	3 m	Non déterminé	Non déterminé
Rhum	45 m ³	1	5 m	3,4 m	Non déterminé	Non déterminé
Chai de distillation						
Rhum	15 m ³	2	2 m	2 m	Non déterminé	Non déterminé

Les cuves disposent d'un événement, mais les dimensions sont en cours de détermination. Les cuves feront donc l'objet d'une modélisation du phénomène dangereux de pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant.

⁽³⁾ : Valeur calculée suivant la formule fournie par NIST

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	250 sur 285

- Effets thermiques sur les personnes

Les distances maximales correspondant aux seuils réglementaires caractérisant les effets thermiques sur les personnes sont données dans les tableaux ci-après.

Tableau V.22 : Évaluation des distances d'atteintes des effets thermiques de pressurisation de cuves – PhD3

Type de cuve	Effets thermiques		
	Effets létaux significatifs	Effets létaux	Effets irréversibles
Chai de vieillissement 1			
30 m ³	NA	7 m	8 m
45 m ³	NA	7 m	9 m
Chai de distillation			
15 m ³	NA	NA	NA

NA : Non atteint

Compte tenu du fait que chaque effet de surpression peut être considéré comme un phénomène dangereux indépendant au niveau du site, la dénomination suivante sera adoptée dans la suite de l'étude de dangers :

- Pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant dans le chai de vieillissement 2 : PhD3.1
- Pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant dans le chai de distillation : PhD3.2

L'arrêté du 29 septembre 2005 ne prévoit pas de seuil d'effets sur les structures pour ce type d'exposition (très courte durée), toutefois compte tenu de la situation géographique des cuves (intérieures aux chais) nous pouvons considérer que le phénomène dangereux puisse être à l'origine de la propagation d'un incendie à l'ensemble du chai dans lequel elles sont implantées. Le phénomène dangereux serait alors équivalent à PhD1.

- Effets dominos

Compte tenu de la brièveté du phénomène de boule de feu (de l'ordre de 2 secondes), les effets dominos ne sont pas pris en compte.

- Cartographie des zones d'effets des phénomènes dangereux PhD3

Les effets ne sortent pas du chai de vieillissement et du chai de distillation. Il n'y a donc pas de cartographie associé.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	251 sur 285

V.6.3.3 Synthèse des principaux résultats

Les scénarios modélisés ne présentent pas d'effets dangereux à l'extérieur des limites d'exploitation du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL, en dehors du phénomène dangereux PhD4.

Tableau V.23 : Synthèse des principaux résultats

PHENOMENES DANGEREUX	EFFETS DANGEREUX MAXIMAUX EN DEHORS DES LIMITES D'EXPLOITATION DU SITE DES HERITIERS CRASSOUS DE MEDEUIL	ZONE EXPOSEE A CES EFFETS	NIVEAU DE GRAVITE RETENU
PhD1 Feu d'une nappe d'alcool	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD2 Explosion du ciel gazeux d'une cuve inox	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD3 Pressurisation d'une cuve prise dans un feu enveloppant	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD4 Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles	Effets potentiels externes au site en cas de concentration élevée en légionelles	Zones d'habitations se trouvant dans les environs	IMPORTANT (III)
PhD5 Pollution des sols et des eaux	Pas d'effets externes au site	/	/

Les aménagements projetés des installations permettent de limiter sur le site les zones à risque et de réduire les zones exposées aux effets dangereux sur le site.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	252 sur 285

CLASSES DE GRAVITE (suivant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

		EFFETS LETAUX SIGNIFICATIFS	EFFETS LETAUX	EFFETS IRREVERSIBLES	CIBLES ENVIRONNEMENTALES ⁽²⁾
V	DESASTREUX	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées	/
IV	CATASTROPHIQUE	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, points de captage, ...) avec répercussions à l'échelle locale
III	IMPORTANT	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux lourds de dépollution
II	SERIEUX	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	Atteintes limitées au site et nécessitant des travaux de dépollution minimales
I	MODERE	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »	Pas d'atteintes significatives à l'environnement

(1) Personnes exposées : 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 de la propagation de ses effets le permettent.

(2) Grille issue du document : Ω -7 : Outils d'analyses des risques (INERIS – 20/05/2007).

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	253 sur 285

V.7 DESCRIPTION DES MOYENS DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

V.7.1 ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ AU SEIN DE L'ENTREPRISE

V.7.1.1 Gardiennage et contrôle d'accès

Le site est surveillé par les opérateurs présents sur le site lors des périodes d'exploitation. Le site est d'autre part muni d'une alarme anti-intrusion reporté à une société de gardiennage 24h/24.

Une ronde de fin de travail et en fin de journée (après les heures d'ouvertures du site au public) sera effectuée pour vérifier que toutes les portes sont bien fermées, les lumières éteintes et l'alarme anti-intrusion mise en marche.

V.7.1.2 Maintenance

Les opérations de maintenance et de surveillance :

- nettoyage périodique des installations,
- maintenance préventive du groupe électrogène, de la chaudière et des compresseurs,
- vérification annuelle des éclairages et de l'installation électrique.

V.7.1.3 Procédure et consignes de sécurité

Toutes les entreprises extérieures intervenant à l'intérieur de l'établissement sont tenues de se conformer sans restriction au règlement intérieur et sont sensibilisées aux dangers liés à la présence d'alcool.

Des consignes de sécurité sont affichées sur le site indiquant notamment les interdictions de fumer, le plan d'évacuation, la localisation des hydrants.

Un plan de prévention est rédigé et mis en œuvre. Un système de permis de travail à chaud est appliqué pour les entreprises sous-traitantes. Les soudures sont interdites au niveau des chais sauf intervention exceptionnelle. Dans ce cas un permis de feu est nécessaire et rappelle les mesures de prévention à prendre : vérification de l'atmosphère à l'explosimètre (étalonné pour l'éthanol), dégazage des contenants et des tuyauteries concernées (remplissage à l'eau si possible), mise à disposition d'un extincteur à proximité immédiate.

Un protocole de sécurité pour les transporteurs extérieurs intervenant sur le site sera mis en place.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	254 sur 285

V.7.1.4 Prévention du risque d'explosion

L'ensemble des problématiques ATEX du site sera traité dans le DRPCE. Il visera les zones suivantes :

- zones sur les stockages de fûts et de cuves,
- zones sur les installations de production,
- zones sur les pompes de transfert.

Les équipements (électriques, machines) présents dans les zones ATEX seront identifiés.

V.7.1.5 Moyens de prévention pour la tour aéroréfrigérante

◆ Conception du circuit de refroidissement

La conception du circuit de refroidissement est effectuée de façon à optimiser au mieux l'eau.

Les canalisations et les différents éléments en contact avec l'eau du circuit de refroidissement sont réalisés à partir de matériaux peu sensibles à la corrosion et à la formation de biofilm. Le suivi des installations permet de maintenir les caractéristiques physiques de ces canalisations.

◆ Suivi des installations

La tour aéroréfrigérante associée au circuit des effluents est exploitée 6 mois dans l'année et est indispensable pour garantir la régulation et le refroidissement des condensats et vinasses.

Elle est suivie par un responsable nommément désigné des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL qui assure sa maintenance en fonctionnement normal mais également en cas de dysfonctionnement ou de dépassements de seuils. Toutes les actions et interventions seront répertoriées et feront l'objet d'un suivi informatique.

Toutes les actions et informations relatives à la tour aéroréfrigérante sont reprises dans le carnet de suivi.

◆ Séparateur de gouttelettes

Le séparateur de gouttelettes est le dernier obstacle aux émissions de gouttelettes vers le milieu ambiant. Tous les équipements et toutes les conditions de fonctionnement de la tour sont des facteurs pouvant faire varier la quantité de gouttes émises dans l'atmosphère pour un type de séparateur donné.

Le taux de performance de l'entraînement vésiculaire est établi en fonction du débit d'eau circulant dans la tour, les ordres de grandeurs sont compris entre 0,5 % et 0,0005 %. Les documents constructeurs de la tour indiquent un taux de 0,01 %.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	255 sur 285

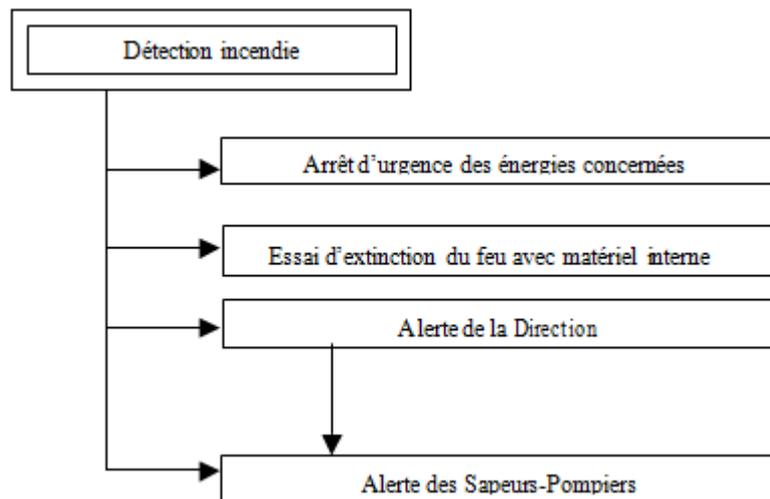
V.7.2 MOYENS D'INTERVENTION

V.7.2.1 Organisation générale

V.7.2.1.1 Procédure d'alerte et de conduite en cas d'incendie

L'organisation des secours et la conduite de l'intervention en cas de sinistre pendant les heures ouvrables font l'objet de procédures regroupées dans un manuel. Le principe général est fourni sur la Figure suivante :

Figure V.14 : Procédure de conduite à tenir en cas d'incendie



La procédure de conduite en cas d'incendie est formalisée et affichée dans les locaux de l'usine.

En cas d'accident, un Plan d'Intervention Interne (PII) a été formalisé et peut être déclenché pour ce site. Il développe la conduite à tenir en situation de crise.

V.7.2.1.2 Coupures énergie et alimentation

La coupure générale électrique du site est implantée dans le local électrique, situé au niveau du bâtiment d'accueil.

En cas de coupure électrique inopinée, le site dispose d'un groupe électrogène fonctionnant au gazole, se mettant automatiquement en marche.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	256 sur 285

V.7.2.2 Moyens d'extinction incendie interne

V.7.2.2.1 Extincteurs

Les extincteurs sont présents sur le site, adaptés aux risques. Leur localisation est présentée sur le plan des moyens de secours mobiles ci-après.

Les extincteurs sont vérifiés tous les ans par le service sécurité de la société LPI.

V.7.2.2.2 Robinets d'Incendie Armés (RIA)

Le site dispose de RIA dopés à la mousse dans les zones de présence d'alcool (chais de vieillissement, atelier de broyage, zones des cuves de fermentation, atelier de distillation). Ils sont repérés à l'aide de panneaux. Les RIA sont vérifiés régulièrement par le service sécurité de la société LPI.

Dans chacun des chais, sont installés des Robinets d'Incendie Armés de type hydromousse DN33 avec un proportionneur et une pompe à émulseur.

Le réseau RIA est raccordé sur le réseau eau incendie du site, alimenté en eau de la lagune de Préville, d'un volume de 2 500 m³, distante de 1,5 km.

Les moyens de lutte contre l'incendie ont été dimensionnés et installés en 2014 par des entreprises compétentes (DESAUTEL/LPI).

V.7.2.2.3 Extinction automatique à eau

Les chais de vieillissement disposent de dispositifs d'extinction incendie automatique (déclenchement manuel possible) de type générateurs de mousse à haut foisonnement et déversoirs

A noter que l'émulseur utilisé est du type AFFF dosé à 5% de marque BIO HYDROPOL 6 (mousse résistant aux alcools) et que la capacité en émulseur est calculée pour une durée de 30 minutes.

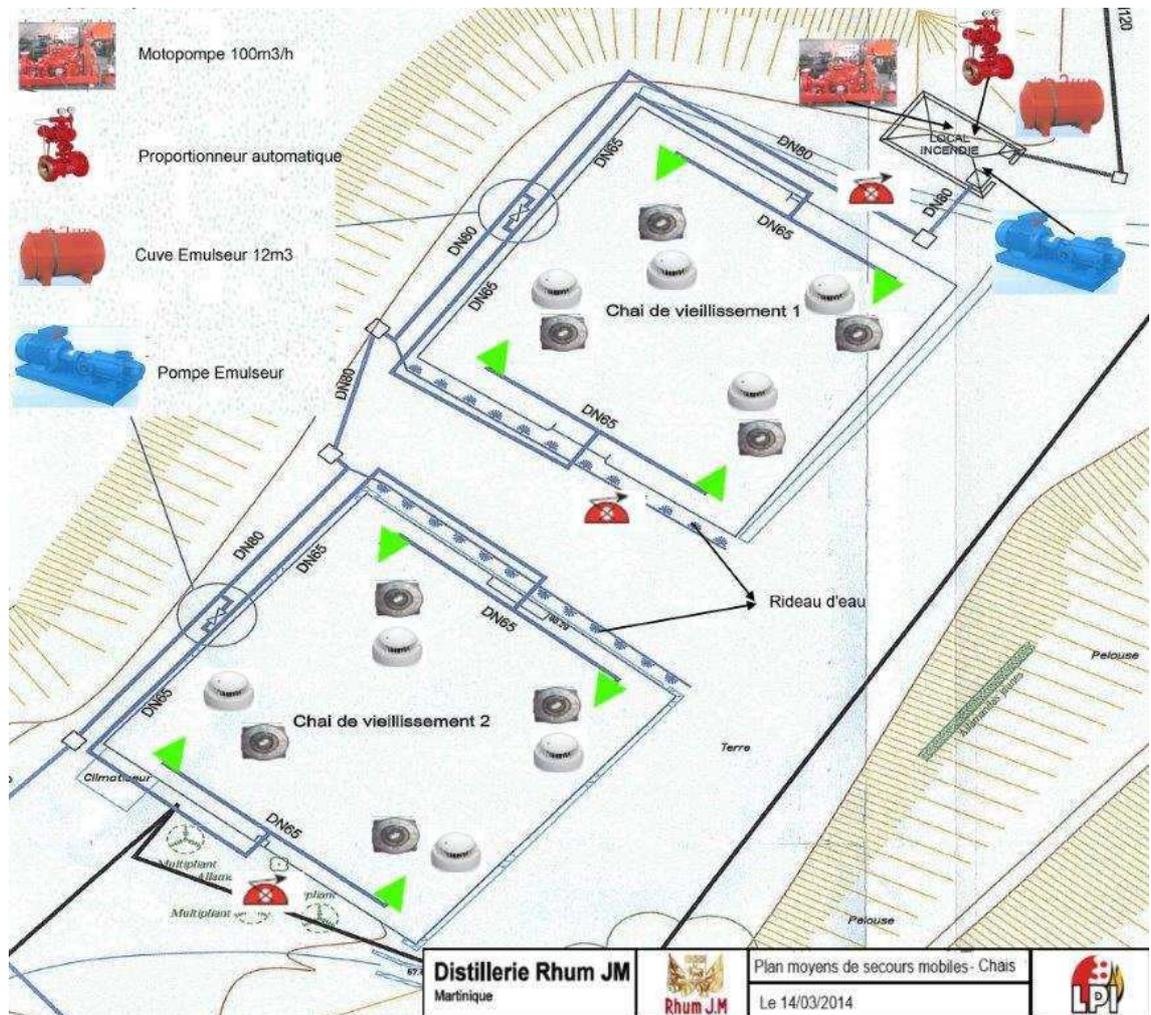
Ils sont installés conformément aux règles APSAD R12 pour l'extinction automatique à la mousse (mousse à haut foisonnement).

Un local incendie protégé contre les effets d'un incendie de stockage de rhum abrite la réserve en émulseur et la motopompe d'un débit minimum de 100 m³/h.

La réserve d'émulseur (cuve) sur site est égale à 9 m³. Cette réserve est suffisante pour couvrir les besoins en émulseur. L'installation est aménagée et équipée de sorte à pouvoir être réalimentée facilement en émulseur à partir d'une citerne routière. Les réserves d'émulseurs sont vérifiées une fois par an.

Le plan ci-dessous décrit le système mis en place spécifiquement au niveau des chais de vieillissement :

Figure V.15 : Détection et moyens incendie des chais de vieillissement



V.7.2.2.4 Poteaux incendie

Deux poteaux incendie (DN 100) alimenté par le réseau d'eau d'incendie, issu de la lagune de Préville sont implanté sur le site. Ils sont testés régulièrement par les techniciens de la société LPI.

Tableau V.24 : poteaux incendie présents sur le site

POTEAU INCENDIE	DEBIT	PRESSIION STATIQUE
PI N° 1 – ENTREE DU SITE (Près des bureaux)	190 m³/h	7 bars
PI N° 2 (à côté de l'aire de chargement- déchargement actuel)	190 m³/h	7 bars

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	258 sur 285

V.7.2.2.5 Dimensionnement des besoins en eau d'extinction

V.7.2.2.5.1 Installations de stockage de rhum

La méthode INESC-FFSA-CNPP du 09.2001 « D9 – Défense extérieure contre l'incendie – Guide de dimensionnement des besoins en eau » ne s'applique pas pour les zones de stockage de rhum. Le dimensionnement s'appuie sur les règles relatives aux dépôts de liquides inflammables auxquels les alcools de bouche ont été assimilés de 1976 à 1993.

Il convient donc de dimensionner l'installation de protection incendie sur les bases de l'arrêté du 3 octobre 2010 applicable aux stockages en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables.

Les objectifs à atteindre sont l'extinction en 20 min du feu sur le réservoir le plus important, tout en assurant son refroidissement et la protection des installations voisines.

La détermination des débits et quantités de solution moussante nécessaires pour atteindre ces objectifs est effectuée sur la base de taux d'application réel d'extinction (T réel) ou de temporisation (également appelé taux réduit – T temp).

Ils dépendent de la qualité de l'émulseur utilisé, de la nature du produit en feu et des conditions opérationnelles de mise en œuvre des moyens d'intervention.

La méthodologie repose sur deux critères essentiels :

- un taux d'application expérimental propre à chaque famille d'émulseur déterminé à partir d'une campagne d'essais;
- une majoration forfaitaire de ce taux de 0,5 l/m²/min pour tenir compte des incertitudes inhérentes à toute détermination expérimentale et un coefficient opérationnel K qui caractérise la capacité d'intervention propre au site à l'étude.

Le taux d'application réel à préconiser est alors égal à : $(T \text{ exp} \times K) + 0,5 \text{ l/m}^2/\text{min}$.

Ces taux seront appliqués à la plus grande surface susceptible d'être en feu (dans notre cas un des deux chais de vieillissement).

L'alcool éthylique est un produit particulièrement polaire et donc miscible dans l'eau. Les taux théoriques appliqués à l'industrie des hydrocarbures ne sont pas applicables pour ce produit. Une étude spécifique réalisée par le GESIP n°99/04 « taux expérimentaux d'extinction de feux d'alcool éthylique » a démontré qu'en utilisant un émulseur adapté, les taux expérimentaux d'applications (T exp) sont :

- Avec des déversoirs : 2 l. m⁻².min⁻¹ pour des surfaces inférieures à 3 000 m² ;
- Avec des lances et application de la mousse "en douceur" : 5 l. m⁻².min⁻¹ pour des surfaces inférieures à 3 000 m² ;
- Avec des lances et si la mousse n'est pas appliquée "en douceur" : 5 l. m⁻².min⁻¹ pour des surfaces inférieures à 300 m².

La mousse doit être appliquée de façon indirecte mais jamais projetée directement sur la surface de l'alcool.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	259 sur 285

Le coefficient opérationnel K se détermine en effectuant la somme des majorations affectées aux différents paramètres f1 et f2 qui sont déterminés à partir des tableaux de l'annexe I de la circulaire du 6 mai 1999 :

$$K = 1 + f1 + f2$$

La société HCDM a retenu l'utilisation de moyens fixes, semi-fixes et mobiles dans sa stratégie de lutte contre l'incendie. Le taux d'application expérimental retenu est donc de 5 l. m⁻².min⁻¹ (avec des lances et application de la mousse « en douceur »).

- K = 1.1 (avec f1 = 0,1 et f2 = 0)
- T réel = 5 * 1,1 + 0,5 = **6 l/min.m²**
 - T temp = **3 l/min.m²**

Le tableau ci-dessous définit les besoins en eau calculés pour le scénario d'incendie dans un chai de vieillissement. En effet, les chais de vieillissement 1 et 2 constituent les surfaces les plus importantes à protéger (285 m² par unité).

Tableau V.25 : Calcul des besoins en eau pour l'incendie d'un chai de vieillissement

DONNEES DU				
Lieu	Feu chai de vieillissement 1 ou 2	Taux expérimental d'extinction	5 l/min.m ²	
Surface en feu	285 m ²	STRATEGIE EXTINCTION EN 20 MINUTES		
Emulseur	Concentration			6 %
	Coefficient K			1,1
EXTINCTION EN 20 MINUTES (MOYENS DISPONIBLES)				
Débit de mousse : 4 générateurs 400 L/min soit 1600 L/min		Moyens mobiles supplémentaires : 3 RIA soit un total de 500L/min		
DEBIT de la PROTECTION en EAU		TOTAL	2100 l/min 126 m ³ /h	
CALCUL DU DEBIT MINIMAL				
Surface en feu	285 m ²	Débit à appliquer pour l'extinction		
Taux d'extinction réel	6 l/min.m ²	1710 l/min – 103 m ³ /h		
BILAN SCENARIO				
Débit extinction eau / émulseur	2100 L/min	Temps : 20 minutes		
Volume Emulseur Consommé		2,6 m³		
Volume Eau Consommé (réserve)		40 m³		

La capacité minimale en d'émulseur est 2,6 m³. Le débit minimum nécessaire au bon fonctionnement du dispositif de protection incendie des zones de stockage de rhum est de 103 m³/h. Le volume minimal de la réserve d'eau correspondante est de 40 m³. Les besoins sont couverts par le dispositif existant (9 m³ de réserve d'émulseur, débit 126 m³/h disponibles).

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	260 sur 285

V.7.2.2.5.2 Bâtiments hors stockage de rhum

Le dimensionnement des besoins en eaux des autres bâtiments de la distillerie (hors stockage de rhum) sera réalisé sur la base de la méthode INESC-FFSA-CNPP du 09.2001 "D9 – Défense extérieure contre l'incendie" – Guide de dimensionnement des besoins en eau.

Tableau V.26 : Calcul des besoins en eau pour les bâtiments hors stockage de rhum (APSAD D9)

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾ - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12m - Au-delà de 12m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5	Activité 0	Stockage	Hauteur de stockage : jusqu'à 3 m.
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽²⁾ - ossature stable au feu 1 heure - ossature stable au feu 30 minutes - ossature stable au feu < 30 minutes	- 0,1 0 + 0,1	0		/
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels. - service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24)	- 0,1 - 0,1 - 0,3 *	- 0,1		
Coefficients		-0,1		
1 + Coefficients		0,9		
Surface de référence (S en m ²)		800		Surface totale de 800 m ²
$Q_i = 30 \times (S/500) \times (1 + \text{Coef})$ ⁽³⁾		43,2		
Catégorie de risque ⁽⁴⁾ Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		Q1 = 43,2		Activité de catégorie 1
Risque sprinklé (5) : Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2		Q1		
DEBIT REQUIS ^{(6) (7)} (Q en m ³ /h)		43,2 m ³ /h Soit 60 m ³ /h minimum		Pour 2 heures : 120 m ³ de réserve d'eau au minimum

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

(2) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur. (3) Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h.

(4) La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages (voir annexe 1). (5) Un risque est considéré comme sprinklé si :

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

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

(7) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	261 sur 285

Les besoins en eau précédemment définis doivent, sauf cas particuliers, être disponibles pendant un minimum de 2 heures. La quantité d'eau à fournir pour protéger les bâtiments hors stockage de rhum est donc de 120 m³ avec un débit minimal de 60 m³/h à fournir.

V.7.2.2.5.3 Stockage de bagasse

Conformément à l'arrêté d'autorisation d'exploiter n° 33548 du 23 octobre 2003 autorisant l'exploitation de la Distillerie (article 10.2), le stockage actuel de bagasse est équipé d'un dispositif de type déluge assurant un débit d'arrosage de 10 l/min/m². Conformément à la règle APSAD D9, le débit doit être assuré pendant 120 minutes. La réserve d'eau correspondante est une capacité de 30 m³ pour 25 m² de surface à protéger. Le débit correspondant est de 15 m³/h.

Le silo projeté sera équipé d'un dispositif de sécurité contre l'incendie disposé au-dessus de l'ensemble du carénage. Il est composé d'une soupape thermique à capillaire, d'une rampe équipée d'une buse d'arrosage, d'une sonde de détection de température installée dans le carénage au-dessus de la sortie des échelles, qui libérera de l'eau lors des excès anormaux de température.

V.7.2.2.6 Voies pompiers

Les bâtiments sont accessibles par une voie pouvant être accessible par les pompiers de 3,5 mètres de large minimum permettant le croisement d'engins de secours sur certaines zones.

V.7.2.2.7 Issues de secours

Les locaux sont équipés d'issues de secours normalisées, balisées par des blocs autonomes.

V.7.2.2.8 Désenfumage

Les locaux à risques d'incendie sont équipés en partie haute, sur au moins 2% de leur surface, d'éléments permettant, en cas d'incendie, l'évacuation des fumées. Les chais de vieillissement 1 et 2 vont être équipés d'un système de désenfumage.

V.7.2.3 Moyens d'extinction incendie externe

V.7.2.3.1 Intervenants

Le système d'alarme-alerte et d'organisation de crise en cas d'incendie majeur est étudié au sein du Plan d'Intervention Interne (PII) du site.

Les sapeurs-pompiers de Basse-Pointe pourront intervenir en cas de sinistre sur le site de la Distillerie de Fonds-Préville. En cas de besoin, le Service Départemental d'Incendie et de Secours peut demander le renfort de plusieurs centres du département.

Compte tenu de la proximité du centre (centre de secours), le délai d'intervention peut être considéré comme moyen, quelles que soient l'heure et la date de l'intervention.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	262 sur 285

V.7.2.3.2 *Détection incendie*

La Distillerie est équipée d'un réseau de détection incendie (détecteurs optiques, détecteurs thermiques et détecteurs par aspiration) dans toutes les zones de stockage de rhum et de bagasse.

Le plan ci-après décrit le système mis en place sur site.

V.7.2.3.3 *Système de Sécurité Incendie*

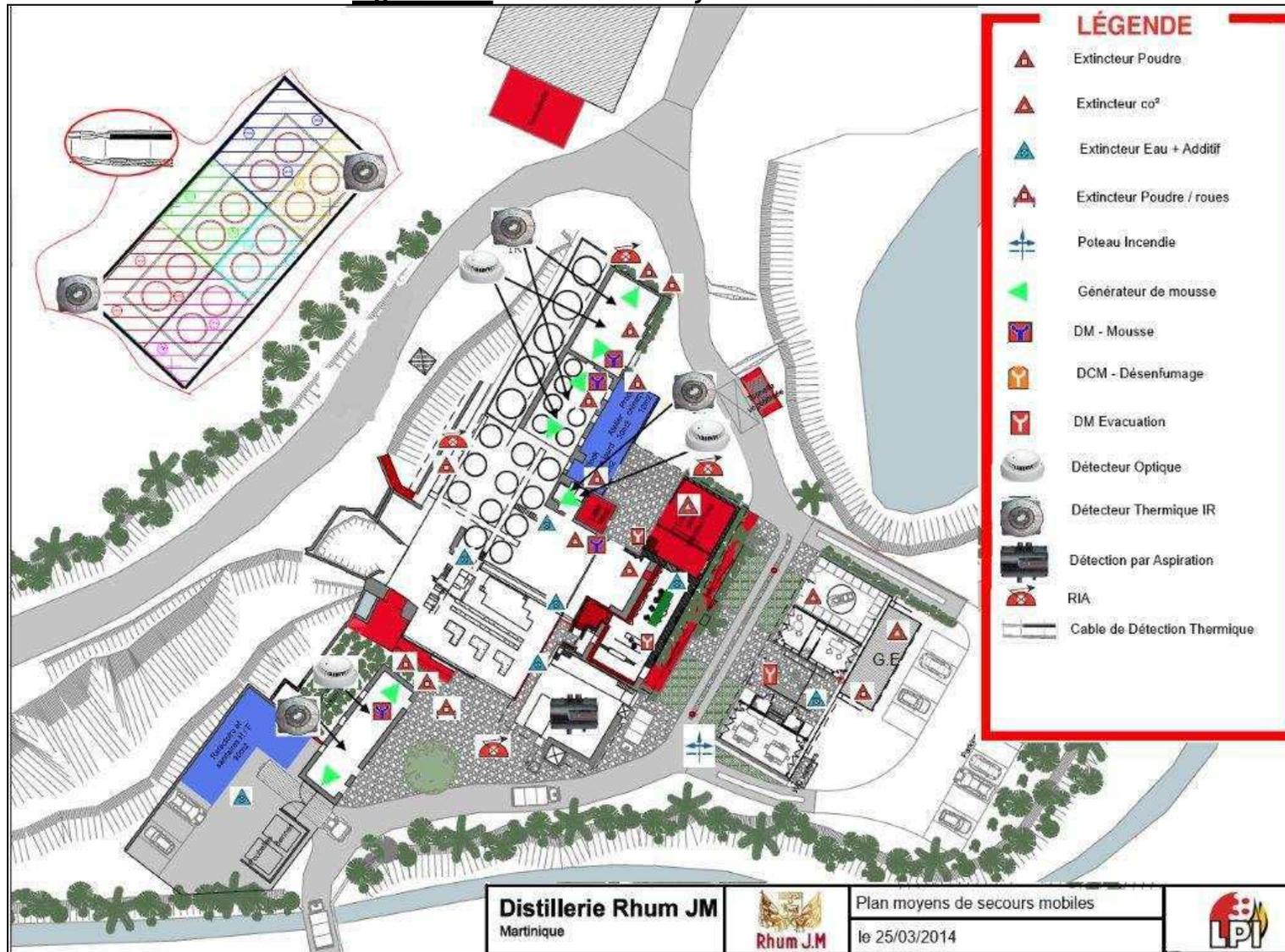
Ce réseau de détection commande le déclenchement automatique d'une alarme sonore et visuelle sur le site. Des déclencheurs manuels d'alarme sont également répartis sur le site.

La mise en œuvre des moyens de lutte contre le feu et de protection des biens sera automatique après confirmation du déclenchement de l'alarme sonore et visuelle. Des déclencheurs manuels des dispositifs d'extinction des zones de stockage de rhum sont également répartis à proximité des zones à risques.

Un report d'alarme centralisé équipé d'une télétransmission ainsi qu'un tableau de commande sont installés dans un local protégé situé hors des zones d'effets. L'alarme est secourue par onduleur et un report d'alarme auprès du personnel de permanence est assuré.

Ce système de détection est conçu et installé conformément aux recommandations de l'APSA R7. Ce système de lutte contre l'incendie est testé au moins une fois par an et les résultats sont consignés dans un registre.

Figure V.16 : Détection et moyens incendie sur site



	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	264 sur 285

V.7.2.3.4 Organisation des secours

2 points de rassemblement ont été identifiés et sont situés hors d'atteinte de tous flux thermiques et des zones de surpressions. En cas de mise en route de l'alarme, le personnel devra évacuer les locaux pour se rendre aux points de rassemblement.

Des exercices d'évacuation seront effectués tous les ans.

Un schéma d'alerte est mis en place pour savoir qui prévenir, que faire en cas d'incident ou d'accident.

V.7.2.3.5 Exercice incendie

Des exercices incendie seront régulièrement organisés afin de :

- connaître les différents types d'alarmes,
- contrôler le respect des règles d'évacuation,
- apprendre à utiliser les extincteurs au cours d'exercices.

V.7.2.4 Confinement des eaux d'extinction incendie

Les bâtiments du site susceptibles de stocker de l'alcool sont pourvus d'un sol étanche et sont équipés de rétention adaptée.

Dans le cas où le volume des eaux d'extinction incendie serait supérieur à la capacité de rétention des chais, ces effluents s'écouleraient vers le bassin en contrebas du site. Ces eaux sont susceptibles d'être polluantes puisqu'elles contiennent des résidus de combustion et des émulseurs.

L'émulseur utilisé au niveau du site est de plus biodégradable à plus de 94 %.

A première vue, l'éthanol fortement dilué dans les eaux d'extinction ne serait pas aussi toxique qu'à hautes teneurs, il se dégrade rapidement et aucun de ses produits intermédiaires de décomposition n'est toxique.

Pour les eaux d'extinction, hors chais de vieillissement, le dimensionnement de la capacité de rétention du bassin de confinement des eaux d'extinction incendie a été réalisée à partir de la méthode INESC-FFSA-CNPP d'août 2004 "*D9A – Défense extérieure contre l'incendie et rétentions*" – *Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction*, on peut déterminer le volume de rétention nécessaire au confinement des eaux incendies.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	265 sur 285

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	120 m ³
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	
		+	+
	Rideau d'eau	besoins x 90 mn	
		+	+
	RIA	A négliger	0,00
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15 -25 mn)	
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	100 m ³ (S = 1 ha)
		+	+
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	68 m ³
		-	-
Volume total de liquide à mettre en rétention			288 m³

En cas d'intervention sur le feu par l'extérieur des bâtiments, les eaux d'extinction sont récupérées au sein de la lagune basse (d'un volume de 2 000 m³), située en contrebas des installations.

Le volume de la lagune basse, même pleine à plus de 80% (soit 1600 m³), peut contenir les 288 m³ demandés en vue de retenir les eaux d'extinction incendie.

NB : par ailleurs, le non-rejet des vinasses à la lagune, récupérées par des bacs de rétention situés en contrebas des installations, augmente le volume disponible pour récupérer les eaux d'extinction incendie en situation accidentelle.

V.8 ANALYSE DE RISQUES

V.8.1 MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

La démarche générale de conduite de l'analyse de risque dans les études des dangers est illustrée sur le logigramme suivant :

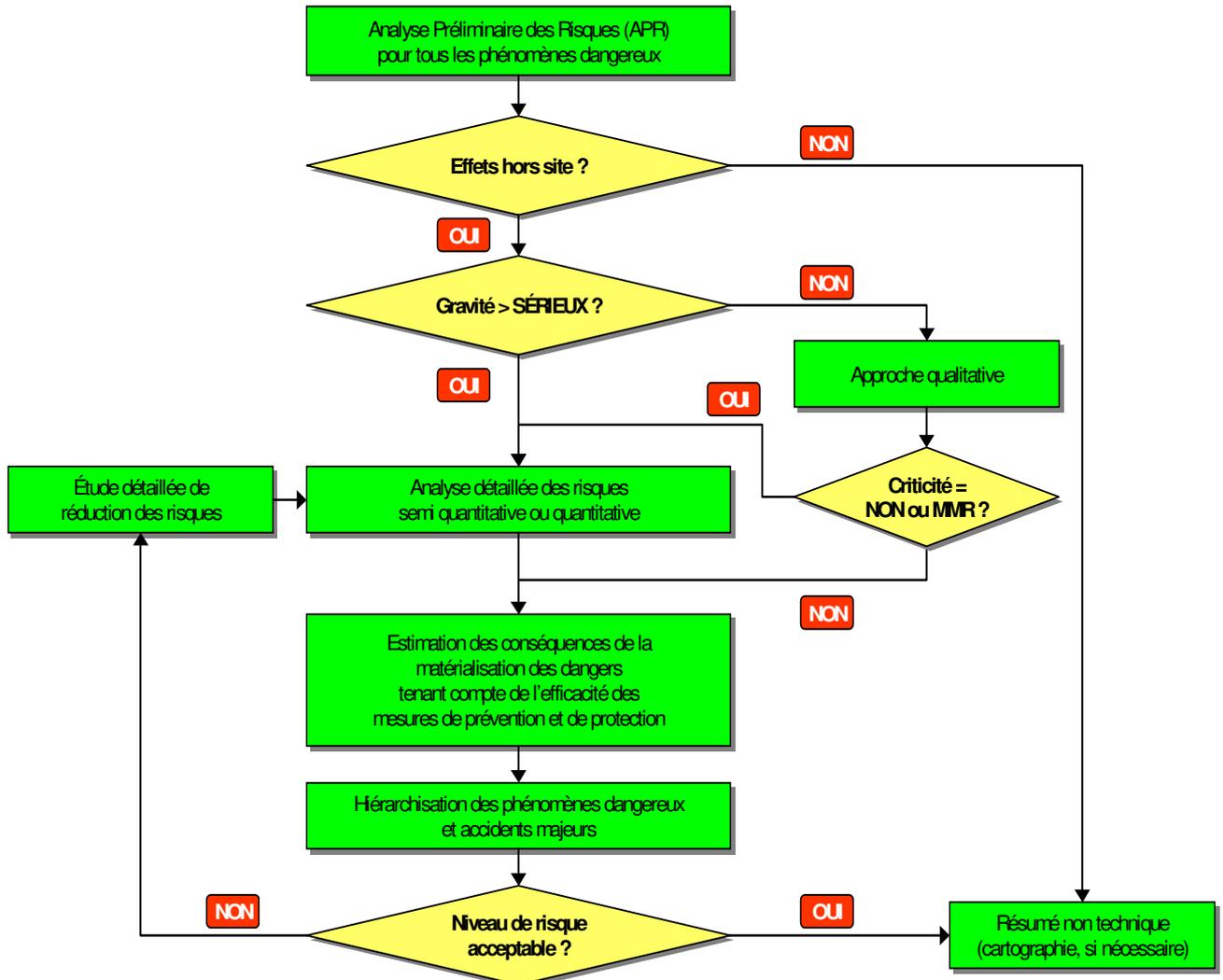


Figure V.17: Logigramme de conduite des analyses de risque

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	267 sur 285

V.8.2 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Pour les phénomènes dangereux respectant les conditions suivantes :

- effets contenus à l'intérieur des limites de l'établissement du site,
- absence d'effets dominos internes,
- absence d'effets sur les dispositifs de sécurité,

Seul un tableau présentant les événements, les causes, les conséquences et les moyens mis en œuvre pour les supprimer - prévention/protection (principe de proportionnalité) pourra être suffisant (APR - cf. rapport INERIS Ω-7 page 38).

Ces phénomènes dangereux ne sont pas considérés comme accidents majeurs. Leur probabilité d'occurrence et leur cinétique ne seront donc pas étudiés dans la suite de l'étude.

V.8.2.1 Scénarios d'incendie (PhD 1) :

Les phénomènes dangereux liés à un incendie d'une zone de stockage de rhum ne génèrent pas d'effet en dehors des limites de propriété. Le risque de propagation d'un incendie pouvant entraîner des dommages importants sur les bâtiments et les salariés de l'entreprise, est limité par les mesures de sécurité existantes.

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	268 sur 285

Tableau V.27 : Analyse préliminaire des risques (PhD 1)

Fonction / système ou équipement	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences	Barrières de sécurité existantes				Proposition d'amélioration	
				Organisationnelles	Techniques				
					Passive	Active			
Stockage alcool	Incendie rétention des cuves	Fuite	Effets thermiques et pollution	Vérification des équipements Utilisation de matériel adapté Nettoyage et vérification des rétentions	-	Dispositifs de rétention	-	Système de détection et d'extinction incendie	-
		Erreur humaine		Consignes de travail Formation Interdiction de fumer	-		-		Affichage des consignes de sécurité
		Source électrique		-	Vérification des équipements électriques par un organisme agréé Equipements Atex		-		Vérification de l'adéquation du matériel en zone ATEX dans le cadre du DRPCE
		Electricité statique		-	Mise en équipotentialité des parties métalliques		-		-
		Source thermique		Consignes de travail	La température du stockage de rhum est maintenue en deçà du point éclair du rhum		-		-
		Malveillance		-	-		Alarme intrusion		-
		Foudre		-	Etudes foudre et mise à la terre		-		-
		Travail par point chaud		Permis de feu	-		-		-
		Propagation d'un incendie externe		-	-		Moyens de protection, d'intervention incendie et d'alerte des secours		Mise en place d'un plan d'urgence et d'exercices associés
		Propagation incendie interne		-	-				

	Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	269 sur 285

V.8.2.2 Scénario d'explosion cuve (PhD 2) :

Les barrières associées ainsi que les résultats de l'analyse préliminaire du scénario d'explosion d'une cuve d'alcool sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau V.28 : Analyse préliminaire des risques explosion de cuve (PhD 2)

Fonction / système ou équipement	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences	Barrières de sécurité existantes		Proposition d'amélioration
				Organisationnelles	Techniques	
Stockage alcool	Explosion cuve	Source d'inflammation	Effets surpression et feu de cuve	Permis de feu Interdiction de fumer Matériel électrique Atex	Système de détection, d'alarme et d'extinction incendie	Affichage des consignes de sécurité
		Présence de vapeurs d'alcool au dessus du niveau liquide		Consignes de remplissage		

V.8.2.3 Scénario d'émission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles (PhD 4)

Les barrières associées sont une synthèse des éléments principaux issus de l'analyse méthodique des risques de prolifération de légionelles qu'ont mis en place les Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL.

Cette analyse est en cours de finalisation et sera tenu à disposition sur le site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL.

Tableau V.29 : Analyse préliminaire d'émission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles (PhD 4)

Fonction / système ou équipement	Phénomène dangereux	Causes	Conséquences	Barrières de sécurité principales	
				Organisationnelles	Techniques
Tour aérorefrigérante	Prolifération de légionelles	Les causes sont reprises dans l'analyse méthodique des risques.	Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles	Formation du personnel au suivi et à l'entretien des installations	Température des effluents de 90°C à 50°C ne permettant pas le développement des légionelles
				Mise en place d'une analyse méthodique des risques de prolifération des légionelles et d'un carnet de suivi maintenu à jour	Nettoyage régulier des installations avant mise en service et mise à l'arrêt des installations
				Création de procédures en cas de dépassement des seuils avec notamment l'arrêt de la ventilation	Installation neuve et adaptée répondant aux besoins du site

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	270 sur 285

V.8.2.4 Cinétiques

La cinétique des scénarios d'accidents permet d'étudier la vitesse des réactions.

La présente analyse, conformément à l'article 5 de l'arrêté du 29 sept 2005, à pour but de démontrer l'adéquation entre la cinétique de la mise en œuvre des mesures de sécurité et la cinétique de chaque ER pouvant mener à un accident.

Ces différentes mesures de la cinétique seront vérifiées périodiquement, notamment à travers les tests d'équipements, de procédures et les exercices des plans d'urgence.

La cinétique du déroulement d'un accident sera qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes.

Les phénomènes étudiés ici sont l'incendie.

Le personnel sera formé et exercé aux différents gestes d'intervention et sur l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie (disposés d'une façon à garantir la plus grande rapidité d'action). En effet, les cinétiques d'un départ de feu peuvent être considérées comme lentes dans une situation optimale (matériel d'urgence bien disposé et en parfait état de marche, personnel formé et en alerte, environnement propre). Les procédures d'exploitation et le système d'organisation de la sécurité sont là pour garantir cette optimisation de la sécurité à chaque moment de la vie de l'exploitation.

Cependant la cinétique d'un feu de rhum est rapide, ainsi si le départ de feu n'est pas rapidement circonscrit (en particulier à proximité des zones de stockage et des chais de vieillissement), les scénarios d'accidents redoutés ne pourraient être évités. Le site dispose donc d'une détection incendie autonome et d'un système d'extinction incendie à déclenchement automatique et/ou manuel, offrant une réponse rapide en cas de perte de contrôle d'un départ de feu à proximité d'une zone de stockage de rhum.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	271 sur 285

Parallèlement, les secours publics seront prévenus immédiatement (sapeurs-pompiers et gendarmerie) en cas de danger à partir des téléphones mobiles présents avec chaque opérateur. L'évacuation pourra être déclenchée si nécessaire en fonction de la gravité de la situation. Elle sera rapide du fait du petit nombre de personnes présentes sur le site d'exploitation.

On peut ainsi considérer que la cinétique d'apparition du scénario « incendie » est lente.

V.8.2.5 Analyse des conséquences des défaillances des utilités

Les utilités présentes sur le site se composent de la façon suivante :

- compresseurs d'air,
- alimentation électrique.

Les modes de défaillance communs à ces installations sont liés à l'alimentation en énergie, à savoir l'électricité. En cas de coupure de courant, les installations s'arrêtent, les dispositifs à sécurité positive se ferment (vannes fluides), les dispositifs d'alarme sont alimentés par des batteries (détection incendie), les dispositifs d'extinction automatique fonctionnent sur moteur thermique avec démarrage sur batterie.

V.8.3 CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFET DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

La cartographie des phénomènes dangereux résiduels est disponible en annexe 11.

V.8.4 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les tableaux ci-après reprennent l'ensemble des phénomènes dangereux générés par les installations du site des Héritiers CRASSOUS DE MEDEUIL.

	<i>Héritiers Crassous de Médeuil – Distillerie de Fonds Préville</i>	Version 2 Mai 2017
	V - ETUDE DE DANGERS	272 sur 285

Tableau V.30 : Synthèse des phénomènes dangereux

PHENOMENE DANGEREUX		EFFETS SUR LES PERSONNES (DISTANCES MAXIMALES RAPPORT AUX INSTALLATIONS)			EFFETS SUR LES BIENS EFFETS DOMINOS		SEUILS D'EFFETS REGLEMENTAIRES 4 ATTEINTS A HORS DES LIMITES D'EXPLOITATION	CLASSE DE GRAVITE	JUSTIFICATION DE LA CLASSE DE GRAVITE
		LETAUX SIGNIFICATIFS	LETAUX	IRREVERSIBLES	INTERNES	EXTERNES			
PhD 1.1	Feu de nappe d'alcool dans le chai de vieillissement 1	NA	12 m	20 m	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 1.2	Feu de nappe d'alcool dans le chai de vieillissement 2	NA	12 m	20 m	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 1.3	Feu de nappe d'alcool dans le chai de distillation	4 m	5 m	8 m	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 2.1	Explosion du ciel gazeux d'une cuve inox dans le chai de vieillissement 2	10 m	15 m	25	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 2.2	Explosion du ciel gazeux d'une cuve inox dans le chai de distillation	5 m	5 m	10 m	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 3.1	Pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant dans le chai de vieillissement 2	NA	7 m	9 m	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 3.2	Pressurisation de cuves prises dans un feu enveloppant dans le chai de distillation	NA	NA	NA	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/
PhD 4	Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles	Effet dépassant les limites de propriété			Nuls	Nuls	Effets possible en dehors des limites de propriété	IMPORTANT (III)	Entre 1 et 10 personnes exposées
PhD 5	Pollution des eaux et/ou des sols	/	/	/	Nuls	Nuls	Pas d'effets externes au site	/	/

⁴ Seuils d'effets réglementaires définis dans l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations donnée en annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 [R1].

V.8.5 CLASSEMENT DES DIFFERENTS PHENOMENES ET ACCIDENTS

La grille de criticité résiduelle des évènements redoutés, après étude de réduction des risques, est présentée ci-dessous.

Aucun événement redouté n'est positionnable dans la grille de criticité, en raison d'une gravité inférieure à « Modéré » (Pas d'effet en dehors des limites de propriété).

Seul le phénomène dangereux PhD 4, « Emission d'un nuage de microgouttelettes contenant potentiellement des légionelles », est classé comme important.

Tableau V.31 : Criticité résiduelle des évènements redoutés après réduction des risques

V. Désastreux					
IV. Catastrophique					
III. Important	PhD 4				
II. Sérieux					
I. Modéré					
Gravité Probabilité	E. Extrêmement peu probable	D. Très improbable	C. Improbable	B. Probable	A. Courant

Légende :



Zones de risque inacceptable
rang 1 (jaune) à rang 4 (rouge)



Zones nécessitant une mesure de maîtrise des risques
rang 1 (gris clair) à rang 2 (gris foncé)



Zone de risque acceptable

CLASSES DE GRAVITE (suivant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

		EFFETS LETAUX SIGNIFICATIFS	EFFETS LETAUX	EFFETS IRREVERSIBLES
V	DESASTREUX	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
IV	CATASTROPHIQUE	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
III	IMPORTANT	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
II	SERIEUX	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
I	MODERE	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

Personnes exposées : 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 de la propagation de ses effets le permettent.

CLASSES DE PROBABILITÉ (suivant l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

		QUALITATIVE	QUANTITATIVE
E	POSSIBLE MAIS EXTREMEMENT PEU PROBABLE	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années de l'installation	$< 10^{-5}/\text{an}$
D	TRES IMPROBABLE	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	$10^{-5}/\text{an} < P < 10^{-4}/\text{an}$
C	IMPROBABLE	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	$10^{-4}/\text{an} < P < 10^{-3}/\text{an}$
B	PROBABLE	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$10^{-3}/\text{an} < P < 10^{-2}/\text{an}$
A	COURANT	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives	$P > 10^{-2}$