

## Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle



### ETUDE DE DANGERS

(Article D. 181-15-2, 10°)

(PJ 49 du CERFA 1596-3)

Etude réalisée par



37, rue Clarac – 65000 Tarbes  
Tel. : + 33 5 62 34 49 07  
Fax : + 33 4 90 73 78 97



CJV Environnement  
5 rue du Frêne – 34570 Montarnaud – France  
Tél. : 04 67 55 19 99 – Mob. : 06 87 77 93 60

Réf. doc.	Date	MAJ	Objet	Rédigé par :	Vérifié par :
E 1200 HC	15/11/2024	3	Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle	GB/DC	FC
	01/09/2024	2	Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle	GB/DC	FC
	18/07/2024	1	Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle	GB/DC	VV

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 2

## Table des matières

<b>1</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>10</b>
1.1	Résumé du projet de plateforme P1.....	11
1.2	Résumé du contexte réglementaire .....	12
1.3	Principales composantes du site Euroports P1.....	12
1.4	Principes de gestion de la sécurité.....	16
1.5	Contexte environnemental .....	16
1.6	Résumé de l'analyse Préliminaire des risques .....	17
1.7	Résumé de l'évaluation détaillée des risques .....	20
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>35</b>
2.1	Présentation du projet et situation géographique.....	35
2.2	Classement au titre des installations classées.....	36
2.3	Encadrement réglementaire .....	36
2.3.1	Code de l'environnement, réglementation ICPE .....	36
2.3.1.1	Exigences spécifiques à l'étude de dangers.....	36
2.3.1.2	Autres exigences applicables aux installations classées .....	37
2.3.2	Exigences des autres réglementations applicables .....	37
2.4	Objet, déroulement, et limites de l'étude .....	38
2.4.1	Objet de l'étude.....	38
2.4.2	Ressources.....	38
2.4.3	Processus d'étude .....	39
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE ET DE SON FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>40</b>
3.1	Présentation du poste liquide .....	40
3.1.1	Le front d'accostage.....	40
3.1.2	La plateforme.....	40
3.1.3	La jetée.....	40
3.1.4	Taille des navires.....	40
3.1.5	Maquette de la plateforme P1 .....	41
3.2	Caractéristiques des produits transférés.....	42
3.3	Description de l'activité de déchargement navire.....	42
3.3.1	Attendus avant déchargement.....	43
3.3.2	Phase 0 état initial en attente.....	43
3.3.3	Phase 1 dépotage.....	44
3.3.4	Phase 2 Fin de dépotage.....	45
3.3.5	Vidange du bras et déconnexion bateau.....	45
3.3.6	Raclage du pipeline .....	45
3.3.6.1	Etape 0 : Bateau raccordé au bras.....	46
3.3.6.2	Etape 1 : Lignage, démarrage du déchargement à petit débit et lancement racler.....	47
3.3.6.3	Etape 2 : Passage au pompage à grand débit en étape de raclage.....	48
3.3.6.4	Etape 3 : Passage à petit débit avant la fin du raclage .....	49
3.3.6.5	Etape 4 : Arrêt du déchargement, changement lignage de réception .....	50
3.3.6.6	Etape 5 : Pompage à grand débit sans raclage.....	50
3.3.7	Vidange des bras et des gares de raclages.....	52
3.3.7.1	Etape 0 : Fin de déchargement.....	52
3.3.7.2	Etape 1 : Vidanges bras de déchargement .....	53
3.3.7.3	Etape 2 : Vidange gare de raclage P1.....	54
3.3.7.4	Etape 3 : Vidange gare de raclage réception .....	56
3.3.7.5	Etape 4 : Attente nouveau bateau .....	57
3.4	Description des conditions opératoires (T, P, débits.....)	58
3.5	Description du matériel et des équipements associés .....	58
3.5.1	Implantation générale des équipements de la plateforme.....	58
3.5.2	Bras de déchargement, centrale électrohydraulique.....	58
3.5.2.1	Bras de déchargement.....	58
3.5.2.2	Centrale électrohydraulique .....	59
3.5.3	Manifold d'expédition (collecteur commun aux 2 bras).....	61
3.5.4	Gare racler .....	61
3.5.5	Pipeline de transfert et réseau de tuyauterie de la plateforme.....	63

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 3

3.5.5.1	Pipeline de transfert entre P1 et EPPLN .....	63
3.5.5.2	Réseau de tuyauterie de la plateforme P1 .....	63
3.5.6	Cuvette de rétention.....	64
3.5.7	Pompe de vidange du bras, des lignes connectées à la gare racleur.....	65
3.5.8	Séparateur d'hydrocarbure .....	65
3.5.9	Vanne TOR (Tout Ou Rien) motorisée.....	67
<b>3.6</b>	<b>Description des systèmes de conduite.....</b>	<b>68</b>
3.6.1	Conduite manuelle .....	68
3.6.2	Conduite automatisée .....	68
3.6.3	Contrôle-commande .....	68
3.6.4	Description des sécurités et des systèmes de sécurité.....	70
3.6.4.1	Plan d'implantation des équipements EIA, des instruments de sécurité .....	70
3.6.4.2	STOP PUMPING .....	70
3.6.4.3	Détection des fuites d'hydrocarbures .....	71
3.6.4.4	Détection de fuite sur le pipeline .....	71
3.6.4.5	Détecteur de flammes.....	71
3.6.4.6	Manomètre et transmetteur de pression.....	72
3.6.4.7	Débitmètre ultrasonique.....	73
3.6.4.8	Zonage et classification ATEX (ATmosphère EXplosible) .....	73
<b>3.7</b>	<b>Description des utilités .....</b>	<b>74</b>
3.7.1	Accès, clôture, limites de propriété .....	74
3.7.1.1	Rampe d'accès à la jetée.....	74
3.7.1.2	Voie de service .....	75
3.7.1.3	Pipeway.....	75
3.7.1.4	Pont d'accès entre la voie de service et la plateforme P1.....	76
3.7.2	Surveillance du site.....	76
3.7.3	Locaux sociaux, locaux techniques .....	76
3.7.4	Electricité, instrumentation, automatismes (EIA) .....	77
3.7.4.1	Alimentation électrique.....	77
3.7.4.2	Local électrique.....	77
3.7.4.3	Système de mise à la terre .....	78
3.7.4.4	Description et implantation des équipements EIA .....	79
3.7.4.5	Cheminement des câbles électriques.....	79
3.7.4.6	Eclairage extérieur.....	79
3.7.5	Alimentation, collecte, traitement et surveillance des eaux.....	80
3.7.5.1	Alimentation.....	80
3.7.5.2	Réseau eaux pluviales.....	80
<b>3.8</b>	<b>Organisation et moyens d'intervention : plan d'urgence, moyens incendie .....</b>	<b>81</b>
3.8.1	Scénarios incendie retenus.....	81
3.8.2	Description des moyens de lutte incendie du P1 .....	83
3.8.3	Description des moyens de lutte anti-pollution du P1 incendie du P1.....	84
3.8.3.1	Moyens matériels de lutte contre les pollutions de l'eau sur la plateforme P1.....	84
3.8.3.2	Moyens matériels de lutte contre les pollutions de l'eau mis en place par le port et usagers (PIP PLN) .....	85
3.8.4	Alimentation en eau DECI du P1 (SEMOP).....	85
3.8.5	Autres moyens de lutte contre les incendies présents dans le port (PIP actuel de PLN).....	88
<b>4</b>	<b>GESTION DE LA SECURITE.....</b>	<b>89</b>
4.1	Organigramme.....	89
4.2	Effectif, horaires du personnel, formation .....	89
4.2.1	Effectif, horaires du personnel .....	89
4.2.2	Formation du personnel.....	90
4.3	Système de Gestion de la Sécurité (SGS).....	91
4.3.1	Plan de gestion de la Sécurité .....	92
4.3.2	Rôles et responsabilités.....	92
4.4	PSM (Plan de Surveillance et de Maintenance).....	96
4.5	Surveillance et intervention en cas d'accident .....	97
4.6	Plan de sûreté : mesures de sûreté .....	97
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE .....</b>	<b>98</b>
5.1	Localisation du projet sur la commune Port-La-Nouvelle.....	98
5.2	Situation foncière du port, accès .....	99

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 4

5.2.1	Situation foncière du port .....	99
5.2.2	Accès au port .....	100
5.2.3	Accès au poste P1 du terminal liquide .....	100
5.2.4	Autres accès du secteur d'étude .....	100
<b>5.3</b>	<b>Voisinages humains .....</b>	<b>101</b>
5.3.1	Plan local d'urbanisme (PLU) .....	101
5.3.2	Servitudes d'utilité publique .....	102
5.3.3	Habitations .....	102
5.3.4	Établissements Recevant du Public (ERP) .....	102
5.3.5	Immeuble de Grande Hauteur (IGH) .....	102
5.3.6	Installation Nucléaire de Base (INB) .....	102
5.3.7	Proximité de ligne haute tension .....	102
5.3.8	Voies de communication et trafic routier .....	103
5.3.8.1	Voies de communication .....	103
5.3.8.2	Trafic routier .....	104
5.3.9	Industries et activités assimilées voisines .....	104
<b>5.4</b>	<b>Climat .....</b>	<b>106</b>
5.4.1	Précipitations .....	106
5.4.2	Températures .....	106
5.4.3	Vents, rose des vents .....	107
5.4.4	Orage et foudre .....	108
<b>5.5</b>	<b>Environnement naturel .....</b>	<b>108</b>
5.5.1	Topographie .....	108
5.5.2	Géologie, réseau hydrographique et hydrogéologie .....	109
5.5.3	Hydrologie, courantologie .....	109
<b>5.6</b>	<b>Zones naturelles et espèces remarquables .....</b>	<b>110</b>
5.6.1	Paysage, espaces agricoles et forestiers .....	110
5.6.1.1	Paysage .....	110
5.6.1.2	Activité agricole .....	110
5.6.2	Zones NATURA 2000 .....	110
5.6.3	ZNIEFF .....	113
5.6.4	ZICO .....	114
5.6.5	Parcs naturels régionaux, terrains du conservatoire du littoral .....	115
5.6.5.1	Parcs naturels régionaux .....	115
5.6.5.2	Terrains du conservatoire du littoral .....	115
5.6.6	Réserves naturelles régionales .....	115
5.6.7	Zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar .....	116
5.6.8	Sites classés et inscrits .....	117
5.6.9	Synthèse des zones naturelles .....	118
<b>5.7</b>	<b>Risques naturels .....</b>	<b>119</b>
5.7.1	Alea sismique .....	119
5.7.2	Prise en compte du Séisme .....	119
5.7.3	Aléa mouvement de terrain .....	120
5.7.4	Aléa retrait et gonflement des argiles .....	120
5.7.5	Aléa érosion marine .....	120
5.7.6	Aléa inondation .....	121
5.7.7	Aléa submersion marine .....	121
<b>5.8</b>	<b>Risques technologiques .....</b>	<b>122</b>
<b>6</b>	<b>ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>123</b>
<b>6.1</b>	<b>Démarche d'APR .....</b>	<b>123</b>
<b>6.2</b>	<b>Enseignements tirés du retour d'expérience (le REX) .....</b>	<b>123</b>
6.2.1	Retour d'expérience interne .....	123
6.2.2	Retour d'expérience local .....	123
6.2.3	REX externe .....	124
6.2.4	Enseignements du REX .....	125
<b>6.3</b>	<b>Dangers d'origines internes aux installations projetées .....</b>	<b>127</b>
6.3.1	Dangers liés aux propriétés des substances .....	127
6.3.1.1	Définitions préalables relatives aux liquides inflammables .....	127
6.3.1.2	Produits potentiellement présents sur la plateforme P1 .....	127
6.3.1.3	Dangers des bases essences SP98 et SP95 .....	128
6.3.1.4	Dangers des bases GO, FOD, HVO .....	130
6.3.1.5	Dangers du JET A1 .....	132

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 5

6.3.1.6	Dangers de l'éthanol.....	133
6.3.1.7	Dangers des EMAG.....	135
6.3.1.8	Synthèse des dangers des substances.....	136
6.3.1.9	Phénomènes dangereux associés aux substances.....	137
<b>6.3.2</b>	<b>Equipements et événements dangereux potentiels.....</b>	<b>138</b>
6.3.2.1	Emplacements avec substances dangereuses.....	138
6.3.2.2	Equipements à potentiel de danger et événements dangereux.....	139
6.3.2.3	Opérations porteuses de danger et phénomènes dangereux redoutés.....	139
<b>6.4</b>	<b>Dangers d'origines externes aux installations projetées.....</b>	<b>139</b>
6.4.1	Synthèse des dangers liés aux risques naturels.....	140
6.4.2	Synthèse des dangers liés aux voisinages dangereux.....	140
<b>6.5</b>	<b>Barrières de limitation des dangers.....</b>	<b>141</b>
6.5.1	Mesures organisationnelles générales.....	141
6.5.1.1	Système de Gestion de la Sécurité.....	141
6.5.2	Barrières de sécurité générales.....	142
6.5.3	Stratégie de défense vis-à-vis des PhD et détail de barrières.....	143
<b>6.6</b>	<b>Examen de la réduction des potentiels de dangers.....</b>	<b>147</b>
6.6.1	Localisation des potentiels de dangers.....	147
6.6.2	Principes de l'examen et de la réduction des potentiels de dangers.....	148
6.6.2.1	Substitution des produits dangereux.....	148
6.6.2.2	Réduction des quantités de produits dangereux impliquées.....	148
6.6.2.3	Eloignement de l'environnement sensible.....	149
6.6.2.4	Mise en œuvre du principe d'atténuation.....	149
<b>6.7</b>	<b>Synthèse d'APR.....</b>	<b>149</b>
6.7.1	Méthode et découpage du système pour la revue APR.....	149
<b>6.7.2</b>	<b>Revue d'APR.....</b>	<b>150</b>
<b>6.8</b>	<b>Conclusions de l'APR : événements et PhD retenus pour l'étape d'EDR.....</b>	<b>158</b>
6.8.1	Mécanismes de production des phénomènes dangereux.....	158
6.8.2	Phénomènes dangereux retenus pour l'évaluation détaillée des risques.....	159
<b>7</b>	<b>EVALUATION DETAILLEE DES RISQUES (EDR).....</b>	<b>160</b>
<b>7.1</b>	<b>Objectifs de l'EDR.....</b>	<b>160</b>
<b>7.2</b>	<b>Distances d'effets des PhD.....</b>	<b>160</b>
7.2.1	Principes relatifs aux seuils d'effets et exclusions.....	160
7.2.1.1	Seuils d'effets des PhD.....	160
7.2.1.2	Traitement des effets de projection.....	161
7.2.1.3	Exclusion de certains événements initiateurs et phénomènes dangereux.....	161
7.2.2	Distances d'effets des PhD significatifs.....	163
<b>7.3</b>	<b>Evaluation des probabilités d'occurrence.....</b>	<b>165</b>
7.3.1	Méthode d'évaluation des probabilités d'occurrence des PhD.....	165
	Définition des classes de probabilité.....	165
	Représentation dite du « nœud papillon ».....	166
	Approche semi-quantitative et prise en compte des MMR.....	167
	Evaluation de la probabilité d'un phénomène dangereux.....	167
7.3.2	Fréquences des ERC.....	168
7.3.2.1	Liste des ERC à évaluer.....	168
7.3.2.2	Fréquences des ERC de brèche sur tuyauteries et bras.....	169
7.3.2.3	Fréquence des éclatements de capacité.....	169
7.3.2.4	Fréquences des inflammations.....	169
7.3.2.5	Arborescence amont des ERC de brèche sur tuyauterie.....	170
7.3.2.6	Arborescence amont des ERC de brèche sur bras.....	171
7.3.2.7	Arborescence amont des éclatements de capacités.....	172
7.3.3	Probabilités d'occurrence des PhD.....	173
7.3.3.1	PhD découlant d'une fuite importante de tuyauterie.....	173
7.3.3.2	PhD découlant d'une brèche mineure de tuyauterie.....	174
7.3.3.3	PhD découlant d'une fuite majeure de bras.....	175
7.3.3.4	PhD découlant d'une fuite mineure sur bras.....	176
7.3.3.5	PhD découlant d'une explosion du séparateur fuite mineure sur bras.....	177
7.3.3.6	Synthèse des probabilités d'occurrence des PhD à effets externes significatifs.....	178

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 6

<b>7.3.4</b>	<b>Cinétique de développement des PhD</b>	178
<b>7.4</b>	<b>Potentialités d'effets domino</b>	179
7.4.1	Principes de recherche de la possibilité d'effet domino	179
7.4.2	Examen de la possibilité d'effet domino	180
7.4.2.1	Identification des initiateurs et cibles potentielles d'effets domino	180
7.4.2.2	Potentialité d'effet domino par surpression	181
7.4.3	Examen des possibilités d'effets domino par effets thermiques	181
<b>7.5</b>	<b>Evaluation de la gravité des PhD</b>	183
7.5.1	Classes de gravité	183
7.5.2	Vulnérabilité humaine de l'environnement	183
7.5.3	Gravité des PhD à effets significatifs hors site	185
<b>7.6</b>	<b>Liste et caractérisation des PhD avec effets externes significatifs</b>	186
<b>7.7</b>	<b>Positionnement des PhD dans la matrice décisionnelle</b>	187
<b>7.8</b>	<b>Liste des MMR</b>	189
<b>8</b>	<b>ANNEXES</b>	190
<b>8.1</b>	<b>Annexe 1 - Glossaire, terminologie</b>	190
<b>8.2</b>	<b>Annexe 2 – Cartographies des zones d'effets des PhD significatifs du projet</b>	194
<b>8.3</b>	<b>Annexe 3 - Accidentologie - Extraits de la base de données ARIA</b>	206
8.3.1	Accidentologie des opérations de déchargement de navires d'hydrocarbures	206
8.3.1.1	Mots clés :déchargement navire	206
8.3.1.2	Mots clés :déchargement hydrocarbures navire	211
8.3.2	Complément d'accidentologie portuaire extraits de la base ARIA	219
8.3.3	REX d'accidents impliquant des liquides inflammables	230
8.3.3.1	REX impliquant des liquides inflammables hors produits spécifiques	230
8.3.3.2	REX impliquant des liquides inflammables spécifiques	235
8.3.3.3	REX sur l'épaisseur des nappes d'hydrocarbures en cas de déversement sur un plan d'eau	240
<b>8.4</b>	<b>Annexe 4 - Fiches de données de sécurité (voir fichier à part)</b>	242
<b>8.5</b>	<b>Annexe 5 – Analyse du risque foudre (extrait de la synthèse)</b>	243
<b>8.6</b>	<b>Annexe 6 - Eléments relatifs à la modélisation des PhD</b>	253
8.6.1	Prise en compte du contexte de raccordement P1 / canalisation de transport	253
8.6.2	Substances dangereuses transportées et PhD retenus	254
8.6.3	Principes de modélisation et paramétrage	257
8.6.3.1	Seuils d'effets des phénomènes dangereux	257
8.6.3.2	Feux de nappe : modèles de calcul et paramétrage	258
8.6.3.3	FlashFire et UVCE : modèles de calcul et paramétrage	263
8.6.3.4	Explosion d'une cuve : modèle de calcul et paramétrage	270
8.6.3.5	Jets enflammés : modèle de calcul des effets et paramétrage	270
8.6.4	Feux de nappes : calcul des distances d'effets	271
8.6.4.1	Feux de nappe en rétention et séparateur : distances d'effets calculées	271
8.6.4.2	Feux de nappes en rétention et séparateur : distances d'effets retenues aux différents seuils d'intensité	272
8.6.4.3	Feux de nappe en darse : fuites de « longue durée »	273
8.6.5	FlashFire et UVCE : calcul des distances d'effets	274
8.6.6	Explosion du séparateur : calcul des distances d'effets	276
8.6.7	Jets enflammés : calcul des distances d'effets	276
<b>8.7</b>	<b>Annexe 7 -. Eléments relatifs au MMR</b>	277
8.7.1	MMR1 - Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence	278
8.7.2	MMR2 - Détection de fuite de produit dans la rétention et arrêt d'urgence	279
8.7.3	MMR3 - Détection flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes	280
8.7.4	MMR4 - Présence des opérateurs et arrêt d'urgence	281
8.7.5	MMR5 - Powered Emergency Release Coupling du bras de chargement	282
<b>8.8</b>	<b>Annexe 8 -. Note de calcul incendie</b>	283
<b>8.9</b>	<b>Annexe 9 -. Audit de récolement à l'arrêté du 4 octobre 2010</b>	302

## Liste des Tableaux

Tableau 1 - Ressources pour l'élaboration de l'Etude de dangers	38
Tableau 2 - Conditions opératoires	58
Tableau 3 - Description et implantation des équipements EIA	79
Tableau 4 - Zones Natura 2000 présentes dans le voisinage élargi de la zone d'étude (10 km)	111
Tableau 5 - Zones naturelles remarquables dans le voisinage élargi (10 km) du projet	118

Tableau 6 - Retour d'expérience interne .....	124
Tableau 7 - Propriétés d'inflammabilité de l'essence .....	128
Tableau 8 - Valeurs limites d'exposition du SP95 et SP 98.....	129
Tableau 9 - Propriétés d'inflammabilité du Gazole .....	130
Tableau 10 - Propriétés d'inflammabilité du JET A1.....	132
Tableau 11 - Propriétés d'inflammabilité de l'éthanol.....	133
Tableau 12 - Valeurs limites d'exposition de l'éthanol.....	134
Tableau 13 - Propriétés d'inflammabilité des EMAG .....	135
Tableau 14 - Synthèse des dangers liés aux produits.....	136
Tableau 15 - Mentions de dangers des substances potentiellement déchargées .....	137
Tableau 16 - Matrice des incompatibilités des produits.....	137
Tableau 17 - Phénomènes dangereux associés aux substances .....	137
Tableau 18 - Barrières de sécurité générales .....	142
Tableau 19 - Echelle de gravité simplifiée pour l'ADR .....	150
Tableau 20 - Echelle de probabilité simplifiée pour l'APR.....	150
Tableau 21 - PhD avec effets potentiels hors site retenus pour l'EDR.....	159
Tableau 22 - Seuils de référence pour les effets thermiques et de pression des PhD .....	160
Tableau 23 - Evènements et PhD exclus dans le cadre de l'EDD.....	162
Tableau 24 - Synthèse des distances d'effets en cas de réalisation des potentiels de dangers .....	163
Tableau 25 - Définition des classes de probabilité (arrêté ministériel du 29/09/2005) .....	165
Tableau 26 - Fréquence des ERC brèches sur bras et tuyauteries de la plateforme P1 .....	169
Tableau 27 - Ignition des fuites de liquide inflammable suivant contexte (INERIS DRA13).....	169
Tableau 28 - Probabilités d'occurrence des PhD à effets externes significatifs .....	178
Tableau 29 - PhD initiateurs d'effets domino et cibles potentielles .....	180
Tableau 30 - Echelle des gravité des phénomènes dangereux.....	183
Tableau 31 - Classes de gravité des PhD à effets externes significatifs .....	185
Tableau 32 - Caractérisation des PhD avec effets externes significatifs .....	186
Tableau 33 - Définition des cases de la matrice décisionnelle .....	187
Tableau 34 - Positionnement des PhD à effets potentiels externes dans la matrice de criticité.....	188
Tableau 35 - Distances d'effets des PhD pour la canalisation au niveau de la plateforme P1 .....	253
Tableau 36 - Substances dangereuses transportées, tailles de brèche, et types de PhD associés.....	256
Tableau 37 - Seuils de référence pour les effets thermiques et de pression des PhD .....	257
Tableau 38 - Vitesses de combustion des produits reçus sur la plateforme P1 .....	258
Tableau 39 - Volumes maximum relâchés par taille de brèche.....	260
Tableau 40 - Feux de nappes de SSP - Configurations étudiées.....	261
Tableau 41 - Conditions météo envisagées par le GTDLI pour les UVCE d'essence .....	264
Tableau 42 - Abaque multi Energie .....	267
Tableau 43 - choix de l'indice de sévérité d'explosion selon Kinsella, 1993.....	268
Tableau 44 - choix des indices de confinement des zones encombrées .....	269
Tableau 45 - Feux de nappe dans la rétention générale RET : détail des distances calculées .....	271
Tableau 46 - Feux de nappe en rétention - Distances d'effets thermiques retenues .....	272
Tableau 47 - Feux de nappe contrainte en darse - Distances d'effets thermiques retenues.....	273
Tableau 48 - Distances maximales à la LII pour les nuages inflammables d'essence .....	274
Tableau 49 - FlashFire - Distances d'effets thermiques retenues .....	274
Tableau 50 - UVCECL - Distances d'effets de pression retenues.....	275
Tableau 51 - UVCE en zones encombrés : distances d'effets de pression.....	275
Tableau 52 - Eclatement de la cuve du séparateur : distances d'effets .....	276
Tableau 53 - Distances d'effets des jets enflammés .....	276

## Liste des figures

Figure 1 – Situation géographique de la plateforme vrac liquides P1 .....	35
Figure 2 - Processus d'étude de dangers.....	39
Figure 3 - Poste 1 - Vue en plan .....	40
Figure 4 - Maquette du projet de plateforme P1 .....	41
Figure 5 - Nœud « phase 0, état initial en attente » .....	43
Figure 6 - Nœud « phase 1, dépotage » .....	44
Figure 7 - Nœud « phase 2 Fin de dépotage » .....	45
Figure 8 - Nœud « Etape 0 : Bateau raccordé au bras » .....	47
Figure 9 - Nœud « Etape 1 : Lignage, démarrage du déchargement à petit débit et lancement racleur » .....	48
Figure 10 - Nœud « Etape 2 : Passage au pompage à grand débit en étape de raclage » .....	49
Figure 11 - Nœud « Etape 3 : Passage à petit débit avant la fin du raclage » .....	49
Figure 12 - Nœud « Etape 4 : Arrêt du déchargement, changement lignage de réception » .....	50
Figure 13 - Nœud « Etape 5 : Pompage à grand débit sans raclage » .....	52
Figure 14 - Nœud «Etape 0 : Fin de déchargement».....	53
Figure 15 - Nœud « Etape 1 : Vidange du bras de déchargement » .....	53
Figure 16 - Nœud « Etape 2 : Vidange gare de raclage P1 » .....	55

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 8

Figure 17 - Nœud « Etape 3 : Vidange gare de raclage réception » .....	56
Figure 18 - Nœud « Etape 4 : Attente nouveau bateau » .....	57
Figure 19 - Plan d'implantation des principaux équipements de la plateforme P1 .....	58
Figure 20 – Schéma de développement du bras KANON .....	60
Figure 21 – Manifold d'expédition (collecteur commun aux 2 bras) .....	61
Figure 22 - Maquette 3D d'une gare racleur.....	61
Figure 23 – Schéma des gares racleurs de lancement et de réception .....	62
Figure 24 – PID hydrocarbures du P1 .....	63
Figure 25 - Plan de la cuvette de rétention en gris sur le schéma ci-dessus et plan côté de la cuvette de rétention .....	64
Figure 26 – Implantation du decanteur-séparateur .....	66
Figure 27 – Schéma de montage des vannes motorisées .....	67
Figure 28 – Schéma de montage des vannes manuelles avec fins de course.....	67
Figure 29 – Architecture du système de contrôle-commande .....	69
Figure 30 - Plan d'implantation des équipements EIA, des instruments de sécurité .....	70
Figure 31 – Schéma de principe de la détection de fuite sur le pipeline .....	71
Figure 32 – Schéma de montage du manomètre .....	72
Figure 33 – Schéma de montage du du transmetteur de pression.....	72
Figure 34 – Schéma de montage du débitmètre ultrasonique.....	73
Figure 35 – Zonage ATEX.....	73
Figure 36 - Accès au poste P1 .....	74
Figure 37 - Rampe d'accès coupe en travers.....	74
Figure 38 - Coupe type de la jetée d'accès avec la voie de service et la réservation pour le pipe-rack .....	75
Figure 39 - Accès route au poste P1 .....	76
Figure 40 - Aménagement de principe de la salle électrique.....	78
Figure 41 - Réseau de traitement des eaux pluviales .....	80
Figure 42 - Schéma (PID) de la défense incendie de la plateforme P1 .....	82
Figure 43 - Schémas du réseau DECI SEMOP du port (phase conception) .....	87
Figure 44 - Vue en coupe de principe de la pomperie incendie au droit de la jetée P1 (phase conception) .....	88
Figure 45 - Organigramme fonctionnel pour l'exploitation du poste P1 par EUROPORTS France.....	89
Figure 46 – Logigramme des étapes de déchargement d'un navire .....	93
Figure 47 - Localisation du projet sur la commune et dans le port de Port-La Nouvelle .....	98
Figure 48 -Limites administratives du Port de Port-La Nouvelle (arrêté du 12 Août 2015).....	99
Figure 49 - Accès aux quais de l'avant-port et au parc logistique .....	100
Figure 50 - Extrait du plan de zonage et du règlement du PLU de Port-La-Nouvelle.....	101
Figure 51 - Voies de desserte fer actuelles et projetées de la zone industrialo-portuaire .....	103
Figure 52 - Comptages routiers en en 2015.....	104
Figure 53 - Implantation des sites industrielles actuels dans la zone industrialo portuaire .....	105
Figure 54 - Pluviométrie sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météobluie) .....	106
Figure 55 - Températures maximales sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météobluie).....	106
Figure 56 - Rose des vents sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météobluie) .....	107
Figure 57 - Carte des zones NATURA 2000 autour du P1 avant extension portuaire.....	112
Figure 58 - Zones NATURA 2000 après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024) .....	112
Figure 59 - Carte des ZNIEFF autour du P1 avant extension portuaire .....	113
Figure 60 – ZNIEFF de type I et II après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024).....	113
Figure 61 - Carte des ZICO autour du P1 avant extension portuaire .....	114
Figure 62 - Zones NATURA 2000 (Directive Oiseaux) après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024) .....	114
Figure 63 - Carte des zones RAMSAR (zones humides) autour du P1 avant extension portuaire.....	116
Figure 64 – Zones RAMSAR (zones humides) après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024).....	116
Figure 65 - Localisation de la RNR de Sainte Lucie, des sites classés et inscrits autour du P1 .....	117
Figure 66 zonage sismique de la France .....	119
Figure 67 Cartographies du PPRT .....	122
Figure 68 - Schéma de classification des liquides inflammables.....	127
Figure 69 - Emplacements du projet potentiellement en hydrocarbures .....	138
Figure 70 - Position relative du rack de canalisation et de la plateforme .....	140
Figure 71 - Cartographie des potentiels de dangers de la plateforme P1 .....	147
Figure 72- Déroulements des scénarios accidentels en cas de fuite de liquide inflammable .....	158
Figure 73 - Représentation d'une séquence accidentelle avec la méthode des nœuds papillons .....	166
Figure 74 - Arbre des causes menant à l'ERC « Fuite sur tuyauterie » .....	170
Figure 75 - Arbre des causes menant à l'ERC « Fuite sur bras de déchargement » .....	171
Figure 76 - Arbre des causes menant à l'ERC/PhD « Explosion du séparateur SEP .....	172
Figure 77 - Arbre des évènements suite à une brèche importante sur tuyauterie .....	173
Figure 78 - Arbre des évènements suite à une brèche mineure sur tuyauterie .....	174
Figure 79 - Arbre des évènements suite à une brèche importante sur bras de déchargement.....	175
Figure 80 - Arbre des évènements suite à une brèche mineure sur bras.....	176
Figure 81 - Arbre des évènements suite à l'explosion du séparateur.....	177
Figure 82 - Tracé des zones d'effets thermiques liquides inflammables dans la rétention générale P1 .....	194
Figure 83 - Zones d'effets thermiques sur feu de nappe de liquide inflammable du séparateur .....	195
Figure 84 - Tracé des zones d'effets de pression sur éclatement du séparateur .....	196

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 9

Figure 85 - Effets thermiques sur inflammation retardée d'un épandage d'essence rétention RET .....	197
Figure 86 - Zones d'effets de pression sur explosion de vapeurs inflammables en champ libre .....	198
Figure 87 - Tracé des zones d'effets de pression sur explosion de vapeurs en ZE1 .....	199
Figure 88 - Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques des jets enflammés horizontaux sur tuyau .....	200
Figure 89 - Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques des jets enflammés horizontaux sur bras .....	201
Figure 90 - Zones d'effets thermiques sur FlashFire en cas de fuite d'essence de longue durée .....	202
Figure 91 - Effets de pression en champ libre sur fuite d'essence de longue durée .....	203
Figure 92 - Effets thermiques du feu de nappe en cas de fuite d'essence de longue durée .....	204
Figure 93 - Effets thermiques du feu de nappe en cas de fuite de LI de longue durée .....	205
Figure 94 - Processus de vieillissement d'une nappe d'hydrocarbures (CEDRE, 2009) .....	240
Figure 95 - Etalement d'une nappe à la surface de l'eau (source: CONCAWE 1981) .....	241
Figure 96 - EDD canalisation : schéma du tracé des zones d'effets pour les servitudes .....	254
Figure 97 - Géométrie d'une nappe d'hydrocarbures contrainte en darse .....	262
Figure 98 - Comparatif des effets des feux d'hydrocarbures en nappes libre ou contrainte .....	262
Figure 99 - Abaque GTDLI : extension de la LIE en fonction de la surface d'une nappe d'essence .....	265

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 10

# 1 RESUME NON TECHNIQUE

Le présent résumé non technique met en évidence les points importants de l'étude de dangers. Il permet au lecteur d'avoir une vue d'ensemble du document avec ses conclusions et d'aller rechercher, si nécessaire, le détail des informations sur tel ou tel aspect.

Dans cet esprit, les tableaux et figures du présent chapitre ne sont pas numérotés (ils le sont par ailleurs dans le corps de l'étude). Les tracés des zones d'effets des accidents présentés dans le présent chapitre sont une copie des tracés annexés par ailleurs à l'étude de dangers.

Les différents chapitres abordés lors de l'étude de dangers, sont résumés ci-après dans le même ordre que dans le corps de l'étude de dangers ; le plan du présent résumé non technique est le suivant :

## 1.1 Résumé du projet de plateforme P1

## 1.2 Résumé du contexte réglementaire

## 1.3 Principales composantes du site Euroports P1

- Plateforme P1
- Produits transportés
- Processus de travail
- Principaux équipements
- Moyens d'intervention

## 1.4 Principes de gestion de la sécurité

## 1.5 Contexte environnemental

## 1.6 Résumé de l'Analyse Préliminaire des risques

- Synthèse de l'analyse du retour d'expérience
- Dangers des produits
- Principales barrières de sécurité
- Liste des phénomènes dangereux

## 1.7 Résumé de l'évaluation détaillée des risques

- Distances d'effets des phénomènes dangereux
- Cartographies des zones d'effets des phénomènes dangereux
- Probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux
- Cinétique de développement des phénomènes dangereux
- Résumé des potentialités d'effets domino
- Synthèse de la gravité des phénomènes dangereux
- Criticité des phénomènes dangereux
- Synthèse des mesures de maîtrise des risques

## 1.1 Résumé du projet de plateforme P1

La Région Occitanie est propriétaire du port de Port-La Nouvelle et a initié un projet d'extension des infrastructures portuaires.

En mars 2021, la Région a confié la gestion portuaire à la SEMOP (société d'économie mixte à opération unique). La SEMOP va poursuivre les travaux d'extension, initiés sous maîtrise d'ouvrage de la Région, avec notamment la construction d'un nouveau poste navire pour vracs liquides P1.

Les travaux d'infrastructures portuaires sont en cours, le présent projet concerne l'aménagement et l'équipement de la plateforme vrac liquides P1 qui sera livrée en première phase courant 2025.

La création de la plateforme P1, en première phase, vient remplacer le sea-line EPPLN dédié à la réception des navires tankers; cependant, le poste D2, en darse du port, reste également exploitable pour le vrac liquide, avec des navires de taille plus modeste que ceux qui seront exploités par le poste P1.

Cette plateforme « vrac liquides » permettra de reconduire en premier lieu l'activité de déchargement liquides hydrocarbures du site d'EPPLN et par la suite un accroissement possible de l'activité du port par l'accueil d'autres liquides hydrocarbures, industriels ou alimentaires.

L'exploitation de la plateforme P1 sera confiée par la SEMOP à EUROPORTS France (désigné EPF, dans la suite du rapport). EPF démarrera ses opérations de chargement/déchargement après les opérations de réception, accostage et amarrage des navires qui sont des opérations réalisées par les autorités portuaires. Le lamanage sera réalisé par des équipes spécialisées, gérées par la capitainerie et devra être vérifié régulièrement tout au long de l'escale. EPF assurera ensuite les connexions/déconnexions au navire, du bras de chargement/déchargement concerné.

La plateforme P1 prend place au Nord-Est du port de Port-La Nouvelle, sur la future jetée du projet de développement.



## 1.2 Résumé du contexte réglementaire

L'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) constitue une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement), soumise à Autorisation, au titre de la rubrique 1434-2 :

« installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° et 93° C, fiouls lourds et pétroles bruts ».

Ce projet nécessite une autorisation d'exploiter délivrée sur la base d'un dossier comportant :

- des pièces administratives
- une étude de dangers
- une étude d'impact ou une étude d'incidences
- un résumé non technique, à destination du public
- des annexes réglementaires et des annexes justificatives/illustratives de l'étude de dangers.

Le présent résumé non technique porte sur l'étude de dangers du projet.

L'étude de dangers est réalisée conformément aux recommandations de la circulaire ministérielle du 10/05/10 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.

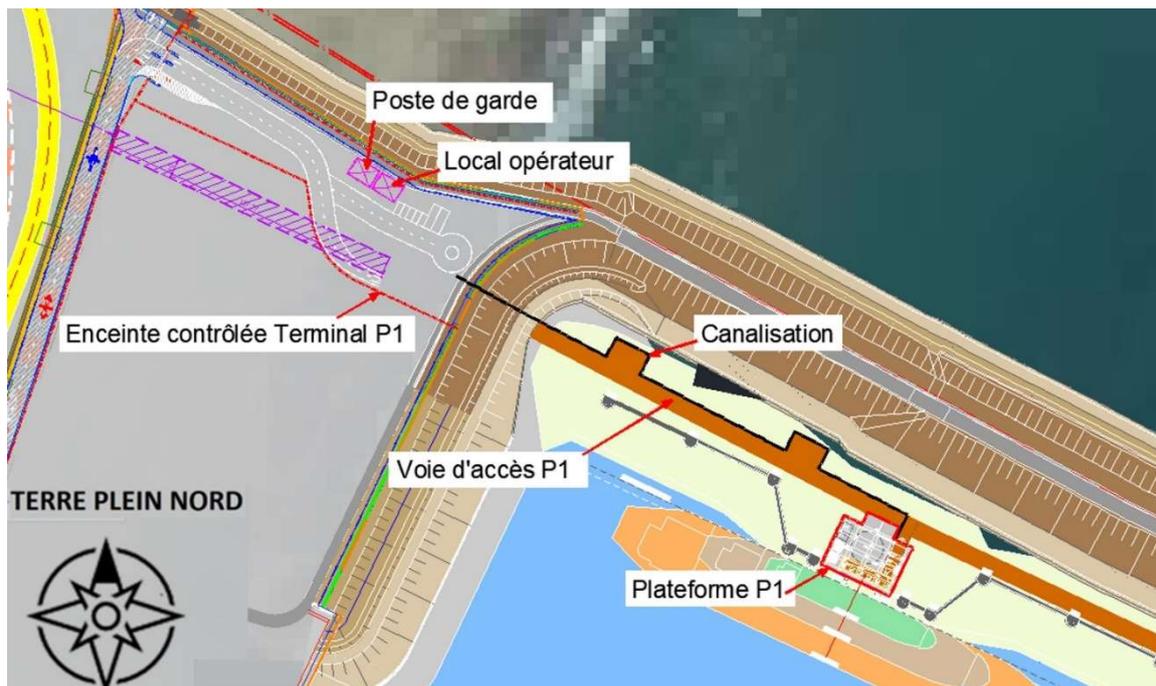
L'étude de dangers est réalisée par un groupe de travail multidisciplinaire avec différentes compétences représentées (exploitation, sécurité, environnement) au sein des organismes prestataires

- PARLYM
- EUROPORTS France (EPF)
- EURETEQ
- CJV Environnement

## 1.3 Principales composantes du site Euroports P1

### Plateforme P1 et accès

La plateforme P1 est localisée sur une jetée à proximité de la digue Nord.



L'accès au poste est assuré depuis le terre-plein Nord prolongé par une jetée sur pieux.

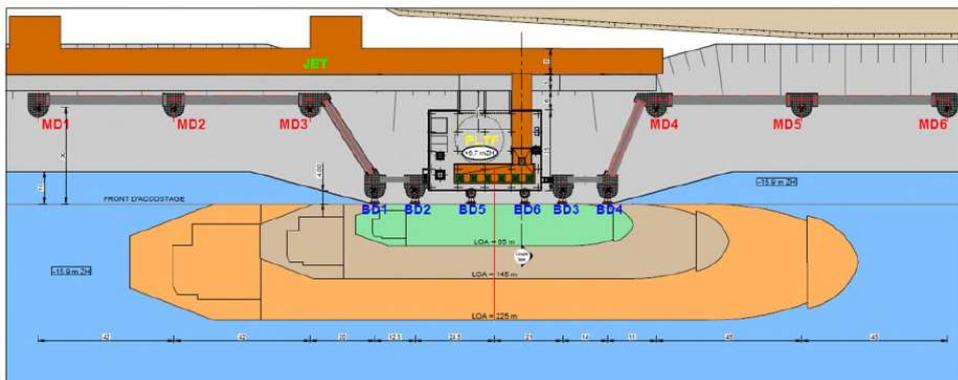
La jetée, de 274 m de long, comprend deux éléments distincts :

- une voie de service pour les véhicules de maintenance, service, secours et grue mobile qui permet une circulation dans les 2 sens pour les VL, PL et engins lourds tels que grue, hydrocureur.
- un rack support de la canalisations de transport, et autres tuyaux et câbles.

La plateforme P1 est à l'intérieur de la jetée Nord du port, fermée à sa racine terrestre, par une clôture de 2,5 m de hauteur, équipée d'une barrière et contrôlée en permanence, pendant la durée de l'activité, par un poste de garde avec un système CCTV (SEMOP).

En dehors de la période d'activité, il n'y aura qu'un report visuel du circuit CCTV vers un autre poste de garde permanent dans le port.

Un local opérateur est positionné sur le terreplein, à l'entrée de la jetée; la plateforme P1, se situe à environ 285 m de l'entrée de la jetée.



Un front d'accostage de 72 m de long s'appuie sur la plateforme de chargement/déchargement (plateforme P1) de 35 m x 25 m.

La plateforme P1 est dimensionnée pour accueillir des navires tankers d'une capacité comprise entre 3000 TPL et 80000 TPL, pour des longueurs de 85 à 250 m.

L'exploitation de cette plateforme nécessitera entre 1 et 3 personnes sur le site pendant la phase d'opération avec une répartition selon les tâches suivantes :

- Connexion du bras : 2 personnes
- Lancement du dépotage navire : 2 personnes
- Dépotage navire : au minimum 1 personne
- Préparation gare racleur pour changement de produit : au minimum 1 personne
- Arrêt du déchargement : au minimum 1 personne
- Déconnexion du bras, vidange ligne : 2 personnes

L'activité pourra être exercée 24 h / 24 h, 365 jours/an.

#### Produits transportés

Les produits transférés, en première phase du projet P1, depuis les navires au P1 seront les mêmes que ceux transportés par le sea-line actuel, à savoir, différents types d'hydrocarbures liquides, remplissant tous la fonction de carburant ou combustible :

- des bases gazole (Gazole Biofree B0) ;
- des bases essence destinées aux automobiles : Essence SP95 (Base éthanolable), Essence SP98
- du fioul domestique (FOD), dont les caractéristiques sont très proches du gazole ;
- de l'éthanol, destiné aux automobiles ;
- des huiles d'origine végétale : EMHV ou EMAG,
- de l'HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), huile végétale hydrotraitée ;
- du kérosène ou JET A1 SAF, comme carburant pour l'aviation.

Les différents produits transportés font tous l'objet de Fiches de Données de Sécurité (FDS) jointes en Annexe de l'étude de dangers.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 14

### Processus de travail

La plateforme a pour fonction de décharger les navires en hydrocarbures et de transférer les produits, via la canalisation de transport positionnée sur le rack, vers un manifold de réception à terre, connecté au dépôt pétrolier EPPLN.

Pour permettre le démarrage du déchargement des hydrocarbures, les bras, tuyauteries et canalisation de transport, sont vidangés par pompage à la fin de chaque opération.

Les transferts entre navire et dépôt nécessitent une part importante d'actions humaines, formalisées par des procédures, instructions (ou modes opératoires) et consignes de sécurité (intégrés dans un manuel exploitation), avant de procéder aux différentes opérations de transfert.

En dehors des aspects sécurité, les objectifs assignés à l'exploitant (aux opérateurs) sont le contrôle et la maîtrise des qualités et quantités des produits transférés.

Cette maîtrise fait l'objet d'une traçabilité au travers d'enregistrements et d'échanges de documents entre navires, EPF et EPPLN (documents de bord, check list...).

Un système de contrôle-commande vient compléter ces actions humaines pendant le transfert afin d'assister les opérateurs pour le contrôle (paramètres tels que températures, débits, pressions, état des vannes) et le suivi des opérations.

Le système de contrôle-commande comprend :

- une supervision par ordinateur (interface homme-machine) ;
- associée à un système de communication et une vidéosurveillance CCTV (Closed-Circuit Television).

L'automatisation du site touche les systèmes suivants :

- la gestion de l'ouverture et fermeture des vannes motorisées (interlock selon les séquences de transfert) ;
- la gestion des débits enregistrés ;
- l'acquisition des alarmes des détecteurs d'hydrocarbures liquides ;
- la gestion des alarmes et signalisations.

Le DCS (Data Center System) disposera d'une alimentation sans interruption type onduleur, d'une durée de trente minutes, pour parer aux éventuelles coupures de courant.

Un groupe électrogène est prévu également en cas de coupure de plus longue durée.

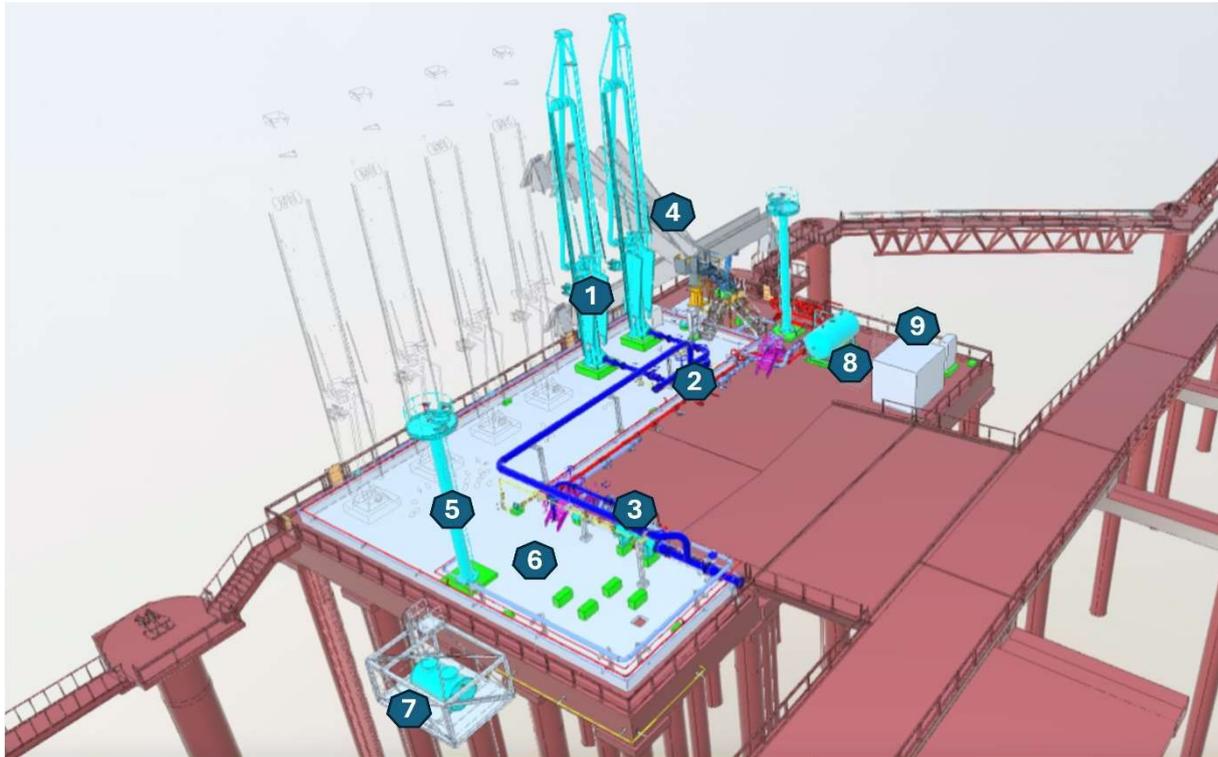
Avant le lancement du transfert :

- Le bras de réception de la plateforme est connecté ;
- Une vérification est effectuée entre le navire, Euroports et le dépôt EPPLN
  - via une communication par radio (Talkie-Walkie),
  - par envoi d'information par câble,
  - et confirmation qu'il y a le creux suffisant dans le bac récepteur (EPPLN).
- Une vérification est effectuée de la disponibilité des sécurités de la canalisation du récepteur EPPLN.

### Principaux équipements

Les opérations de déchargement des navires sont effectuées par un seul bras de déchargement ; 1 deuxième bras est en secours.

Le transfert est assuré par la pomperie du navire à un débit maximal de 1200 m<sup>3</sup>/h avec une pression maximale de service de 10 bar.



1 : Bras de déchargement

2 : Manifold d'expédition

3 : Gare de raclage

4 : Tour passerelle accès navire

5 : Tour surélevée d'un canon incendie

6 : Cuvette de rétention étanche

7 : Décanteur-séparateur P1

8 : Cuve émulseur (USD)

9 : Abri opérateur

Toutes les eaux de pluie transitant sur la plateforme sont traitées par le décanteur-séparateur avec surveillance à distance.

### Moyens d'intervention

Des moyens fixes, manœuvrés à distance, conçus pour résister aux flux thermiques et surpressions, sont déployés sur la plateforme, permettant de produire et d'appliquer de la solution moussante d'extinction dans la rétention.

Des canons à mousse, sur tourelle, sont prévus, pour le cas du feu de bras et en complément ou secours des moyens fixes prédisposés.

## 1.4 Principes de gestion de la sécurité

La prévention des accidents fait l'objet d'un système de gestion de la sécurité (SGS), basé sur l'arrêté du 26 mai 2014 qui décline en droit français, la directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012, directive dite SEVESO.

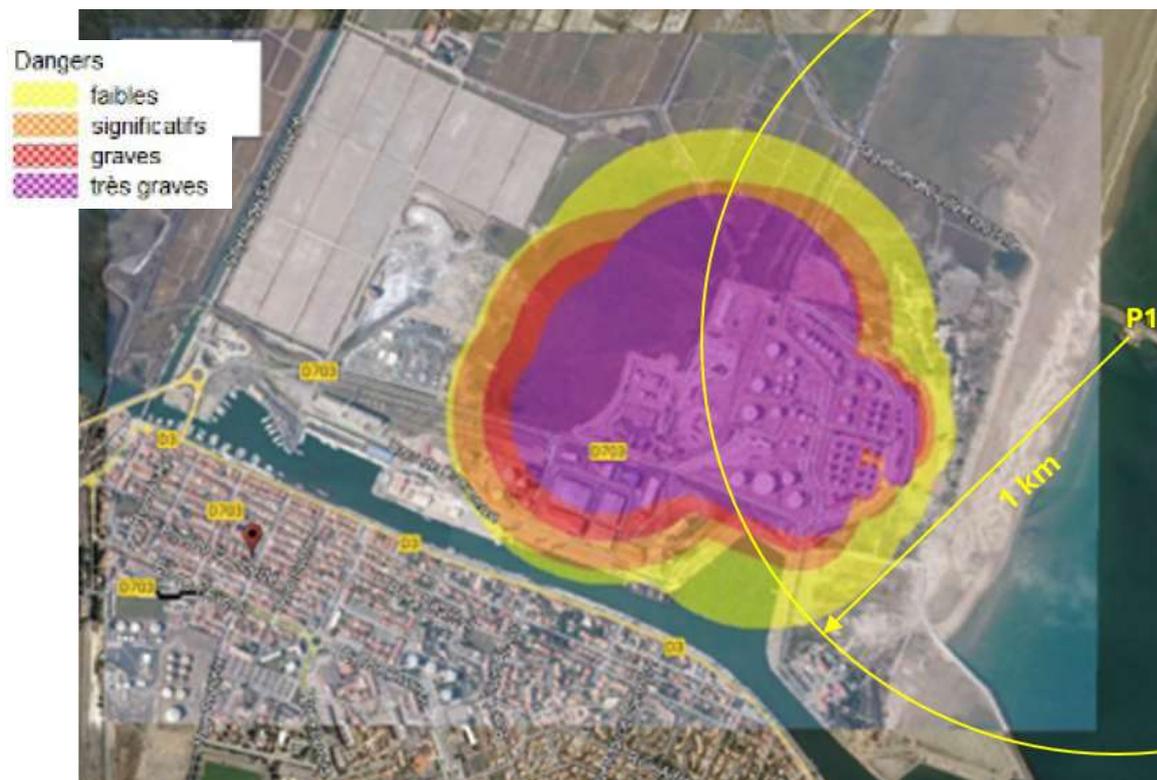
Ce système comprend 5 volets principaux comportant des procédures et enregistrements :

- Opérationnel
- Qualité / Sécurité
- Sûreté
- Maintenance
- Documentaire.

## 1.5 Contexte environnemental

La plateforme, implantée au sein du nouveau bassin portuaire est relativement éloignée de tout voisinage humain et voie de communication importante. Les habitations les plus proches sont situées à environ 1200 m au sud.

Les installations industrielles sont distantes de plus de 600 m et le projet n'est hors zones de dangers de ces installations. La plateforme P1 est hors zone du Plan de Prévention et de protection vis-à-vis des Risques Technologiques (le PPRT).



Le climat est celui d'une plaine côtière méditerranéenne avec des vents dominants d'origine Ouest à Nord-Ouest (la Tramontane) et Sud-Est (le Marin).

Le système lagunaire (étang) et la mer communiquent par le biais du chenal portuaire de Port-La Nouvelle. Bassins et chenal sont de ce fait le siège d'échanges hydrauliques.

Les échanges entre la lagune et la mer se font principalement par le biais d'un export des masses d'eau lagunaire vers la mer.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 17

Plusieurs sites et enjeux naturels sont présents autour de la zone industrialo-portuaire, mais distants et non directement concernés par le projet :

- Zones Natura 2000
  - Zones de Protection Spéciales (directive Oiseaux) permettant d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.
  - Zones Spéciales de Conservation (directive Habitats) permettant d'assurer la préservation de sites naturels rares ou importants écologiquement, et d'espèces de faune et flore importantes pour l'écosystème et rares.
- Zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar.
- Terrains du conservatoire du littoral.
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) répertoriées et reconnues pour leur valeur patrimoniale.
- Sites inscrits et classés.

Sur le plan des risques naturels auxquels serait exposée la plateforme P1 :

- la zone d'implantation est classée en zone 2 dite de sismicité « faible » ;
- les aléas retrait et gonflement des argiles sont inexistantes ,
- de même pour les aléas inondation, érosion et submersion marines

## 1.6 Résumé de l'analyse Préliminaire des risques

### Synthèse de l'analyse du retour d'expérience (le REX)

Les installations de déchargement des navires existantes n'ont donné lieu qu'à des incidents sans caractère de gravité, mais qui ont permis de renforcer encore la sécurité :

- 2 déclenchements d'urgence de la connexion au navire ;
- 1 départ de feu de rétention suite à une défaillance des mesures de prévention des points chauds durant des travaux.

La recherche d'accidents survenus dans le monde sur des installations comparables a permis d'identifier un certain nombre d'accidents dont les enseignements peuvent être synthétisés de la façon suivante :

- Les fuites d'hydrocarbures ont lieu sur les équipements suivants :
  - flexibles ou bras de connexion avec le navire ;
  - lignes de transfert et accessoires, brides, vannes, clapets, soupapes d'expansion thermique
  - dispositif de rétention et récupération des hydrocarbures
- les causes profondes récurrentes des accidents sont attachées suivant les cas :
  - à des ruptures de flexible de transfert suite aux mouvements de navires dues à,
  - des erreurs d'accostage,
  - des pertes d'amarres,
  - dues à des erreurs humaines (erreur de navigation, non-respect des procédures...)
  - ou de mauvaises conditions météos.
  - Aux manquements dans l'application des procédures de surveillance du vieillissement des tuyauteries.
  - A des défauts de la protection anti-corrosion.
  - A des surpressions par défaut de soupapes d'expansion ;
  - A des défauts d'application des instructions de déchargement, de lignage
  - Aux défauts de maîtrise du niveau du décanteur séparateur
  - Aux coups de bélier.

Les mesures générales de prévention des points chauds mises en œuvre sur les appointements recevant des liquides inflammables sont importantes ; les inflammations sont souvent liées à :

- l'électricité statique générée lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants. Le taux d'humidité relative de l'air, la diminution de la section des canalisations amplifient le phénomène ;
- des erreurs humaines lors de travaux par points chauds.

Le retour d'expérience sur les conséquences des accidents montre que les épandages d'hydrocarbures conduisent à des pollutions, feux ou explosions.

#### Dangers des produits

Substances et n° CAS	Etat physique en conditions ambiantes	Stabilité - Réactivité	Toxicité – Effets locaux	Ecotoxicité
<b>Bases essences SP 98 BE95</b>	Liquide jaune	Extrêmement inflammable au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante	Cancérogène, toxique pour la reproduction	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>Bases Gazole FOD HVO</b>	Liquide rouge	Susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante Réaction avec les oxydants forts	Effet narcotique à forte concentration Nocif par ingestion et inhalation Irritation de la peau et des muqueuses Effets cancérogènes sur la peau suspectés	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>JET A1</b>	Liquide incolore, jaune pâle	Susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante Réaction avec les oxydants forts	Effet narcotique à forte concentration Irritation de la peau et des muqueuses Cancérogène	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>EMAG (EMHV)</b>	Liquide de couleur jaune, verte	Réaction possible avec des oxydants forts et les bases fortes	Aucun effet toxique connu Irritation des muqueuses	Produit biodégradable et non bioaccumulable
<b>Ethanol</b>	Liquide incolore	Stable dans les conditions de stockage ou d'utilisation. Le produit peut dégager de l'hydrogène, avec risque de réaction violente	Irritant pour les yeux	Biodégradable Evaporation facile

#### Principales barrières de sécurité en cas d'incident sur un des éléments de tuyauterie

En cas de brèche sur un des éléments de tuyauterie de la plateforme, la fuite serait stoppée simultanément par

- l'arrêt du pompage au niveau du navire ;
- la fermeture des vannes sur la plateforme, avec un temps de fermeture des vannes fixé pour éviter les coups de bélier dans le dépôt récepteur du produit (environ 10 secondes).

Le STOP PUMPING (interruption de pompage) est l'ordre donné

- par l'exploitant de la plateforme EUROPORTS ou par l'exploitant du dépôt récepteur (EPPLN)
- à l'opérateur NAVIRE pour l'arrêt du pompage.

L'opérateur du NAVIRE reçoit de l'exploitant de la plateforme et de l'exploitant du dépôt récepteur un seul et unique boîtier qui permettra de relayer l'information de stop pumping vers le poste opérateur de la plateforme et l'exploitant du dépôt récepteur.

Sur demande de stop pumping l'opérateur NAVIRE arrête les pompes du navire. En cas de défaillance de la communication filaire, l'interruption de pompage est transmise par l'exploitant du dépôt ou par l'exploitant de la plateforme par 4 moyens de communication (balise, radio, téléphone mobile et fixe), lorsque la situation l'impose (déviation aux conditions de la conduite des opérations).

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 19

Plusieurs dispositifs de détection et alarme permettent de détecter très rapidement une anomalie, déclencher le stop pumping, et réduire la durée de fuite :

- Capteurs de pression dans la ligne
  - qui permettent à tout moment de connaître la pression dans la tuyauterie sur la plateforme.
  - La détection d'une pression supérieure ou inférieure aux seuils établis déclenche une alarme (pressostat) au niveau des opérateurs.
- Détecteurs d'hydrocarbures installés
  - dans la cuvette de rétention de la plateforme
  - et dans le regard de sortie du séparateur hydrocarbures ;
- Détecteurs redondants
  - de vapeurs (pour l'essence)
  - et de liquides (pour les hydrocarbures d'une part et l'éthanol d'autre part) ;
  - 2 détecteurs d'hydrocarbure liquide et 4 détecteurs d'hydrocarbure vapeurs.
- Présence sur site des exploitants EPPLN, EUROPORTS, NAVIRE.

De plus, au niveau du séparateur, sont installés des détecteurs qui déclenchent la fermeture mécanique de l'alimentation du séparateur

- niveau haut (LSH)
- niveau bas (LSHH).

#### Principales barrières de sécurité en cas d'incident sur le bras de déchargement

En cas d'anomalie au niveau du bras de déchargement, la fuite est stoppée par le dispositif désigné par l'acronyme PERC (pour Powered Emergency Release Coupling). Une vanne à déclenchement automatique de chaque côté du point de déconnexion permet de limiter les déversements (volume du bras + 5 secondes de transfert soit moins de 2 m<sup>3</sup>).

Lors de la déconnexion, depuis la terre, la partie inférieure du couplage et sa vanne restent fixés au collecteur du navire tandis que la partie supérieure et sa vanne restent fixées au bras de chargement. Ce système de déverrouillage de secours est déclenché automatiquement, lorsque le bras atteint une limite spécifiée.

#### Autres barrières de sécurité

La prévention des points chauds sur la plateforme est encadrée par :

- Les accès à la jetée et à la darse sont contrôlés avec interdiction de points chauds.
- Un zonage ATEX est défini à l'intérieur duquel le matériel (éclairage, équipements) est choisi pour éviter tout point chaud ; les masses métalliques sont mises à la terre.
- Des procédures de permis de travail et permis de feu sont mises en œuvre en cas d'intervention spécifique de maintenance ou de travaux.

Des détecteurs de flamme sont positionnés sur la plateforme pour déclencher des alarmes visuelles et sonores, retransmises en supervision dans le local opérateur. Ces moyens couplés avec les caméras et les moyens de défense incendie, notamment les moyens fixes en pression, permettent une extinction très rapide de tout début de feu. Des capteurs de pression permettent d'informer l'opérateur de toute perte de pression sur le réseau incendie.

## 1.7 Résumé de l'évaluation détaillée des risques

### Seuils d'effets des phénomènes dangereux

Sont rappelés, dans les tableaux ci-après, les valeurs des seuils définis par 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 soumises à autorisation. Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition.

Intensités	Seuils	Seuils des effets potentiels des flux thermiques sur les personnes
3 kW/m <sup>2</sup> ou 600 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4</sup> /3.s	<b>SEI</b>	Irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
5 kW/m <sup>2</sup> ou 1000 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4</sup> /3.s	<b>SEL</b>	Premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.
8 kW/m <sup>2</sup> ou 1800 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4</sup> /3.s	<b>SELS</b>	Létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Seuils des effets potentiels des flux thermiques sur les structures</b>		
5 kW/m <sup>2</sup>		Destruction des vitres.
8 kW/m <sup>2</sup>		Effets dominos correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
16 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves sur les structures béton (tenue du béton pendant plusieurs heures)
200 kW/m <sup>2</sup>		Ruine du béton en quelques dizaines de minutes.
<b>Seuils des effets potentiels des surpressions sur les personnes</b>		
50 mbar	<b>SEI</b>	Irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
140 mbar	<b>SEL</b>	Premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.
200 mbar	<b>SELS</b>	Effets létaux significatifs : zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Seuils des effets potentiels des surpressions sur les équipements</b>		
20 mbar		Destructions significatives des vitres.
50 mbar		Dégâts légers sur les structures.
140 mbar		Dégâts graves sur les structures.
200 mbar		Effets dominos.
300 mbar		Dégâts très graves sur les structures.

Pour l'évaluation des distances d'effets des PhD, les distances suivantes sont recherchées quel que soit le type d'effet (thermique, pression, toxique) :

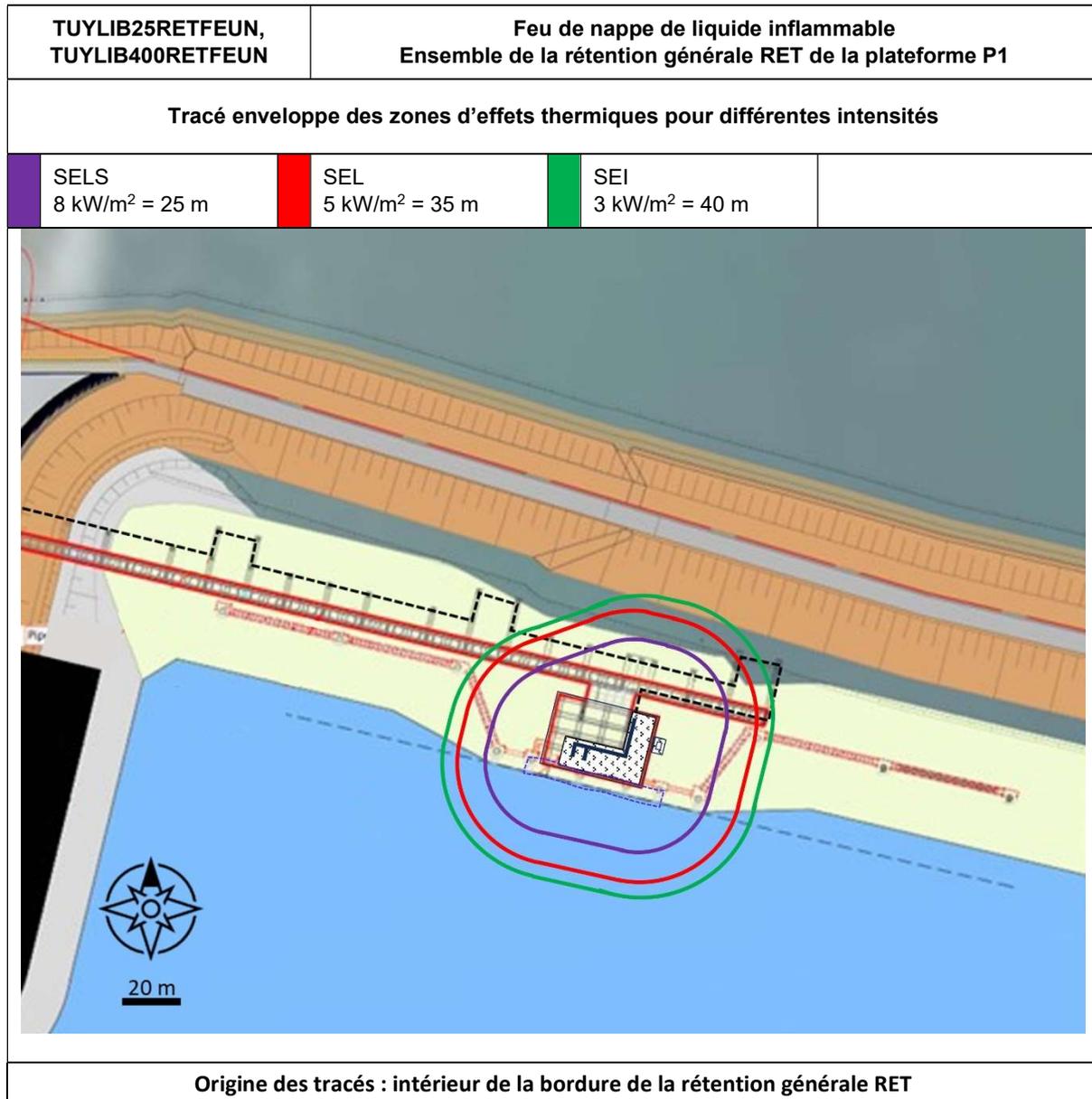
- **SEI** : extension maximale de la zone avec effets irréversibles potentiels.
- **SEL** : extension maximale de la zone avec effets létaux potentiels.
- **SELS** : extension maximale de la zone dans laquelle des effets létaux significatifs pourraient être enregistrés.

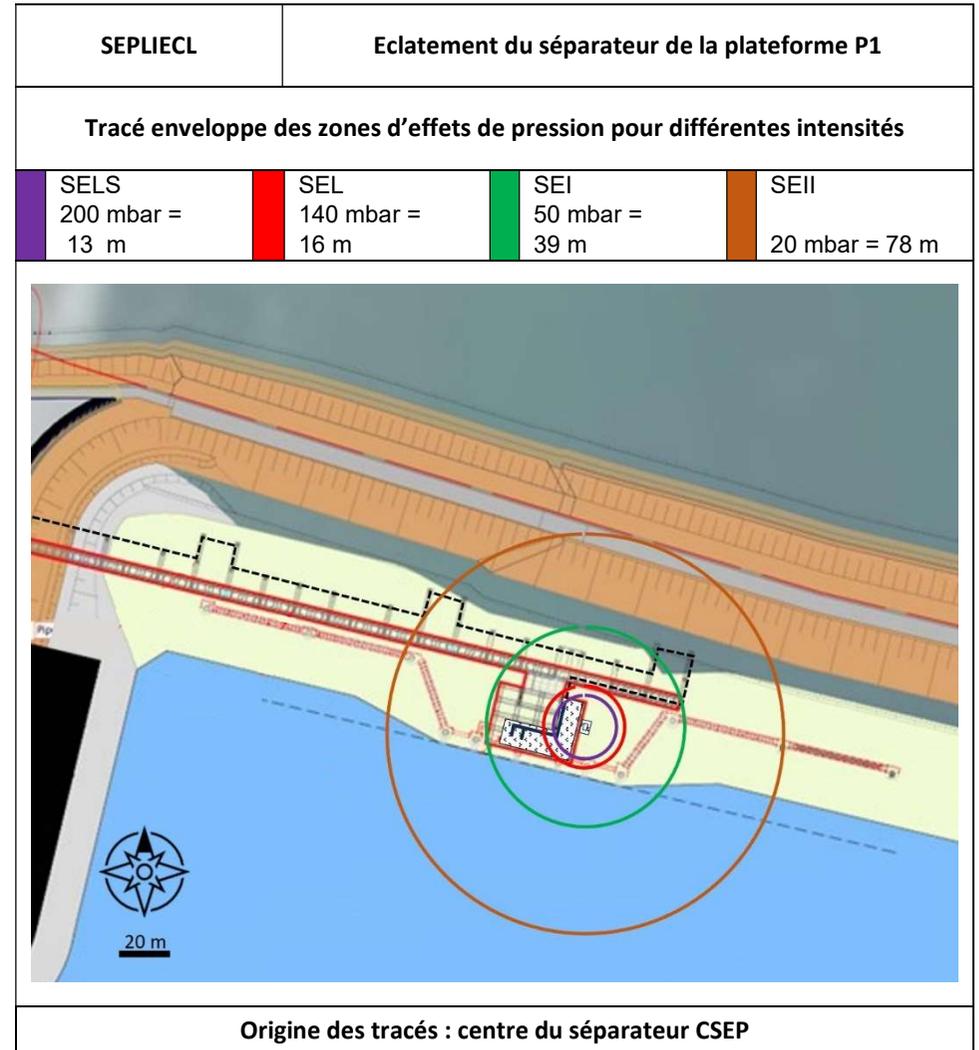
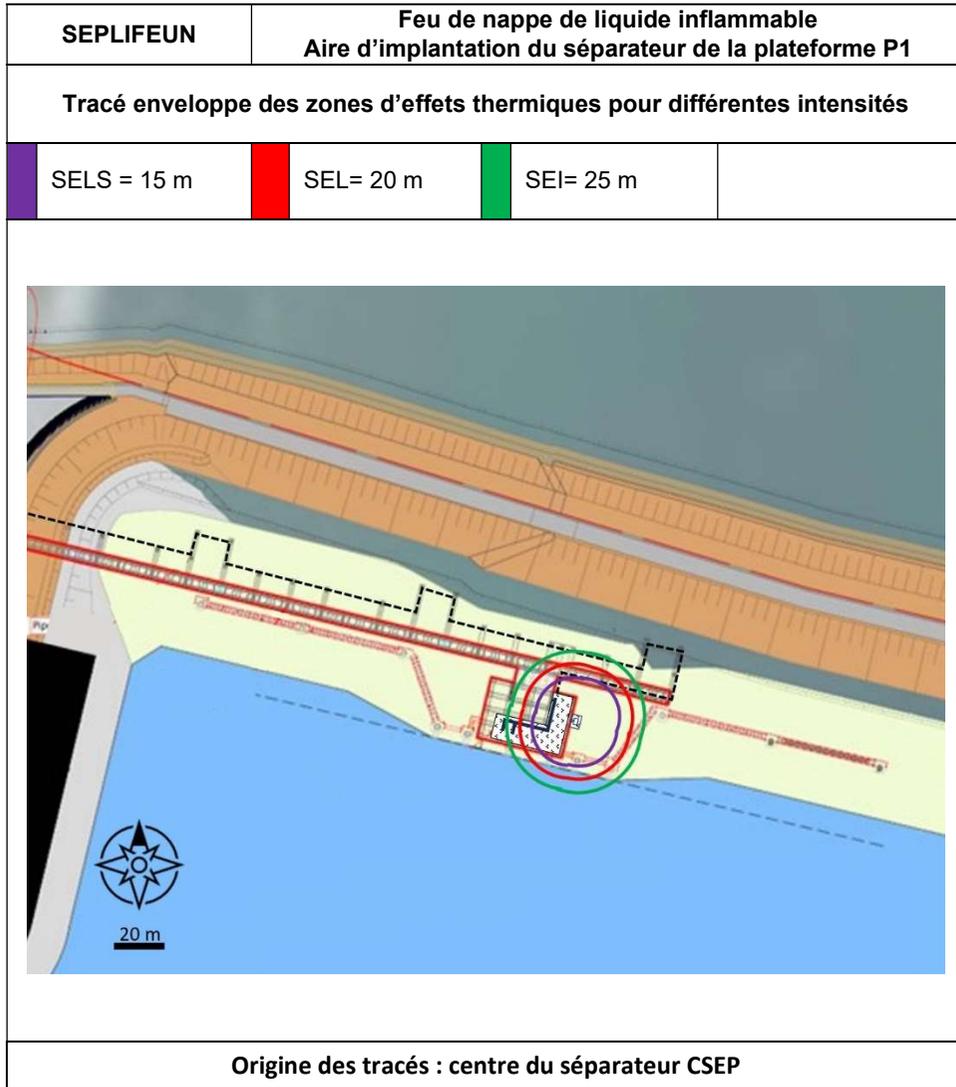
Uniquement pour les effets de pression, il est recherché généralement la distance **SEII**, correspondant à l'extension maximale de la zone avec effets indirects irréversibles potentiels (projection des personnes contre des obstacles ou d'objets sur les personnes, principalement des débris de vitrages).

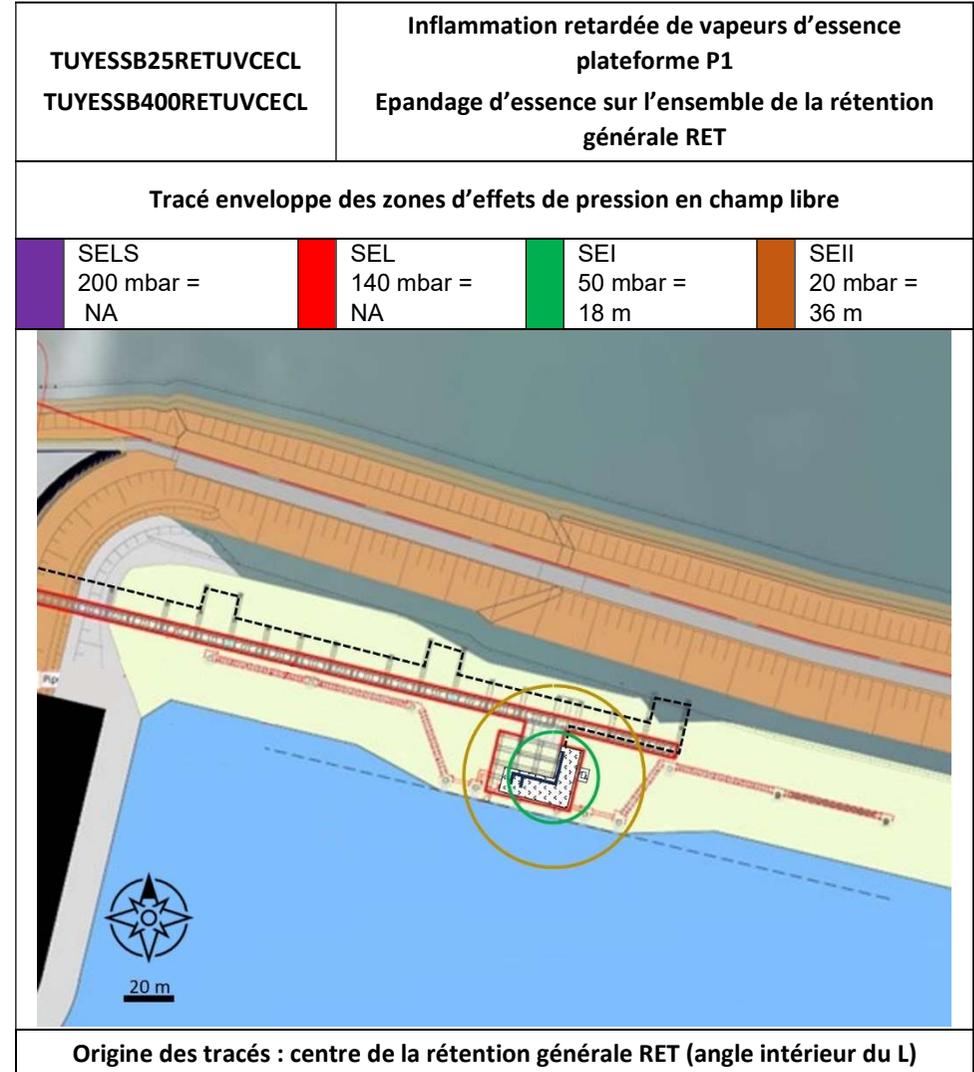
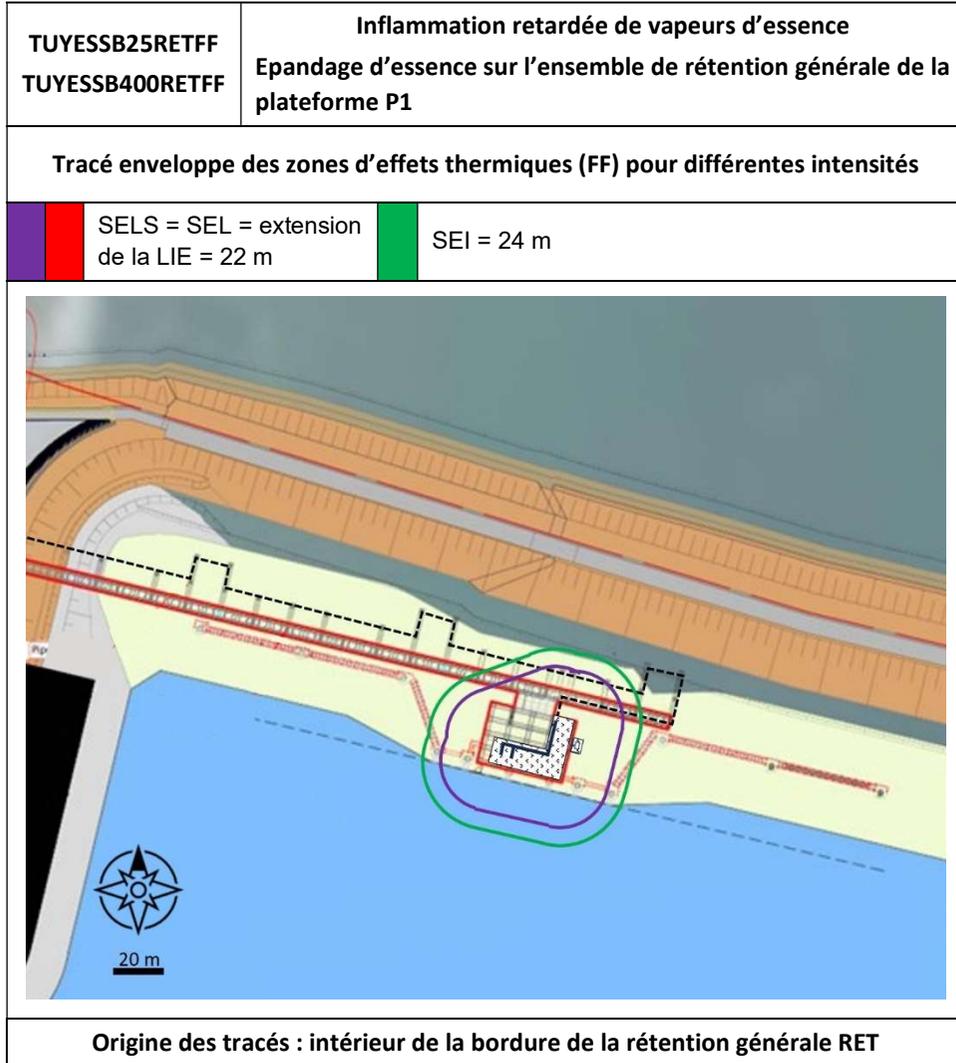
La plateforme P1 ne présente pas de risque identifié de projections de missiles dans le cadre d'une explosion.

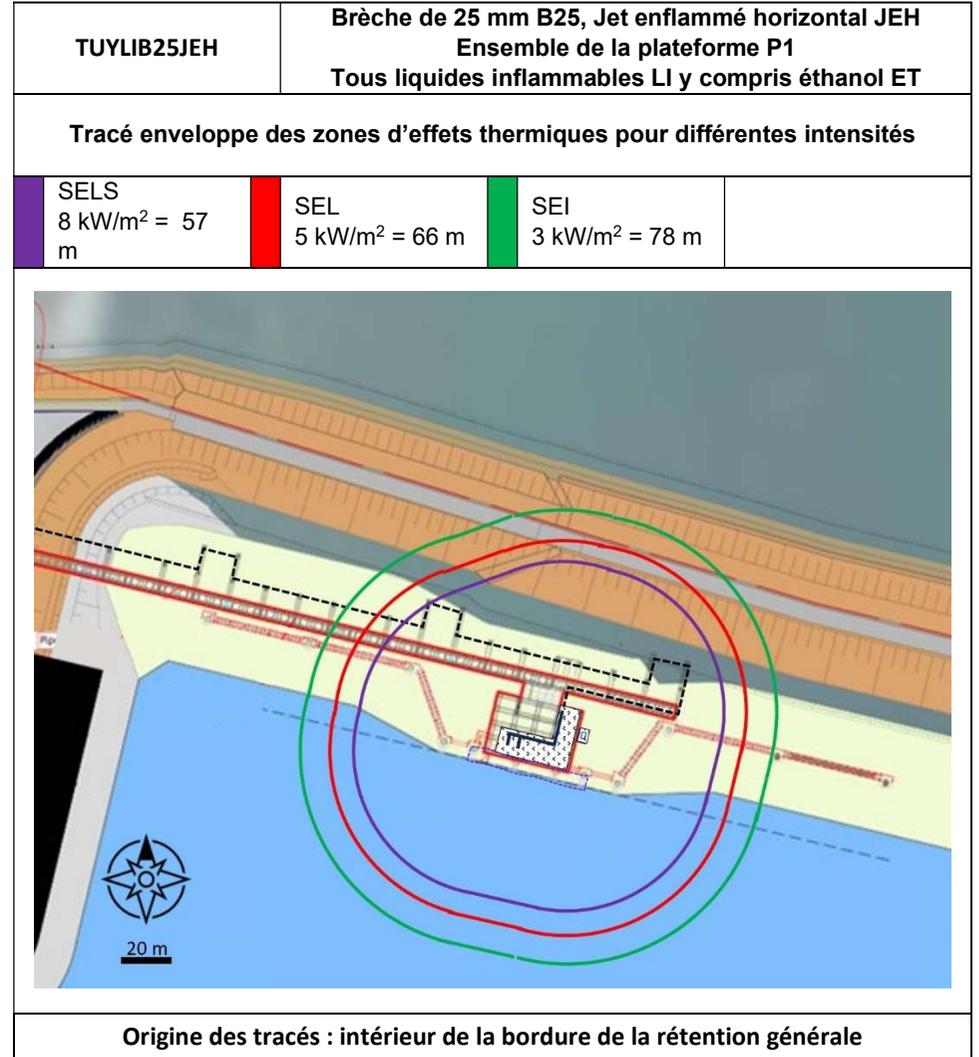
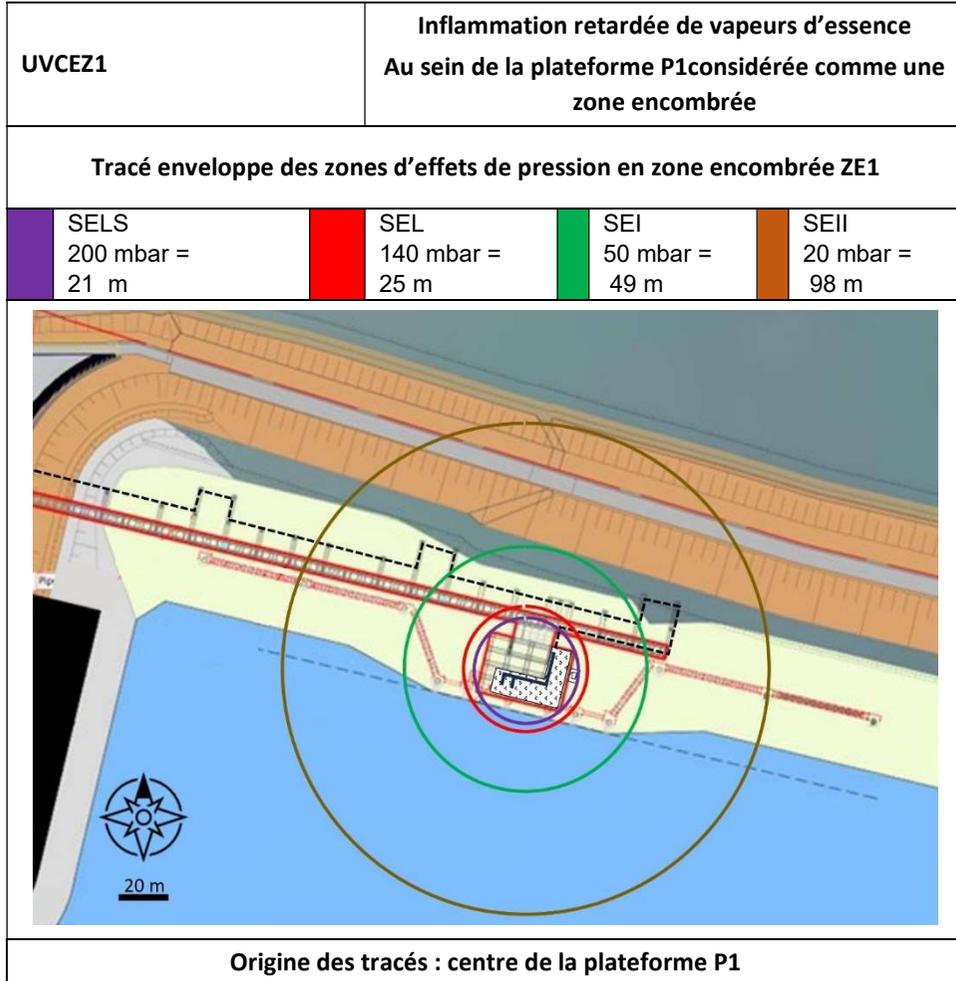
Cartographie des distances d'effets des phénomènes dangereux

Les cartographies des zones d'effets des phénomènes dangereux pour les différentes intensités, sont reproduites ci-après.









<b>BRASLIB25JEH</b>	<b>Brèche de 25 mm B25, Jet enflammé horizontal JEH Bras de chargement Tous liquides inflammables LI y compris éthanol ET</b>
---------------------	---

**Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques pour différentes intensités**

<b>SELS</b> 8 kW/m <sup>2</sup> = 57 m	<b>SEL</b> 5 kW/m <sup>2</sup> = 66 m	<b>SEI</b> 3 kW/m <sup>2</sup> = 78 m	
--	---	---	--



**Origine des tracés : centre du bras de déchargement**

<b>BRASESS300FLFEUN</b> <b>TUYESSB400FLFEUN</b>	<b>Feu de nappe d'essence sur brèche 300 ou 400 mm de longue durée sur bras ou tuyauterie plateforme P1</b>
--	---

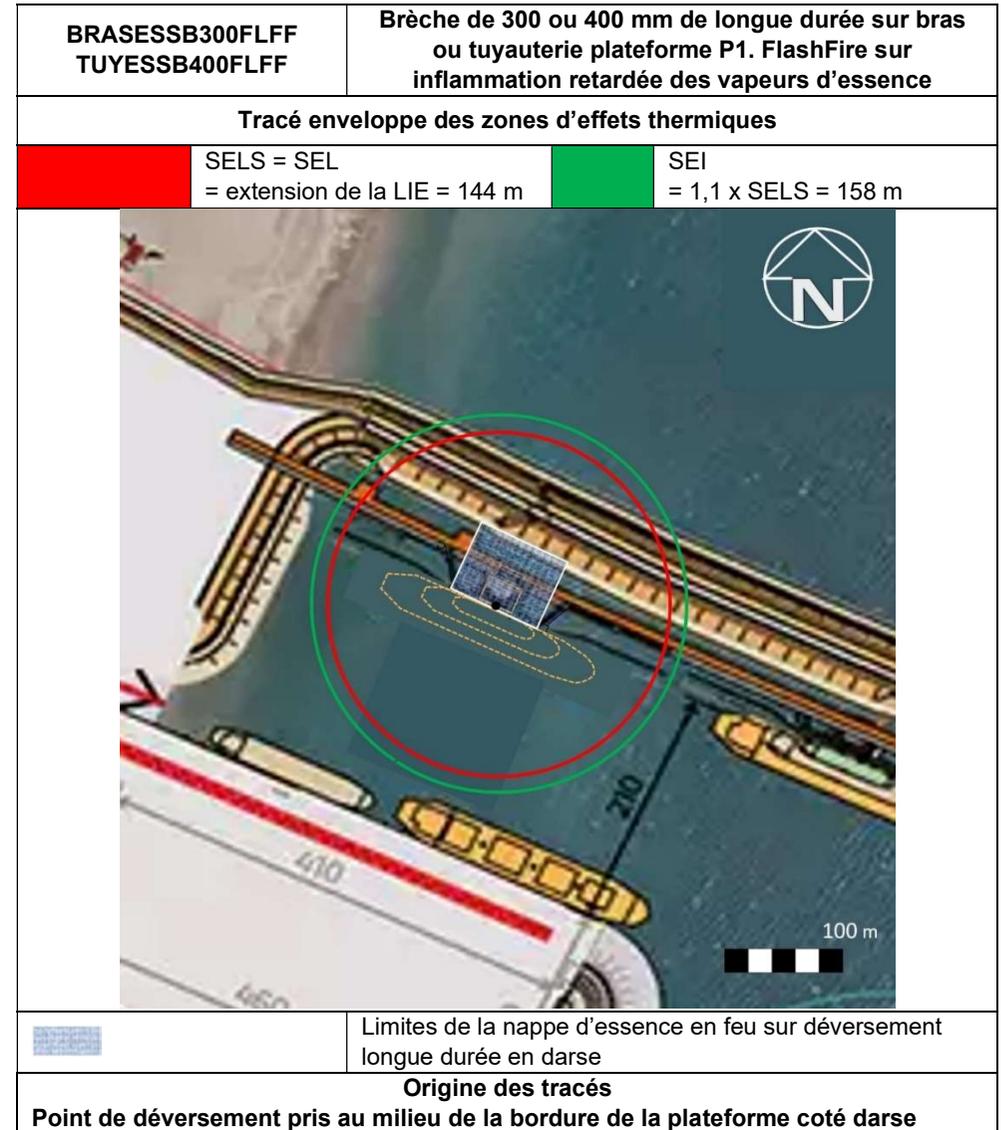
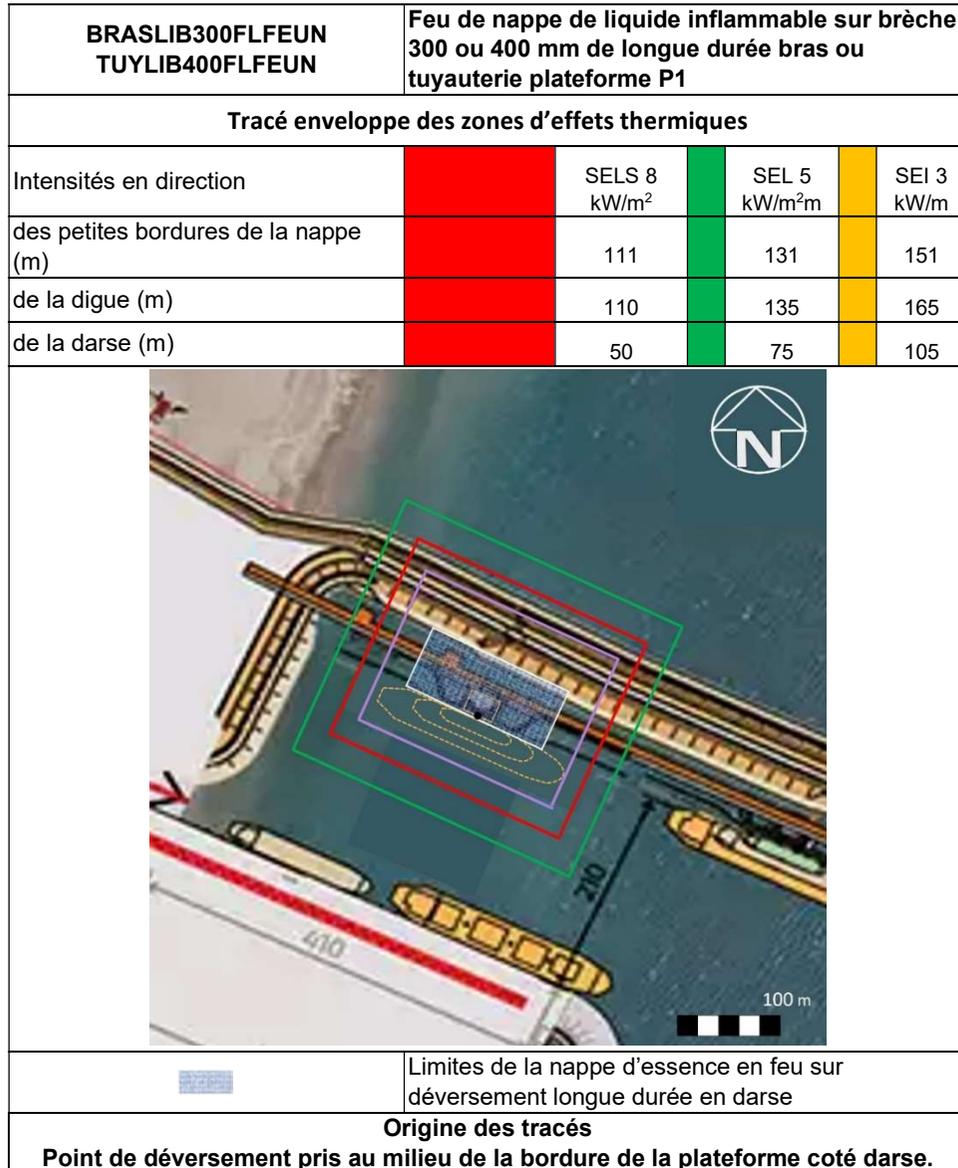
**Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques**

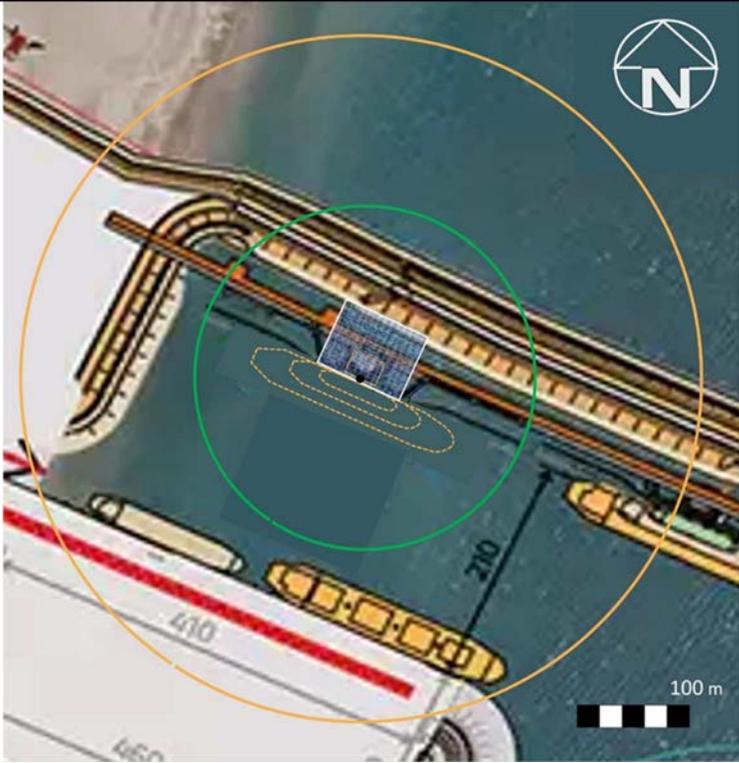
Intensités en direction	<b>SELS 8</b> kW/m <sup>2</sup>	<b>SEL 5</b> kW/m <sup>2</sup> m	<b>SEI 3</b> kW/m
des petites bordures de la nappe (m)	77	92	112
de la digue (m)	100	120	140
de la darse (m)	40	60	80



**Nappe en feu sur déversement de LI de longue durée dans la darse**

**Origine des tracés  
Point de déversement pris au milieu de la bordure de la plateforme coté darse.**



<p><b>BRASSEB300FLUVCECL TUYESSB400FLUVCECL</b></p>	<p><b>Brèche de 300 ou 400 mm de longue durée sur bras ou tuyauterie plateforme P1. UVCE en champ libre sur inflammation retardée des vapeurs d'essence</b></p>
<p align="center"><b>Tracé enveloppe des zones d'effets de pression</b></p>	
<p>Intensités SELS et SEL non atteintes</p>	<p>SEI 50 mbar = 144 m      SEII 25 mbar = 288 m</p>
	
	<p>Limites de la nappe d'essence en feu sur déversement longue durée en darse</p>
<p align="center"><b>Origine des tracés</b> <b>Point de déversement pris au milieu de la bordure de la plateforme coté darse.</b></p>	

### Liste des phénomènes dangereux et probabilités d'occurrence

Les définitions retenues pour les niveaux de probabilité sont celles utilisées ci-dessous (arrêté ministériel du 29 septembre 2005).

Les cinq classes de probabilité sont utilisées dans la présente EDD sur la base d'une approche semi quantitative.

Classes de probabilité	E	D	C	B	A
<b>Appréciation Qualitative (1)</b> <b>Si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants (2)</b>	« Evénement possible mais extrêmement peu probable » Pas impossible mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années	« Evénement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Evénement improbable » Déjà rencontré au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Evénement probable » Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Evénement courant » Peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives.
<b>Appréciation Semi quantitative</b>	Echelle intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des MMR mises en place (3)				
<b>Limites de fréquence des événements</b>	$\leq 1,00^{E-05}$	$\leq 1,00^{E-04}$	$\leq 1,00^{E-03}$	$\leq 1,00^{E-02}$	$> 1,00^{E-02}$

(1) Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas l'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

(2) Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

(3) Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
		Page 29
Rapport E 1200 HC		

Les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux à effets externes significatifs est établie comme suit.

PhD	Désignation	Classe de probabilité
Feu de rétention suite à brèche de 25 mm sur tuyauterie	TUYLIB25RETFEUN	E
Feu de rétention suite à brèche de 400 mm sur tuyauterie	TUYLIB400RETFEUN	E
Feu du séparateur	SEPLIFEUN	D
Explosion du séparateur	SEPLIECL	D
Boule de feu suite à brèche 25 mm sur tuyauterie essence	TUYESSB25RETFEUN	E
Boule de feu suite à brèche 400 mm sur tuyauterie essence	TUYESSB400RETFEUN	E
UVCE champ libre suite à brèche 25 mm tuyauterie essence	TUYESSB25RETUVCECL	E
UVCE champ libre suite à brèche 400 mm tuyauterie essence	TUYESSB400RETUVCECL	E
UVCE en zone encombrée suite à une fuite d'essence	ESSZ1UVCE	E
Jet enflammé d'une brèche de 25 mm sur tuyauterie	TUYLIB25JEH	E
Jet enflammé d'une brèche de 25 mm sur bras	BRASLIB25JEH	D
Boule de feu sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLFF	E
Boule de feu sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLFF	E
UVCECL sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLUVCECL	E
UVCECL sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLUVCECL	E
Feu de nappe sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLFEUN	E
Feu de nappe sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLFEUN	E
Feu de nappe sur fuite GO de longue durée sur bras	BRASLIB300FLFEUN	E
Feu de nappe sur fuite GO de longue durée sur tuyauterie	TUYLIB400FLFEUN	E

**Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux**

**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie

**Substances concernées**

LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)

ESS = essence

**Type de brèche et d'appareil**

Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur

Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm

**Type de PhD**

FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal

FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)

UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre

ESSZ1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
		Page 30
Rapport E 1200 HC		

### Cinétique de développement des PhD

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

La cinétique est donc fonction du temps d'atteinte des enjeux par les effets.

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes ;
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

Pour les types de phénomènes dangereux identifiés sur le site EUROPORTS, la cinétique est qualifiée de rapide

### Synthèse des potentialités d'effets domino

Les différents PhD résultent d'une brèche en situation de transfert de produit, pendant lequel les autres éléments seraient également pleins du même produit circulant. Suite à une brèche sur un des éléments, même si par effet domino thermique ou de surpression, une brèche supplémentaire était créée sur un des autres éléments, il n'y aurait pas apparition d'un phénomène dangereux d'un autre type, ni accroissement de la fuite dans la mesure où

- le débit de fuite maximum, toutes brèches simultanées confondues, est donné par le débit de pompage du navire qui alimente toutes les conduites en série depuis le bras de déchargement jusqu'à la canalisation de transport ;
- la première brèche conduirait à l'arrêt du transfert sur tous les éléments (procédure de stop pumping commune).

### Synthèse de la gravité des phénomènes dangereux

La gravité des conséquences est appréciée conformément aux indications de 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.

Niveaux de gravité		Atteintes aux personnes (en nombre de personnes exposées en permanence)		
		Létaux significatifs	Létaux	Irréversibles
<b>5</b>	<b>Désastreux</b>	> 10	Plus de 100	> 1 000 personnes
<b>4</b>	<b>Catastrophique</b>	< 10	Entre 10 et 100	Entre 100 et 1 000
<b>3</b>	<b>Important</b>	Au plus 1	Entre 1 et 10	Entre 10 et 100
<b>2</b>	<b>Sérieux</b>	Aucune	Au plus 1	< 10
<b>1</b>	<b>Modéré</b>	Pas létalité externe	Pas létalité externe	< 1

Le calcul du nombre « d'équivalents personnes exposées en permanence » est effectué suivant les recommandations de la fiche "Eléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers" de la circulaire ministérielle du 10/05/2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers dans les installations classées. Les niveaux de gravité ainsi obtenus pour chacun des phénomènes dangereux, sont présentés dans le tableau ci-après.

Phénomènes dangereux (PhD)	Gravité retenue
TUYLIB25FEUNRET	3
TUYLIB400FEUNRET	3
LIFEUNSEP	3
LIECLSEP	3
TUYESSB25FFRET	3
TUYESSB400FFRET	3
TUYESSB25UVCECLRET	1
TUYESSB400UVCECLRET	1
TUYESSB25RETUVCEZE1	1
TUYESSB400RETUVCEZE1	3
BRASESSB25UVCEZE1	3
BRASESSB300UVCEZE1	3
TUYLIB25JEH	3
BRASLIB25JEH	3
BRASESSB300FLFF	3
TUYESSB400FLFF	3
BRASESSB300FLUVCECL	3
TUYESSB400FLUVCECL	3
BRASESSB300FLFEUN	3
TUYESSB400FLFEUN	3
BRASLIB300FLFEUN	3
TUYLIB400FLFEUN	3

NA = niveau d'intensité non atteint    SO = sans objet (intensité non pertinente pour le PhD°)

#### Abréviations utilisées pour les noms de PhD

##### Emplacement de la brèche

BRAS = brèche sur le bras de déchargement    TUY = brèche sur tuyauterie

##### Substances concernées

HY = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)

ESS = essence

##### • Type de brèche et d'appareil

B25 = brèche de diamètre 25 mm    B400 = brèche de diamètre 400 mm    SEP = séparateur

##### Type de PhD

FEUN = feu de nappe    JEH = jet enflammé horizontal

FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)

UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre

UVCEZE1 = effets de pression d'une inflammation de nuage en zone encombrée 1

### Criticité des phénomènes dangereux

Les classes de probabilité et de gravité retenues sont celles définies par le guide EDD.

PhD	Distances d'effets pour chacun des seuils d'intensité (m)				Type d'effet	Gravité	Probabilité	Cinétique
	SELS	SEL	SEI	SEII				
TUYLIB25RETFEUN	25	35	40	SO	T	3	E	R
TUYLIB400RETFEUN	25	35	40	SO	T	3	E	R
SEPLIFEUN	15	20	25	SO	T	3	D	R
SEPLIECL	13	16	39	78	P	3	D	R
TUYESSB25RETFF	22	22	24	SO	T	3	E	R
TUYESSB400RETFF	22	22	24	SO	T	3	E	R
TUYESSB25RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	1	E	R
TUYESSB400RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	1	E	R
ESSZ1UVCE	21	25	49	98	P	1	E	R
TUYLIB25JEH	57	66	78	SO	T	3	E	R
BRASLIB25JEH	57	66	78	SO	T	3	D	R
BRASESSB300FLFF	148	148	163	SO	T	3	E	R
TUYESSB400FLFF	148	148	163	SO	T	3	E	R
BRASESSB300FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	3	D	R
TUYESSB400FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	3	E	R
BRASESSB300FLFEUN	65	85	105	SO	T	3	E	R
TUYESSB400FLFEUN	65	85	105	SO	T	3	E	R
BRASLIB300FLFEUN	84	104	134	SO	T	3	E	R
TUYLIB400FLFEUN	84	104	134	SO	T	3	E	R

NA = niveau d'intensité non atteint SO = sans objet (intensité non pertinente pour le PhD°)

#### Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux

**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie  
**Substances concernées**

LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)  
 ESS = essence

#### Type de brèche et d'appareil

Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur  
 Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm

#### Type de PhD

FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal  
 FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)  
 UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre  
 ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1

#### Type d'effet

T = effets thermiques P = effets de pression

#### Cinétique

R = rapide

#### Origine des effets

- pour les FEUN, RET = bordures de la rétention de la plateforme P1 ou SEP = bordures du séparateur

- pour les UVCE en champ libre (UVCECL) et FlashFire

CRET = centre de la rétention générale (angle intérieur du L)

ou point de fuite PFT pour les fuites de longue durée (assimilé à l'emplacement de la connexion du bras)

- pour les UVCE en Zone encombrée, Centre de la plateforme P1 (angle intérieur du L de la rétention RET)

- pour l'éclatement du séparateur, ECL = centre du séparateur CSEP

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
	Rapport E 1200 HC	Page 33

A l'issue de l'Etude détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs résiduels (en tenant compte des Mesures de Maîtrise des risques – MMR) sont hiérarchisés selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » suivante :

		Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité		E	D	C	B	A
Désastreux	5	NON	NON	NON	NON	NON
		MMR rang 2				
Catastrophique	4	MMR rang 1	MMR rang 2 <i>Note 3</i>	NON	NON	NON
Important	3	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2 <i>Note 3</i>	NON	NON
Sérieux	2			MMR rang 1	MMR rang 2 <i>Note 3</i>	NON
Modéré	1					MMR rang 1

Les niveaux de risques sont croissants :

- ➔ Depuis les cases sans MMR en vert : pas d'obligation de réduction complémentaire du risque ;
- ➔ Les cases MMR en jaune et en rose pour lesquelles la situation est acceptable sous réserve de la mise en œuvre de mesures de maîtrise des risques : les MMR ;
- ➔ Jusqu'aux cases NON (en rouge) en haut à droite : niveaux de risque inacceptables.

La situation du site, à l'issue des évaluations, est représentée par le positionnement des PHD figurant dans le tableau ci-après.

		Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité		E	D	C	B	A
Désastreux	5					
		MMR rang 2				
Catastrophique	4	MMR rang 1	MMR rang 2			
Important	3	TUYLIB25RETFEUN		MMR rang 2		
		TUYLIB400RETFEUN				
		TUYESSB25RETFF				
		TUYESSB400RETFF				
		TUYLIB25JEH				
		BRASESSB300FLFF				
		TUYESSB400FLFF				
		TUYESSB400FLUVCECL				
		BRASESSB300FLFEUN				
		TUYESSB400FLFEUN				
		BRASLIB300FLFEUN				
TUYLIB400FLFEUN						
Sérieux	2					
Modéré	1	TUYESSB25RETUVCECL	SEPLIFEUN SEPLIECL BRASLIB25JEH BRASESSB300FLUVCECL			
		TUYESSB400RETUVCECL				
		ESSZ1UVCE				

Aucun phénomène dangereux n'est positionné en case NON ou en case MMR rang 2.

12 phénomènes dangereux sont positionnés en case MMR rang 1 ; les meilleures techniques disponibles sont mises en œuvre (respect des normes, des bonnes pratiques, et de la réglementation).

Au regard du positionnement dans la matrice décisionnelle, les mesures de sécurité prévues apparaissent optimales.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 34

### Synthèse des mesures de maîtrise des risques

Les MMR sont les barrières de sécurité prises en compte pour réduire la probabilité ou la gravité des phénomènes dangereux lors de l'évaluation de leur probabilité.

Une Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) est une chaîne de sécurité, constituée d'un ou plusieurs équipements, qui remplit une fonction de sécurité et satisfait un certain nombre de critères : indépendance, efficacité, temps de réponse et testabilité/maintenabilité (ou maintien dans le temps).

Cela concerne les barrières suivantes, qui sont qualifiées de MMR :

- MMR1 - Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence
- MMR2 - Détection de fuite de produit dans la rétention et arrêt d'urgence
- MMR3 - Détection flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes
- MMR4 - Présence des opérateurs et arrêt d'urgence
- MMR5 - Powered Emergency Release Coupling sur le bras de déchargement

Chacune des MMR fait l'objet en annexe de l'étude de dangers, d'une fiche permettant d'encadrer le choix des matériels, ainsi que leur mise en œuvre.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 35

## 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

### 2.1 Présentation du projet et situation géographique

La Région Occitanie est propriétaire du port de Port-La Nouvelle et a initié un projet d'extension des infrastructures portuaires.

En mars 2021, la Région a confié la gestion portuaire à la SEMOP (société d'économie mixte à opération unique). La SEMOP va poursuivre les travaux d'extension, initiés sous maîtrise d'œuvre de la Région, avec notamment la construction d'un nouveau poste navire pour vracs liquides P1.

Les travaux d'infrastructures portuaires sont en cours, **le présent projet concerne l'aménagement et l'équipement de la plateforme vrac liquides P1** qui sera livrée en première phase courant 2025. D'autres plateformes pourront être mises en œuvre suivant le développement du port dans les années à venir. La création de la plateforme P1, en première phase, vient remplacer le sea-line EPPLN dédié à la réception des navires tankers; cependant, le poste D2, en darse du port, reste également exploitable pour le vrac liquide, avec des navires de taille plus modeste que ceux qui seront exploités par le poste P1.

Cette plateforme « vrac liquides » permettra de reconduire en premier lieu l'activité de déchargement liquides hydrocarbures du site d'EPPLN et par la suite un accroissement possible de l'activité du port par l'accueil d'autres liquides hydrocarbures, industriels ou alimentaires.

**L'exploitation de la plateforme P1 sera confiée par la SEMOP à EUROPORTS France (désigné EPF, dans la suite du rapport).** EPF démarrera ses opérations de chargement/déchargement après les opérations de réception, accostage et amarrage des navires qui sont des opérations réalisées par les autorités portuaires. Le lamanage sera réalisé par des équipes spécialisées, gérées par la capitainerie et devra être vérifié régulièrement tout au long de l'escale. EPF assurera ensuite les connexions/déconnexions au navire, du bras de chargement/déchargement concerné.

Les opérations de mise en place des séparateurs de cargaison et leur envoi seront réalisés par EPF.

Un contrat commercial entre les clients et EUROPORTS France viendra établir les modalités opérationnelles.

La plateforme du P1 prend place au Nord-Est du port de Port-La Nouvelle, sur la future jetée du projet de développement.



Figure 1 – Situation géographique de la plateforme vrac liquides P1

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 36

## 2.2 Classement au titre des installations classées

L'exploitation de ce terminal liquide (phase 1) constitue une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement), soumise à Autorisation, au titre de **la rubrique 1434-2**.

*Liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° et 93° C, fiouls lourds et pétroles bruts, à l'exception des liquides mentionnés à la rubrique 4755 et des autres boissons alcoolisées (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435).*

1. Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles, le débit maximum de l'installation étant :	A, E, D, C (1)	Rayon (2)
a) Supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> /h	<b>A</b>	<b>1</b>
b) Supérieur ou égal à 5 m <sup>3</sup> /h, mais inférieur à 100 m <sup>3</sup> /h	<b>DC</b>	
2. Installations de chargement ou de déchargement desservant un stockage de ces liquides soumis à autorisation	<b>A</b>	<b>1</b>
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.		

Ce projet nécessite donc d'établir une demande d'autorisation d'exploiter avec l'appui d'un dossier comportant :

- des pièces administratives
- une étude de dangers
- une étude d'impact ou une étude d'incidences
- un résumé non technique, à destination du public
- des annexes règlementaires et des annexes justificatives/illustratives de l'étude de dangers.

**Le présent rapport porte sur l'étude de dangers du projet**

## 2.3 Encadrement réglementaire

### 2.3.1 Code de l'environnement, réglementation ICPE

#### 2.3.1.1 Exigences spécifiques à l'étude de dangers

L'étude de dangers est exigée pour les installations classées relevant d'un régime d'autorisation. Aux termes de l'article L.181-25 du code de l'environnement :

*« Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.*

*« Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.*

Les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, sont : *la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, « soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, » soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.*

L'étude de dangers est donc consacrée à la protection des personnes externes au site industriel. Elle est complémentaire du document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) prévu par le code du travail, et tourné vers la maîtrise des risques auxquels pourraient être exposés les personnes intervenant à l'intérieur du site.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 37

L'étude de dangers doit être réalisée conformément aux recommandations de la circulaire du 10/05/10 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.

Les recommandations de cette circulaire ont vocation à traiter principalement les établissements à risques majeurs pour leur environnement (relevant du régime de l'autorisation avec servitudes dit SEVESO) mais les principales règles méthodologiques peuvent être appliquées, avec la proportionnalité à laquelle la réglementation incite, pour l'ensemble des installations classées. C'est donc en respect de ces principes que la présente étude de dangers est réalisée.

### 2.3.1.2 Autres exigences applicables aux installations classées

Les exigences relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement relèvent du code de l'environnement et de ses textes d'application.

A ce titre, les dispositions de certains textes ministériels sont applicables directement (hormis quelques points limités pour lesquels les dispositions préfectorales peuvent fixer des modalités d'application particulières).

Il est à noter en particulier sur le plan de la maîtrise des risques accidentels :

- les dispositions applicables aux installations :
  - **arrêté ministériel du 12 octobre 2011** qui régit les installations de chargement/déchargement soumises à autorisation.
  - **arrêté ministériel du 04 octobre 2010** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE relevant d'un régime d'autorisation.
  - **arrêté ministériel du 2 février 1998** relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- les dispositions non applicables directement, mais apportant des perspectives de sécurité de référence pour les installations hors champ d'application de ces textes ; en particulier pour ce qui est de la définition des moyens incendie et des volumes de rétention.

Lorsque l'installation sera autorisée, l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter reprendra les principales exigences assorties d'obligations de performances.

### 2.3.2 Exigences des autres réglementations applicables

Les installations étudiées relèvent notamment, pour ce qui concerne les risques accidentels,

- du code du travail ;
- de la réglementation sur le transport des matières dangereuses.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 38

## 2.4 Objet, déroulement, et limites de l'étude

### 2.4.1 Objet de l'étude

La présente pièce N°49 (selon CERFA N°15964-03) correspond à l'**étude de dangers** du projet

### 2.4.2 Ressources

L'Etude de dangers est réalisée par un groupe de travail multidisciplinaire avec les compétences représentées suivantes : exploitation, sécurité, environnement, prestataire animateur.

La présente Etude de dangers est rédigée sous le contrôle de l'exploitant, avec la participation des rédacteurs et organismes compétents suivants.

Partenaires de l'ingénierie	Organisme	Noms, fonctions, qualification	Contribution à l'étude
Chargés de l'ingénierie	PARLYM	Louis DELAGUILLAUMIE Chef de projet	Mission de maîtrise d'œuvre sous donneur d'ordre SEMOP. Encadrement de cette mission par EPF en tant qu'AMO. Apport des éléments descriptifs techniques des installations (APD et DCE) et du site, participation aux analyses, décisions, vérifications.
Futur exploitant	EUROPORTS France (EPF)	Thomas PONSONNET : Directeur Technique (Ingénierie et Maintenance) Vincent VERDIER : QHSE Manager Alberto CRUZ : Terminal Manager	Participation au suivi APS/APD/DCE/EXE/EDD, validation des données d'entrée, de l'EDD
Bureau d'études externe	EURETEQ assisté de CJV Environnement	François CLEMENT (Chef de projet EURETEQ.) Daniel Cornus et Guy Bonnet (CJV), rédacteurs	Rédaction de l'étude de dangers (EDD), Evaluations et analyses

**Tableau 1 - Ressources pour l'élaboration de l'Etude de dangers**

### 2.4.3 Processus d'étude

Le processus d'étude est schématisé ci-après.

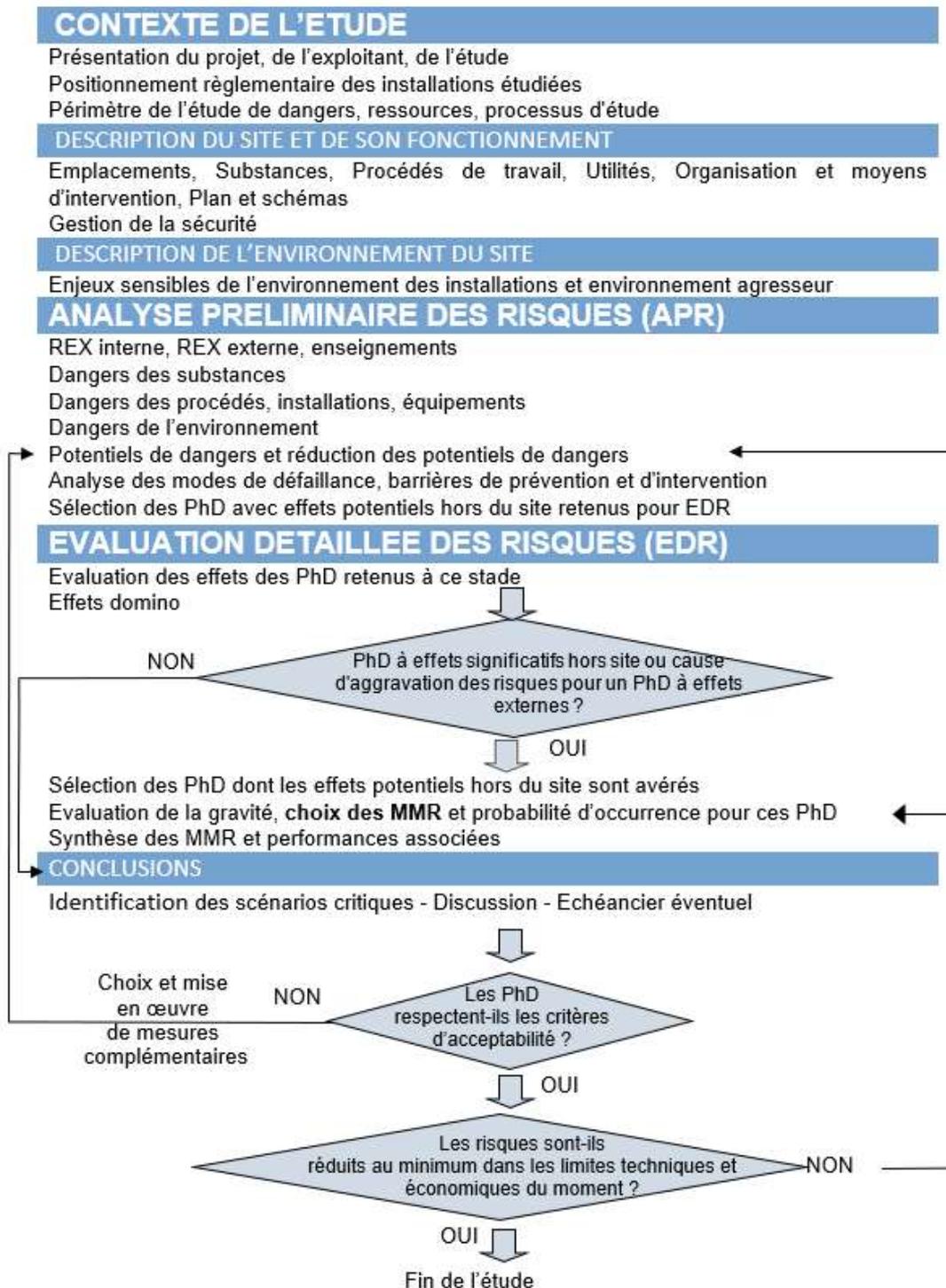


Figure 2 - Processus d'étude de dangers

## 3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON FONCTIONNEMENT

### 3.1 Présentation du poste liquide

Le poste liquide est localisé le long de la digue principale du port (digue Nord), en face des futurs postes à quai P4, P5. Il est composé de 3 ouvrages :

- un front d'accostage
- une plateforme P1 de chargement/déchargement
- une jetée d'accès

#### 3.1.1 Le front d'accostage

Le poste P1 présente un front d'accostage de 72 m de long. Il se compose de six défenses fixées sur des ducs d'Albe d'accostage (BD1 à BD6) de type monopieux, indépendants de la plateforme de chargement/déchargement. Six Ducs d'Albe d'amarrage (MD1 à MD6) sont situés en arrière du front d'accostage. De type monopieux également, ils sont équipés de crocs d'amarrage. Leur accès est assuré par des passerelles lamaneurs reliant une plateforme d'amarrage à une autre.

#### 3.1.2 La plateforme

La plateforme P1 de chargement/déchargement est une structure sur pieux, contreventée en tête, installée dans le talus de dragage. Ses principales dimensions sont une longueur de 35 m et une largeur de 25 m.

#### 3.1.3 La jetée

L'accès au poste est assuré depuis le terre-plein Nord par un ouvrage en remblai de 40 m de longueur, prolongé par une jetée sur pieux de 274.35 m. Ces structures d'accès comporteront deux superstructures distinctes : la voie de service pour les véhicules et le pipe-rack pour l'acheminement des tuyaux et câbles.

La conception de la jetée prendra en compte les futurs pipelines desservant le futur poste P2.

#### 3.1.4 Taille des navires

Le poste P1 sera dimensionné pour accueillir des navires tankers d'une capacité comprise entre 3,000 TPL et 80,000 TPL, pour des longueurs de 85 à 250 m.

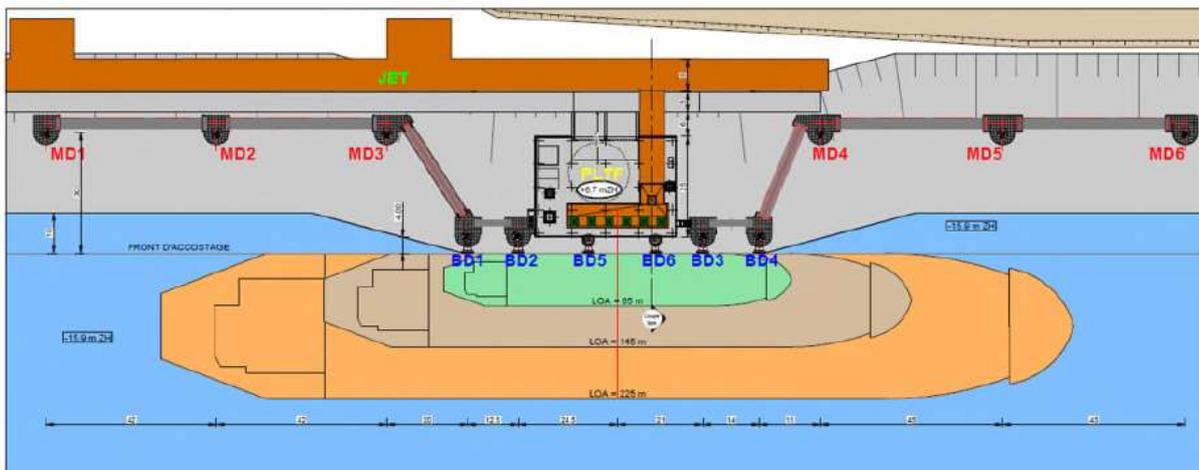


Figure 3 - Poste 1 - Vue en plan

### 3.1.5 Maquette de la plateforme P1

Le projet est illustré par la maquette ci-dessous, présentée sous 2 angles opposés :

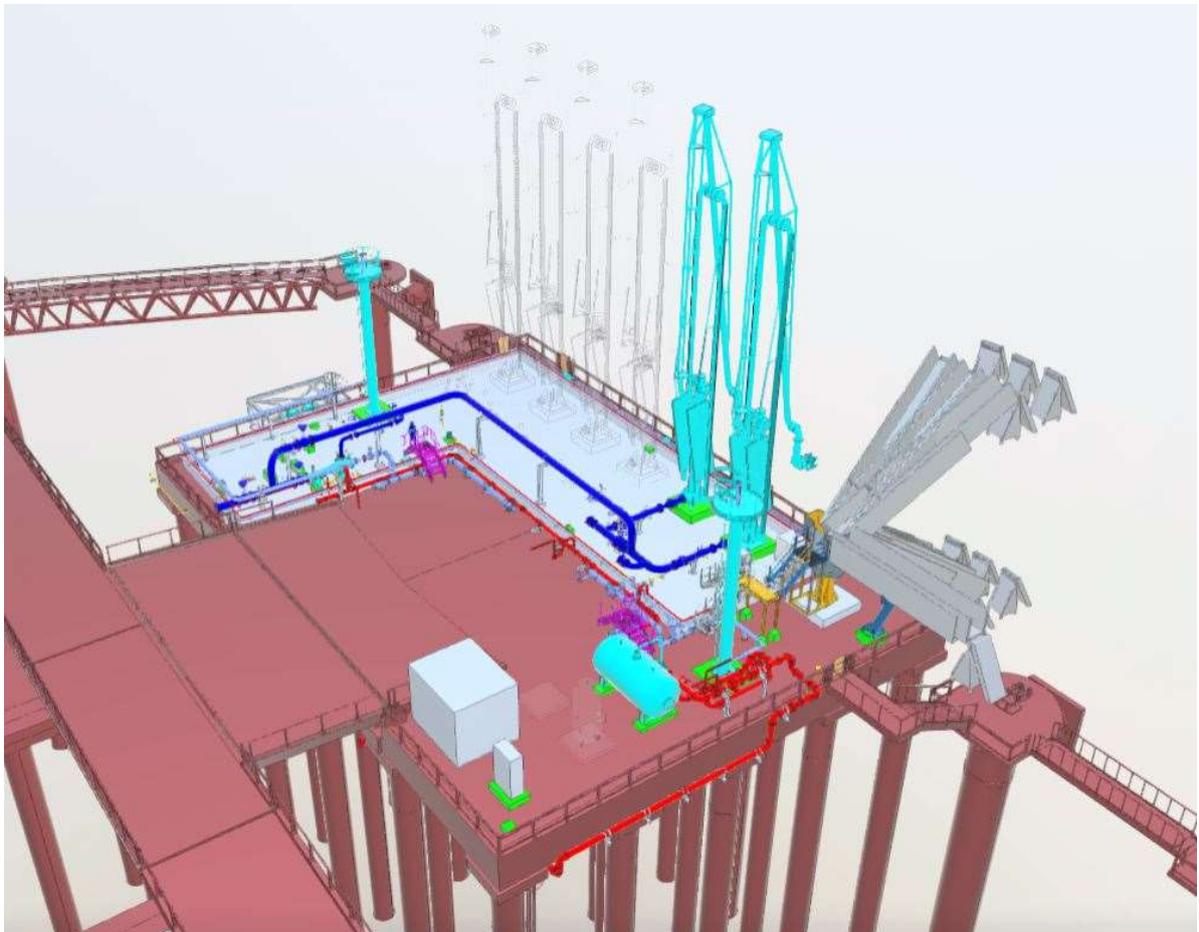
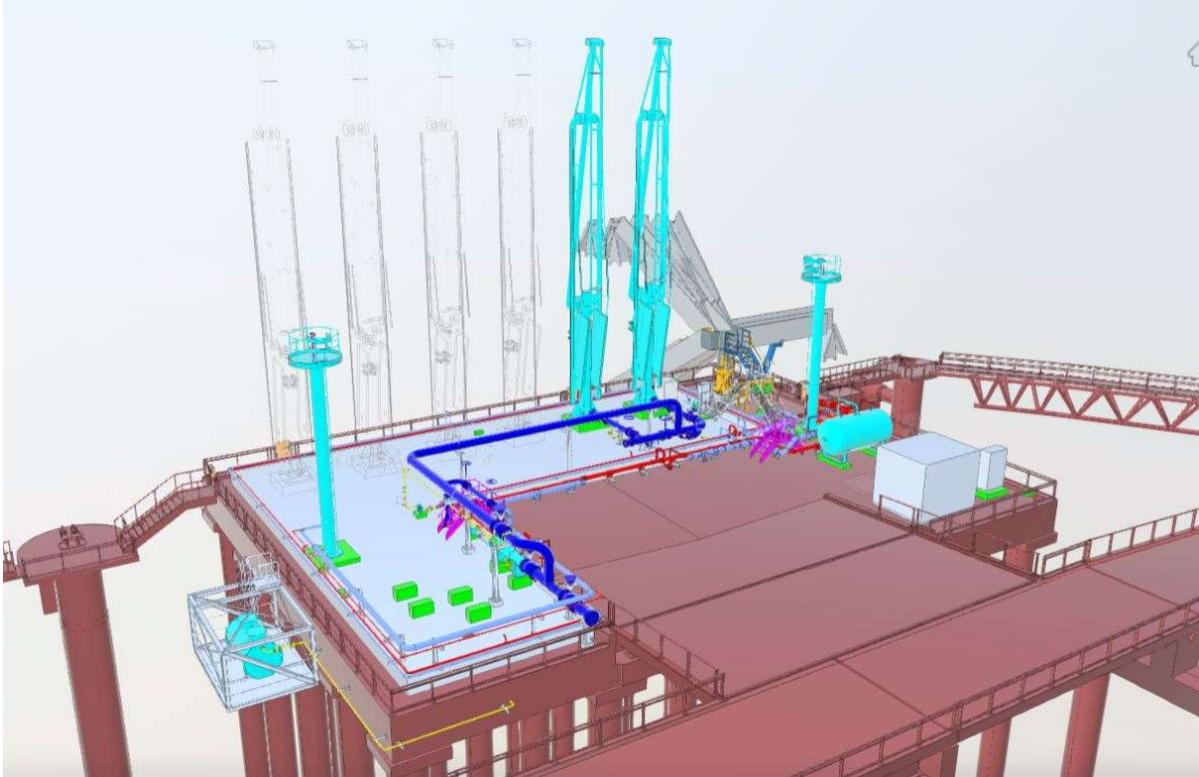


Figure 4 - Maquette du projet de plateforme P1

### 3.2 Caractéristiques des produits transférés

Les produits transférés depuis les navires au P1 seront les mêmes que ceux transportés par le sea-line actuel, à savoir, différents types d'hydrocarbures liquides, remplissant tous la fonction de carburant ou combustible :

- **les bases gazole** (Gazole Biofree B0), servant de base aux carburants destinés à certains véhicules légers, aux véhicules utilitaires et industriels, aux navires, et aux combustibles majoritairement employés comme combustibles à des fins de chauffage de bâtiments et habitations ;
- **les bases essence** destinées aux automobiles : Essence SP95 (Base éthanolable), Essence SP98
- **du fioul domestique (FOD)**, dont les caractéristiques sont très proches du gazole, principalement utilisé comme combustible pour le chauffage ;
- **de l'éthanol**, destiné aux automobiles ;
- **des huiles d'origine végétale : EMHV ou EMAG**, (Esters Méthyliques d'Huiles Végétales ou Esters Méthyliques d'Acide Gras) utilisés comme « biocarburant », soit en faible concentration par des moteurs Diesel non modifiés, soit purs dans des moteurs adaptés
- **de l'HVO** (Hydrotreated Vegetable Oil) est envisagé d'être stocké chez EPPLN : il s'agit d'une huile végétale hydrotraitée. Ce biocarburant, de même structure chimique qu'un carburant standard, ne présente aucune difficulté à être utilisé à 100% dans un moteur.
- **Du kérosène ou JET A1 SAF**, comme carburant pour l'aviation.

Les différents produits transportés font tous l'objet de Fiches de Données de Sécurité (FDS) jointes en Annexes. La FDS du FOD est commune à celle du gazole.

### 3.3 Description de l'activité de déchargement navire

**En phase 1**, les installations de la jetée ont pour fonction de décharger les navires en hydrocarbures et de transférer les produits, via un pipeline, vers un manifold de réception, connecté au dépôt pétrolier EPPLN. Ces opérations de déchargement des navires sont effectuées par l'un des deux bras de déchargement.

La plateforme P1 est équipée de 2 bras de déchargement qui seront étendus jusqu'à 6 bras **en phase 2**.

La jetée pétrolière se compose d'une plateforme P1 qui reçoit des navires de capacité allant de 30 000 à 80 000 tonnes, d'un manifold d'expédition, connecté à chaque dépôt pétrolier et de pipelines de transfert vers les différents clients.

Un seul pipeline de transfert de produits est exploité, entre la plateforme et le manifold de réception, en **phase 1**.

Celui-ci transférera les produits cités plus haut, en 3.2.

La ligne d'hydrocarbure liquide est équipée de deux gares de raclage :

- Une, du côté de la gare de lancement (plateforme P1)
- et une, du côté du dépôt EPPLN, gare de réception.

Le pipeline est conçu pour être raclable (c'est à dire qu'un racleur peut circuler à l'intérieur de la canalisation sans se coincer).

Le diamètre retenu pour les deux bras de chargement est de 12" (300 mm); le pipeline a un diamètre de 16". La capacité de déchargement nominale est de 1500 m<sup>3</sup>/h pour un débit maxi, de conception, de 2000 m<sup>3</sup>/h avec une pression de refoulement du bateau de 15 bar.

**Le débit maxi requis pour EPPLN est, toutefois, de 1200 m<sup>3</sup>/h, avec une PMS (Pression Maximale en Service) de 10 bar.**

### 3.3.1 Attendus avant déchargement

Pour permettre le démarrage du déchargement des hydrocarbures, les bras et les gares devront être vidangés à la fin de chaque opération. Lors du déchargement des produits différents, le pipeline sera raclé par un séparateur de cargaison entre deux transferts de produits différents.

Avant le lancement du séquençement, il faut :

- Sélectionner le bras de réception de la plateforme,
- Vérifier avec le dépôt de réception via une communication par radio (Talkie-Walkie) ou par envoi d'information par câble et confirmer qu'il y a le creux suffisant dans le bac récepteur avant le lancement du dépotage et que le dépôt est prêt.
- Vérifier la disponibilité des sécurités du pipeline de réception

### 3.3.2 Phase 0 état initial en attente

Etat de l'installation en phase d'attente d'un nouveau dépotage :

- Le pipeline est isolé du bras par la vanne de pied de bras MOV01
- Le pipeline est isolé du dépôt par la vanne isolement P1 MOV 03
- Le pipeline est isolé du P1 par les vannes manifold MOV 07/08/09/10
- Les gares de raclage sont isolées par la vanne MOV04 et VB01 qui sont fermées.

L'expansion thermique de la ligne est gérée par les soupapes, dont les gaz d'échappement sont dirigés vers le ballon d'expansion.

On suppose, dans cette phase, que le produit déjà présent et le produit à décharger sont les mêmes, ce qui ne nécessite pas la mise en œuvre d'un raclage/séparation de cargaison. Le bras et la gare sont toujours vidangés à la fin de chaque opération et donc toujours vides en phase 0 avant de procéder à un déchargement.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette phase, est illustré ci-dessous

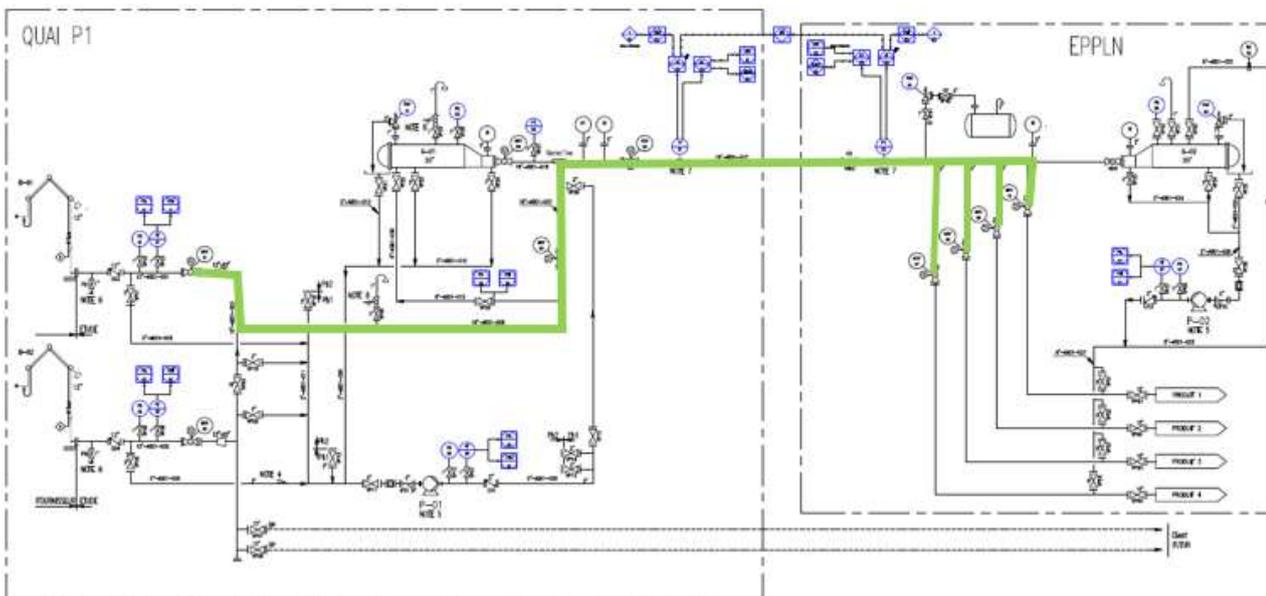


Figure 5 - Nœud « phase 0, état initial en attente »

3.3.3 Phase 1 dépotage

Les opérations seront les suivantes :

- **Au niveau du bateau :**
  - Raccorder la mise à la terre
  - Remettre 1 boîtier d'alarme d'arrêt d'urgence bateau (Stop pumping), relié au dépôt et au P1
  - Raccorder le bras
  - Vérifier le retour de fin de course de raccordement bras.
- **Au niveau du P1 (EPF),** ouvrir la vanne d'isolement pipeline MOV03
- **Au niveau du manifold de réception (EPPLN) :**
  - ouvrir la vanne d'isolement pipeline MOV10
  - ouvrir la vanne manuelle d'isolement produit VP43
  - fermer la vanne d'entrée en gare de réception VB01
- **Au niveau du bras (EPF),** ouvrir la vanne de pied de bras MOV01
- **Au niveau du bateau,** démarrage des pompes à petit débit, puis monter progressivement le débit.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette phase, est illustré ci-dessous

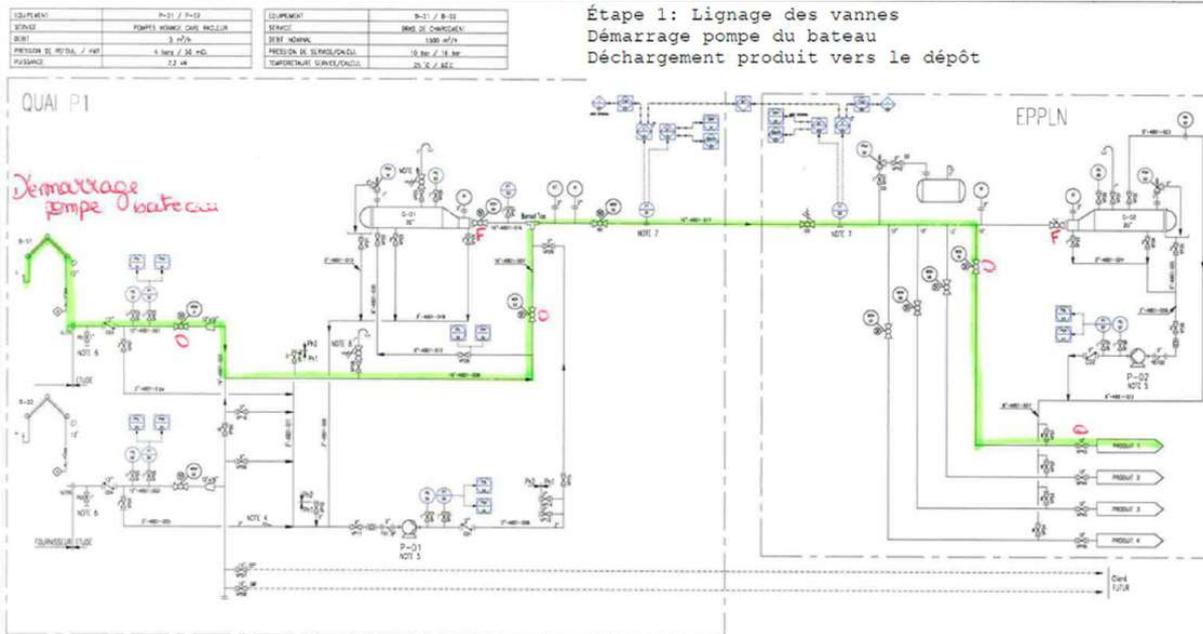


Figure 6 - Nœud « phase 1, dépotage »

### 3.3.4 Phase 2 Fin de dépotage

Les opérations seront les suivantes :

- **Au niveau du bateau,** demander l'arrêt des pompes
- **Au niveau du bras,** fermer la vanne de sécurité pied de bras MOV01

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette phase, est illustré ci-dessous

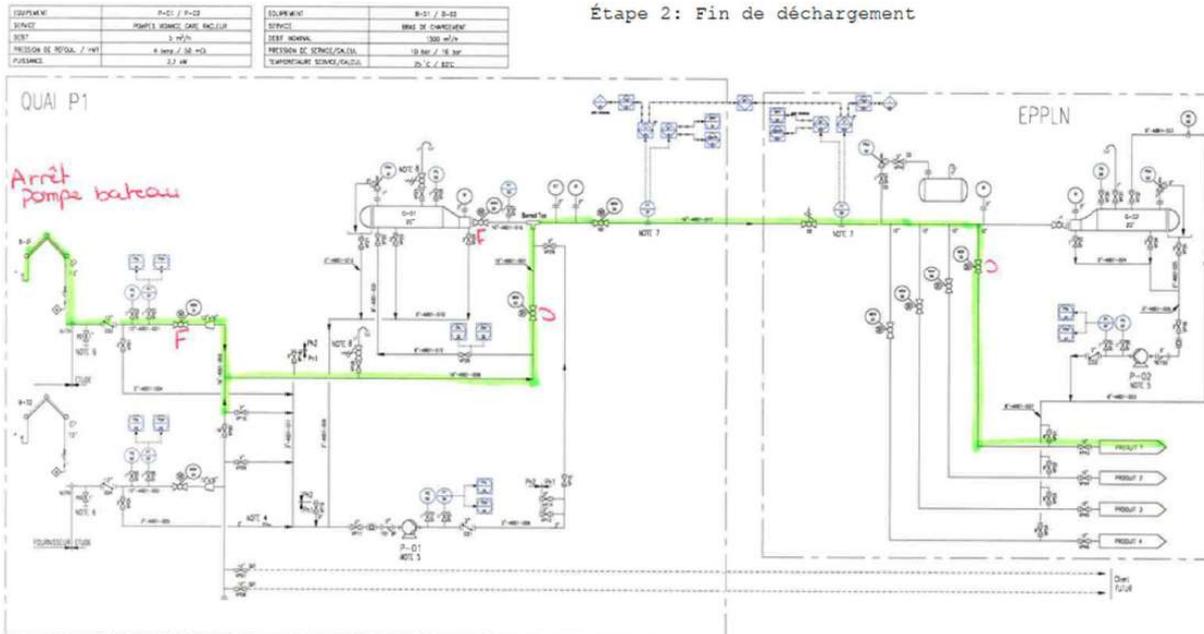


Figure 7 - Nœud « phase 2 Fin de dépotage »

### 3.3.5 Vidange du bras et déconnexion bateau

Les opérations seront les suivantes :

- **Au niveau du bateau :**
  - Ouvrir l'évent du bras
  - Vidanger la manche du bras vers le navire,
  - Déconnecter le bras du bateau après vidange complète
  - Déconnecter la mise à la terre (MALT)
- **Au niveau de la plateforme :**
  - Ouvrir l'évent du bras
  - Vider la manche du bras vers le P1,
  - Ouvrir la vanne de purge du bras et ouvrir la vanne au refoulement de la pompe de vidange
  - Démarrer la pompe de vidange

Voir schéma de vidange du bras au 3.3.7.2

### 3.3.6 Raclage du pipeline

Pour permettre le démarrage du déchargement des hydrocarbures, le bras et les gares doivent être vidangées en fin de chaque opération. Le pipeline est ensuite raclé lors du déchargement d'un nouveau produit différent.

Le raclage du pipeline nécessite la mise en place d'équipements spécifiques, au niveau de :

- La zone appontement P1
- La zone manifold de réception (dépôt)

### Zone appontement P1

Elle comportera :

- **une gare racleur** fixe équipée d'accessoires (porte d'ouverture et de fermeture rapide avec système de sécurité, évent, drains, manomètre, robinetterie ...).
- **un système de by-pass** avec 2 vannes ainsi qu'un détecteur de fin de course pour limiter les débits et diminuer la vitesse du racleur dans la gare.
- **2 détecteurs mécaniques de passage** de racleur : un sur la gare et un après le Té barré.
- **un débitmètre** « Clamp-on » permettant aussi de déterminer la position du racleur par quantification du volume injecté.
- **2 vannes de lignage motorisées** (MOV), la première entre la gare de raclage et le Té barré et la deuxième entre le Té barré et le bras de déchargement.

### Zone Manifold (Dépôt)

- **une gare racleur fixe** équipée d'accessoires (porte d'ouverture et de fermeture rapide avec système de sécurité, évent, drains, manomètre, robinetterie ...),
- **un système de by-pass** avec 1 vanne et un orifice de restriction (RO) pour limiter les débits et diminuer la vitesse d'entrée du racleur dans la gare.
- **2 détecteurs mécaniques de passage** de racleur : un sur gare et un après le Té barré
- **un débitmètre** « Clamp-on » permettant aussi de déterminer la position du racleur par quantification du volume injecté.
- **2 vannes de lignage manuelles** (cadenassées ouvertes), la première en limite offshore/onshore, la deuxième en entrée de la gare de raclage de réception.

Avant le lancement du séquençement il faut :

- **sélectionner le dépôt réceptionniste**, selon la vanne de lignage du manifold réception, depuis la conduite centralisé,
- **vérifier avec le dépôt de réception**, via une communication par radio (Talkie-Walkie) ou par envoi d'information par câble :
  - ✓ que le creux du réservoir réceptionnaire est suffisant, avant le lancement du dépotage
  - ✓ que le dépôt est prêt.
- **vérifier les sécurités du pipeline de réception**,

#### 3.3.6.1 Etape 0 : Bateau raccordé au bras

Dans cette illustration des opérations, le produit de couleur verte représente le produit déchargé numéro 1 et le produit de couleur jaune représente le produit déchargé juste après le numéro 2.

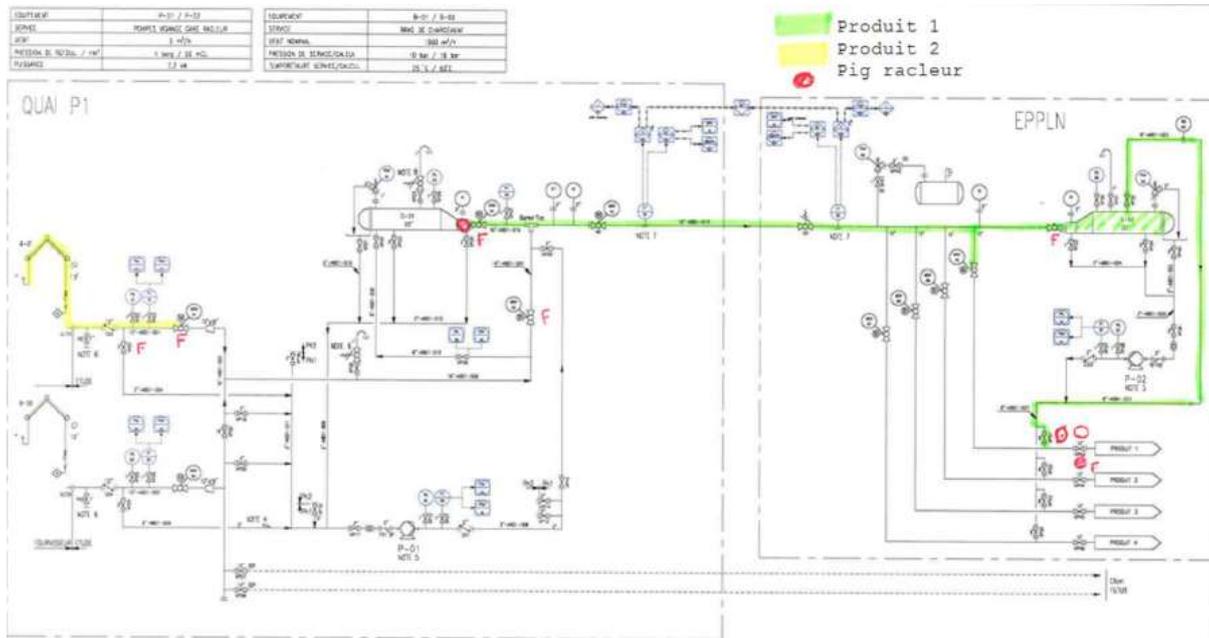
Dans cette étape, nous rappelons que :

- les gares et les bras sont vidangés avant de procéder à un déchargement.
- le bateau est raccordé au bras et les pompes sont à l'arrêt.
- Le boîtier d'alarme d'arrêt d'urgence bateau (Stop pumping) a été remis à l'opérateur du bateau.
- le racleur est mis en place dans la gare de raclage P1.
- Il n'y a pas de racleur en gare de raclage manifold dépôt.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras fermée,
- Vanne MOV03 alimentation du pipeline fermée, au P1,
- Vanne VP28 de by-pass fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage fermée,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,
- Vannes MOV07/08/09/10 d'alimentation du pipeline fermées, côté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage fermée, côté dépôt.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous



NB : les gares et les bras sont vidangés

**Figure 8 - Nœud « Etape 0 : Bateau raccordé au bras »**

### 3.3.6.2 Etape 1 : Lignage, démarrage du déchargement à petit débit et lancement racleur

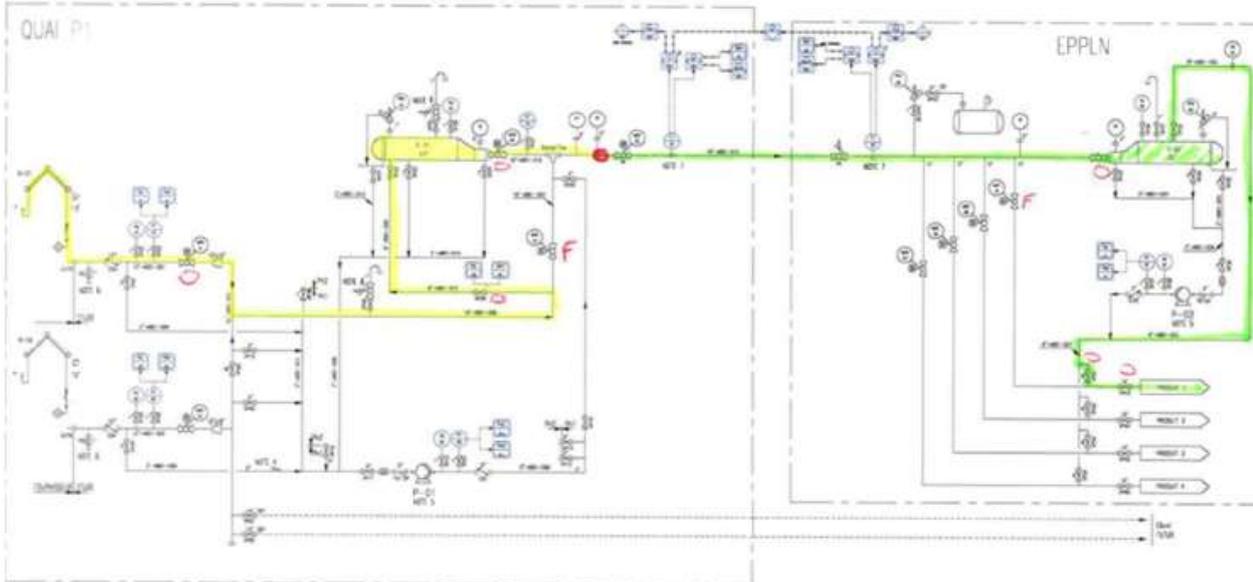
Dans cette étape, les opérations suivantes sont effectuées :

- Lignage des vannes afin de démarrer le déchargement à petit débit et de racler le pipeline,
- Démarrage des pompes du bateau,
- Lancement du racleur.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras ouverte,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline, fermée P1,
- Vanne VP28 de by-pass ouverte,
- Vanne MOV04 de gare de raclage ouverte,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,
- Vannes MOV07/08/09/10 d'alimentation du pipeline, fermées coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage ouverte,
- Vannes VP43/51 dépôt pour produit 1 (couleur jaune) ouverte.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous



Étape 1: Démarrage pompe bateau à petit débit  
Lancement pig

**Figure 9 - Nœud « Etape 1 : Lignage, démarrage du déchargement à petit débit et lancement racleur »**

### 3.3.6.3 Etape 2 : Passage au pompage à grand débit en étape de raclage

Après détection du racleur après le Té barré, le lignage est effectué pour passer le fluide à grand débit.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras ouverte,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline, ouverte au P1,
- Vanne VP28 de by-pass fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage ouverte,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,
- Vanne MOV10 d'alimentation du pipeline ouverte, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage fermée,
- Vanne VP51 fermée,
- Vanne VP43 pour produit 1 (couleur verte), ouverte coté dépôt.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :

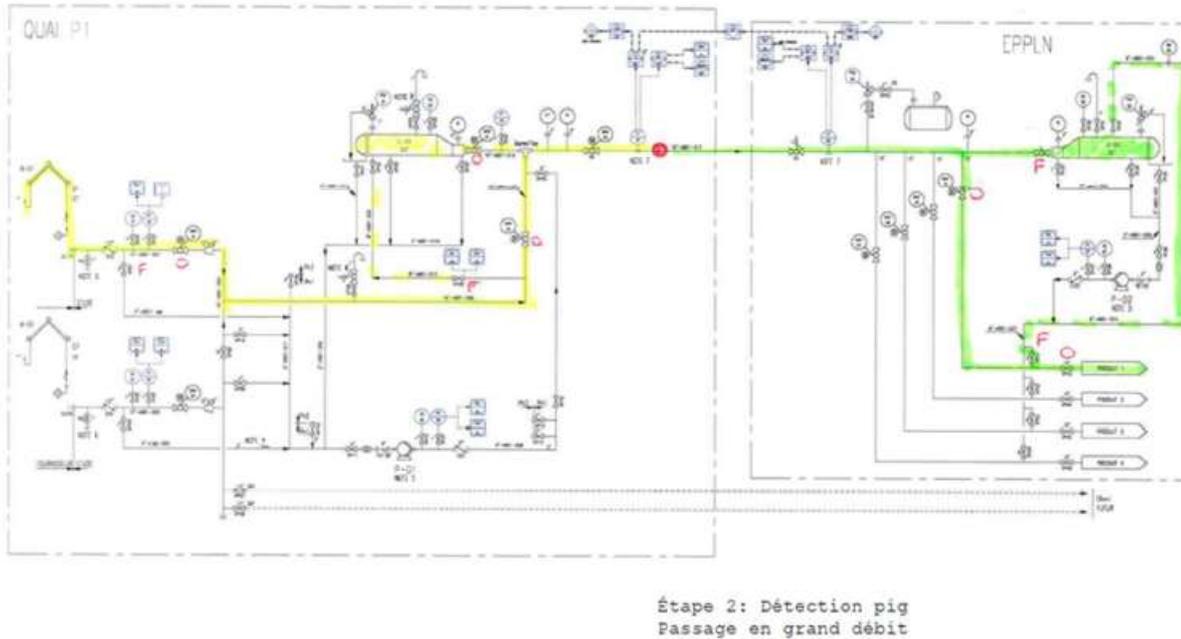


Figure 10 - Nœud « Etape 2 : Passage au pompage à grand débit en étape de raclage »

#### 3.3.6.4 Etape 3 : Passage à petit débit avant la fin du raclage

Après détection du racléur par le deuxième débitmètre, le lignage des vannes s'organise afin de repasser le déchargement à petit débit et de diminuer la vitesse d'entrée du racléur en gare.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras ouverte,
- Vanne MOV03 alimentation du pipeline, fermée au P1,
- Vanne VP28 de by-pass ouverte,
- Vanne MOV04 de gare de raclage ouverte,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,
- Vanne MOV10 alimentation du pipeline fermée, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage ouverte,

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :

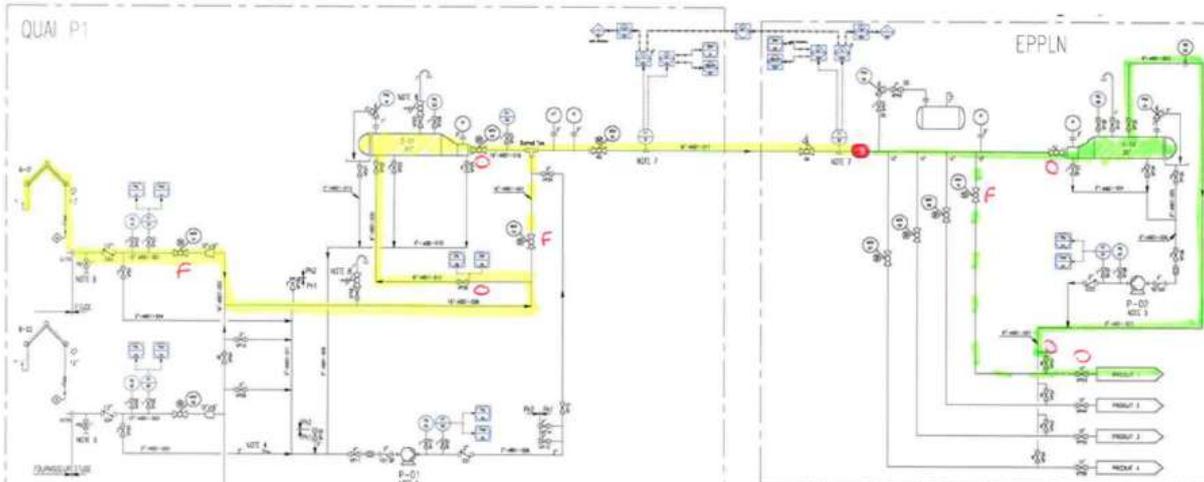


Figure 11 - Nœud « Etape 3 : Passage à petit débit avant la fin du raclage »

### 3.3.6.5 Etape 4 : Arrêt du déchargement, changement lignage de réception

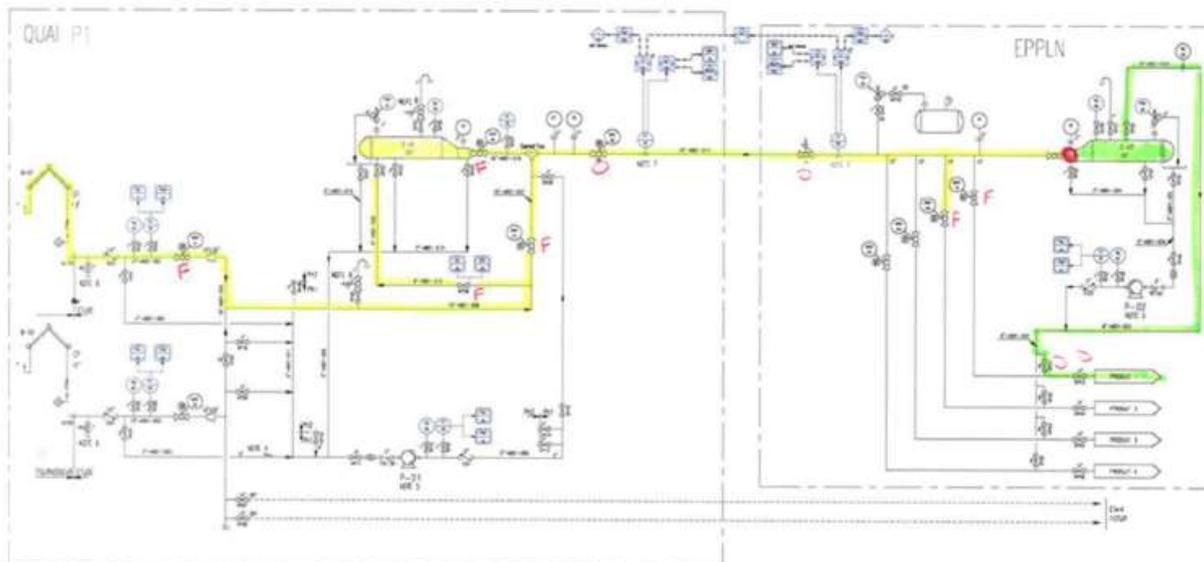
Dans cette étape, les actions suivantes sont effectuées :

- Information d'arrivée du racler en gare via l'opérateur ou les valeurs de volumes dépassées, mesurées par les débitmètres générant une transmission vers la salle de contrôle pour demander l'arrêt des pompes du bateau.
- Changement du lignage de réception du produit.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras, fermée,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline, fermée au P1,
- Vanne VP28 de by-pass fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage, fermée,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,
- Vanne MOV10 d'alimentation du pipeline, fermée coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, fermée.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :



Étape 4: Arrêt des pompes du bateau  
Vidange G-02  
Modification du lignage pour arrivé du produit 2

Figure 12 - Nœud « Etape 4 : Arrêt du déchargement, changement lignage de réception »

### 3.3.6.6 Etape 5 : Pompage à grand débit sans raclage

Le temps que les pompes du bateau soient arrêtées et que les opérateurs changent de lignage pour la réception du deuxième produit, il est supposé que le premier transfert de produit ait atteint le dépôt.

Dans cette étape, les actions suivantes sont effectuées :

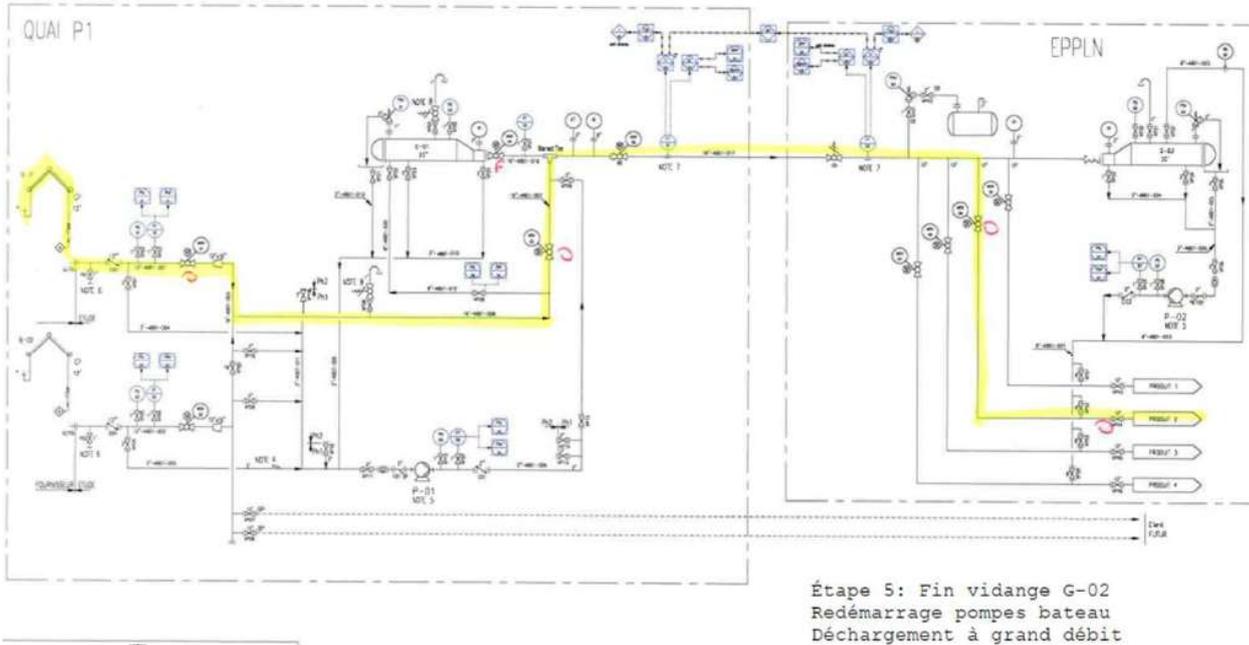
- Sélection du dépôt réceptionniste au niveau du manifold de réception,
- Vérification des sécurités du pipeline de réception,
- Ouverture de la vanne de sectionnement sur le pipeline de départ vers le dépôt,
- Ouverture de la vanne de pied du bras de déchargement,
- Redémarrage des pompes,
- Déchargement à grand débit.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01, en pied de bras, ouverte,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline, ouverte au P1,
- Vanne VP28 de by-pass fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage, ouverte,
- Vannes MOV05 / VB02 ouvertes,

- Vanne MOV09 d'alimentation du pipeline, ouverte coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, ouverte,
- Vanne VP44 pour produit 1 (couleur jaune) ouverte, coté dépôt.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous



**Figure 13 - Nœud « Etape 5 : Pompage à grand débit sans raclage »**

### 3.3.7 Vidange des bras et des gares de raclages

Une vidange des bras ainsi que des gares de raclage sera réalisée en fin de chaque opération, afin d'éviter la contamination des liquides.

#### 3.3.7.1 Etape 0 : Fin de déchargement

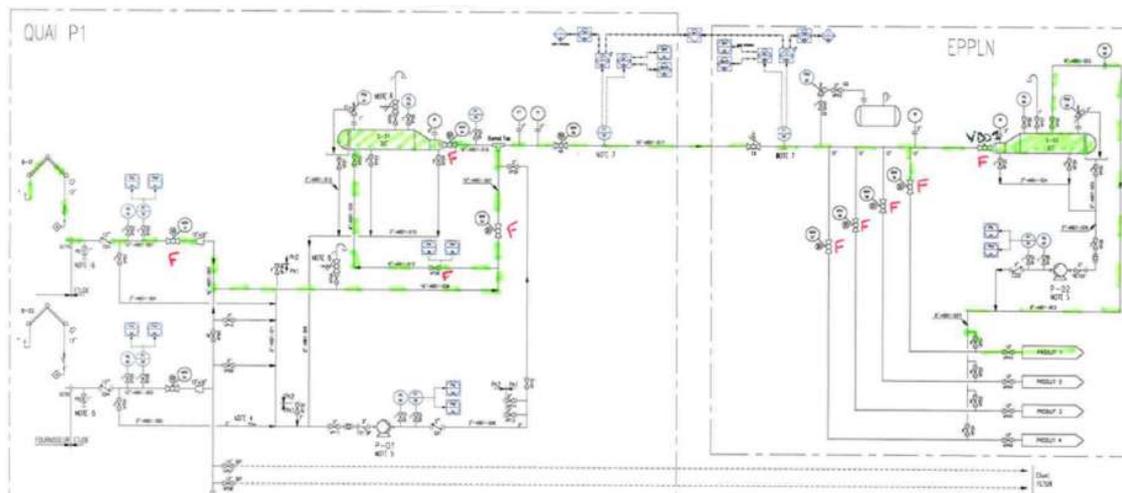
Le produit à vidanger au niveau des bras et des gares de raclage est le produit 1 et de couleur verte, qui nécessite :

- l'arrêt des pompes du bateau,
- la fermeture vanne de pied du bras.

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01, en pied de bras, fermée,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline fermée, P1,
- Vanne MOV04 de gare de raclage fermée,
- Vanne VP28 gare G-01 fermée,
- Vanne MOV07/08/09/10 alimentation du pipeline ouverte, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, fermée.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :



**Figure 14 - Nœud «Etape 0 : Fin de déchargement»**

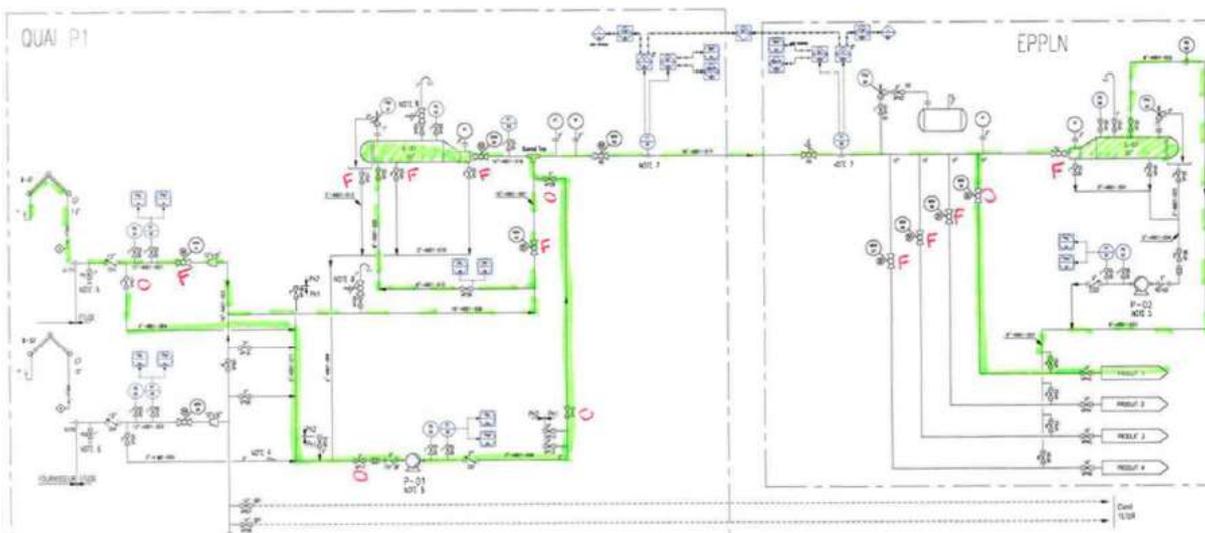
### 3.3.7.2 Etape 1 : Vidanges bras de déchargement

Le lignage des vannes, pour la vidange du bras B-01, est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras, fermée,
- Vanne évent bras, ouverte,
- Vanne VP01 de vidange du bras, ouverte,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline au P1, fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage, fermée,
- Vanne MOV08 d'alimentation du pipeline ouverte, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, fermée,
- Vanne VP11, avant pompe de vidange, ouverte,
- Vannes VP15 et VP29, après pompe de vidange, ouvertes.

Après lignage des vannes, la pompe de vidange P-01 est démarrée.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :



**Figure 15 - Nœud « Etape 1 : Vidange du bras de déchargement »**

Lorsque le bras est vidé :

- fermeture de la vanne évent bras,
- fermeture de la vanne VP01 de vidange du bras,
- arrêt de la pompe de vidange P-01.

### 3.3.7.3 Etape 2 : Vidange gare de raclage P1

Le lignage des vannes, pour la vidange de la gare de raclage P1, est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras, fermée,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline P1, fermée,
- Vanne MOV04 de la gare de raclage, fermée,
- Vanne MOV08 d'alimentation du pipeline fermée, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, fermée,
- Vannes VP21/23/24 de la gare G-01, ouvertes,
- Vanne VP25 gare G-01 ouverte (évent),
- Vanne VP11 avant pompe de vidange ouverte,
- Vannes VP15/29 après pompe P-01, ouvertes.

Après lignage des vannes, la pompe de vidange P-01 est démarrée.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :

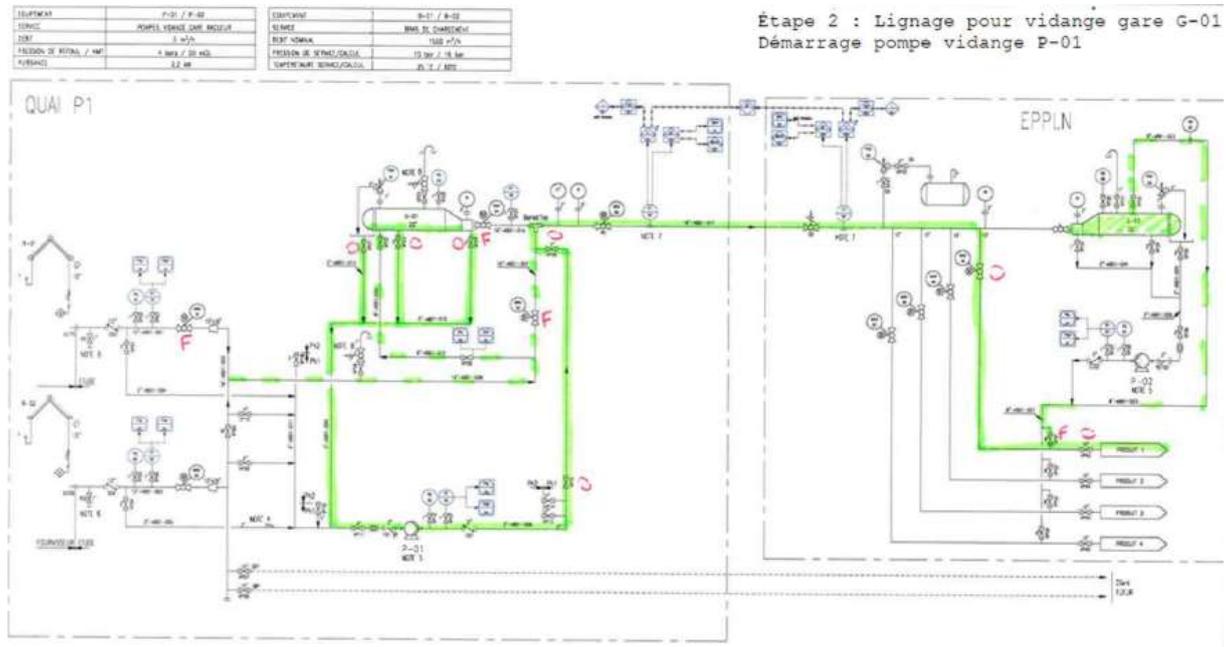


Figure 16 - Nœud « Etape 2 : Vidange gare de raclage P1 »

Lorsque la gare est vidée :

- fermeture de la vanne évent gare de raclage,
- fermeture des vannes VP23 et VP24 de vidange de la gare,
- fermeture de la Vanne VP29,
- Arrêt de la pompe de vidange P-01.

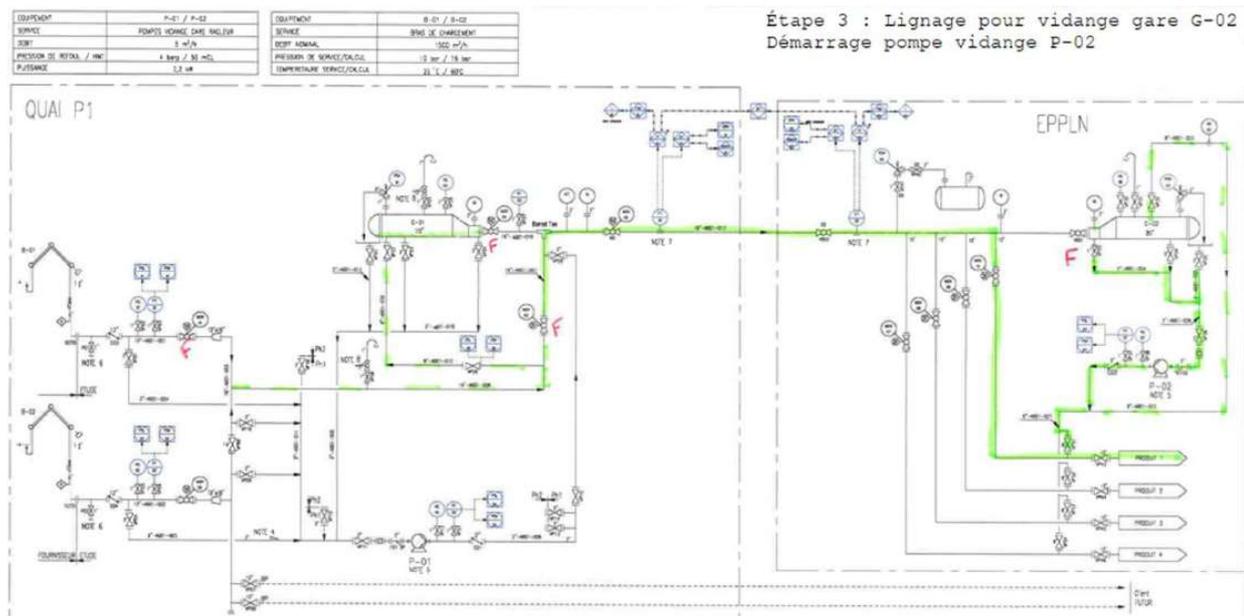
### 3.3.7.4 Etape 3 : Vidange gare de raclage réception

Le lignage des vannes, pour la vidange de la gare de raclage réception est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras, fermée,
- Vanne VP01 de vidange du bras, fermée,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline au P1, fermée,
- Vanne MOV04 de gare de raclage, fermée,
- Vannes VP33/34/35 gare G-02, ouvertes,
- Vanne VP31 gare G-02, ouverte (évent)
- Vanne MOV10 d'alimentation du pipeline fermée, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de raclage, fermée,
- Vanne VP36 avant pompe de vidange, ouverte,
- Vannes VP51 et VP43 après pompe vidange et avant dépôt, ouvertes.

Après lignage des vannes, la pompe de vidange P-02 est démarrée.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :



**Figure 17 - Nœud « Etape 3 : Vidange gare de raclage réception »**

Lorsque la gare est vide fermeture de :

- fermeture de la vanne évent gare de raclage,
- fermeture des vannes VP33/34/35 de vidange de la gare,
- fermeture de la vanne VP51,
- arrêt pompe de vidange P-02.

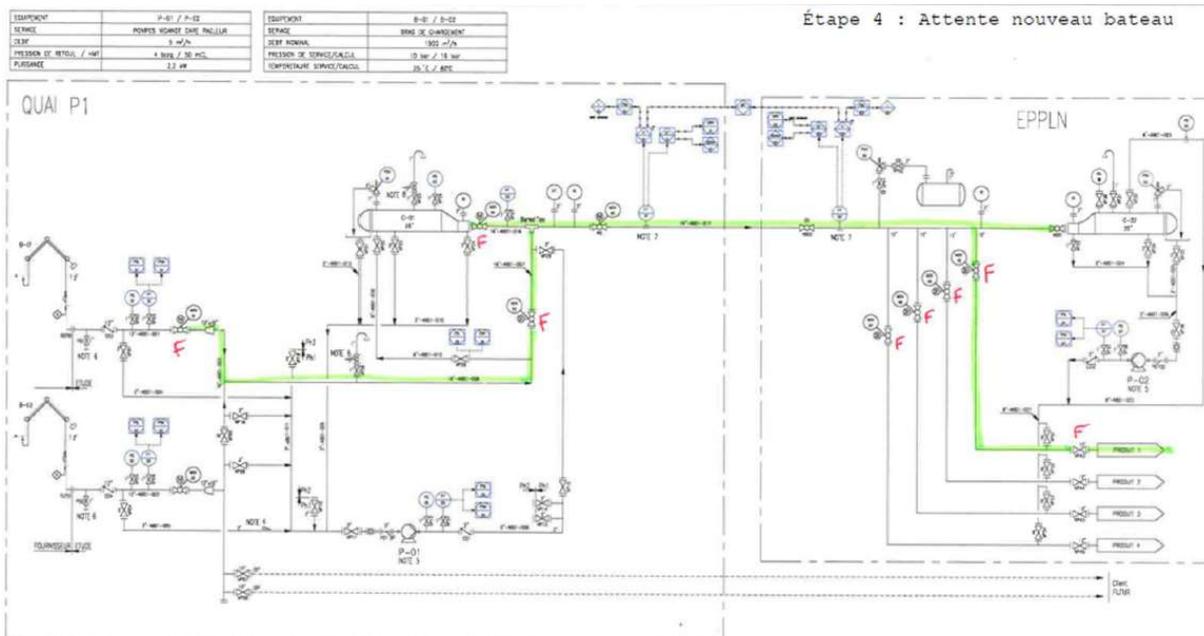
### 3.3.7.5 Etape 4 : Attente nouveau bateau

Le lignage des vannes est le suivant :

- Vanne MOV01 en pied de bras fermée,
- Vanne MOV03 d'alimentation du pipeline, fermée au P1,
- Vanne MOV04 de gare de raclage, fermée,
- Vanne MOV10 d'alimentation du pipeline fermée, coté dépôt,
- Vanne VB01 de gare de réception, fermée.

L'expansion thermique du pipeline est dirigée vers le ballon d'expansion.

Le nœud du PID déchargement navire, correspondant à cette étape, est illustré ci-dessous :



**Figure 18 - Nœud « Etape 4 : Attente nouveau bateau »**

### 3.4 Description des conditions opératoires (T, P, débits...)

Les conditions opératoires sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Fonctionnement	Fluide	Diamètre ligne principale	Débit (m3/h)	Temps de fermeture des vannes (s)	Pression maxi dans la conduite (Bar)
Marche établie	SP95/98,	400 mm (16")	2000 (1)	13	26,9 bar (2)
Phase de raclage	Gasoil, FOD, EMAG, Ethanol, kérosène	400 mm (16")	480	0	26,9 bar (2)

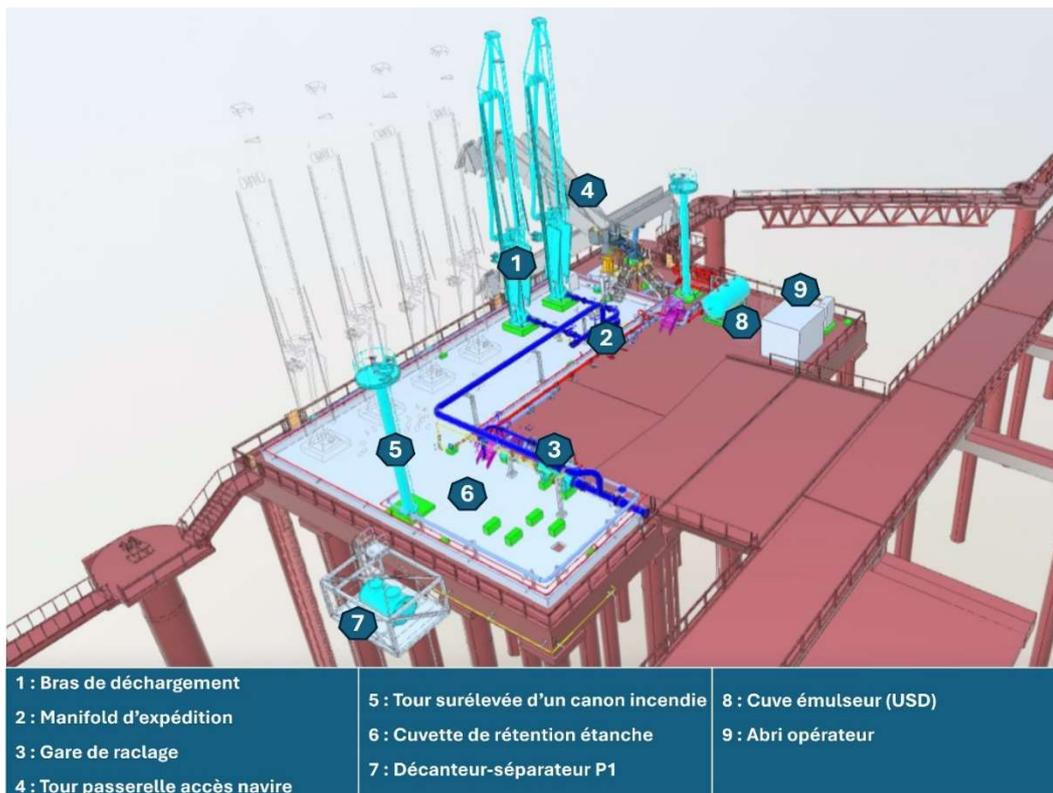
(1) Le débit de déchargement est de 1200 m3/h pour les produits transférés vers EPPLN  
(2) La PMS (Pression Maxi de Service) est de 10 bars pour les produits transférés vers EPPLN

**Tableau 2 - Conditions opératoires**

### 3.5 Description du matériel et des équipements associés

#### 3.5.1 Implantation générale des équipements de la plateforme

Le plan d'implantation des principaux équipements est donné ci-après.



**Figure 19 - Plan d'implantation des principaux équipements de la plateforme P1**

#### 3.5.2 Bras de déchargement, centrale électrohydraulique

##### 3.5.2.1 Bras de déchargement

Les bras sont de type marine commandés par une centrale hydraulique. La manœuvre d'un bras se fait hydrauliquement depuis une centrale installée à proximité. La centrale hydraulique peut commander tous les bras du P1.

La commande des manœuvres est pilotable :

- soit en mode « LOCAL » depuis le coffret de commande de la centrale hydraulique,
- soit en mode « DISTANCE » par l'opérateur depuis une télécommande avec Joystick.

Chaque bras pourra être individuellement manœuvré, en fonction du mode sélectionné, depuis le coffret de commande de la centrale hydraulique ou depuis la télécommande :

- Déploiement du bras vers le manifold du navire,
- Couplage du bras au bateau par bride (avec système de renvoi de signal de connexion et coupleur mécanique),
- Bras équipé d'un système ERC (Emergency Release Coupling = dispositif de déconnexion d'urgence à activation automatique) hydraulique,
- APS (Système de position d'alarme)
- Le point haut du bras est équipé d'un purgeur / casse vide,
- Déploiement du bras en retrait vers la position de repos.

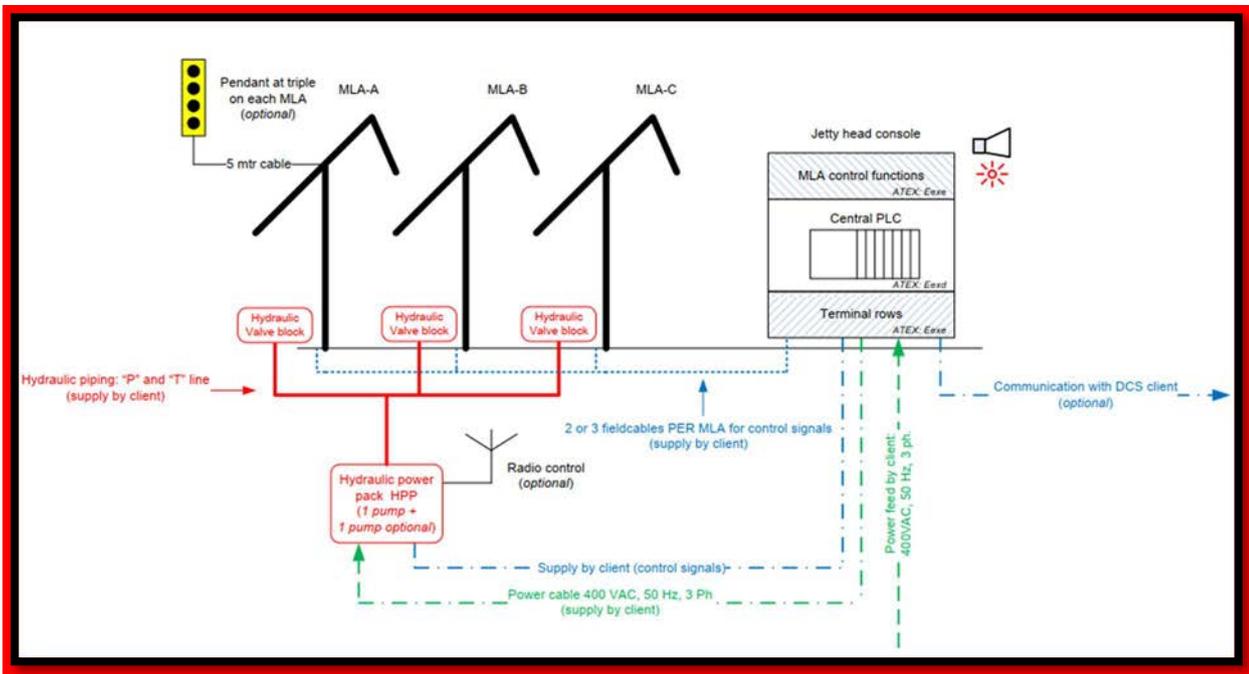
Les deux bras refoulent dans un collecteur commun, désigné **manifold d'expédition**. Au milieu du collecteur, une vanne DBB est installée qui permet une séparation étanche entre les 2 lignes de bras. Elle permettra de séparer, en phase 2, la ligne de pipeline de EPPLN, des autres clients.

Les principaux équipements des bras de chargement sont listés ci-après :

- Lignes de vidange et ligne de purge avec casse-vide;
- Vérins hydrauliques pour mouvement horizontal et vertical des bras avec des accessoires ;
- Mécanisme de blocage mécanique et hydraulique ;
- Pompe électrique doublée en normale / secours pour alimentation du circuit hydraulique sur les bras de chargement ;
- Circuit électrique sur bras de chargement ;
- Mise à la terre ;

### 3.5.2.2 Centrale électrohydraulique

Chaque centrale inclura une télécommande filaire et une télécommande radio pour manœuvrer les bras de déchargement.



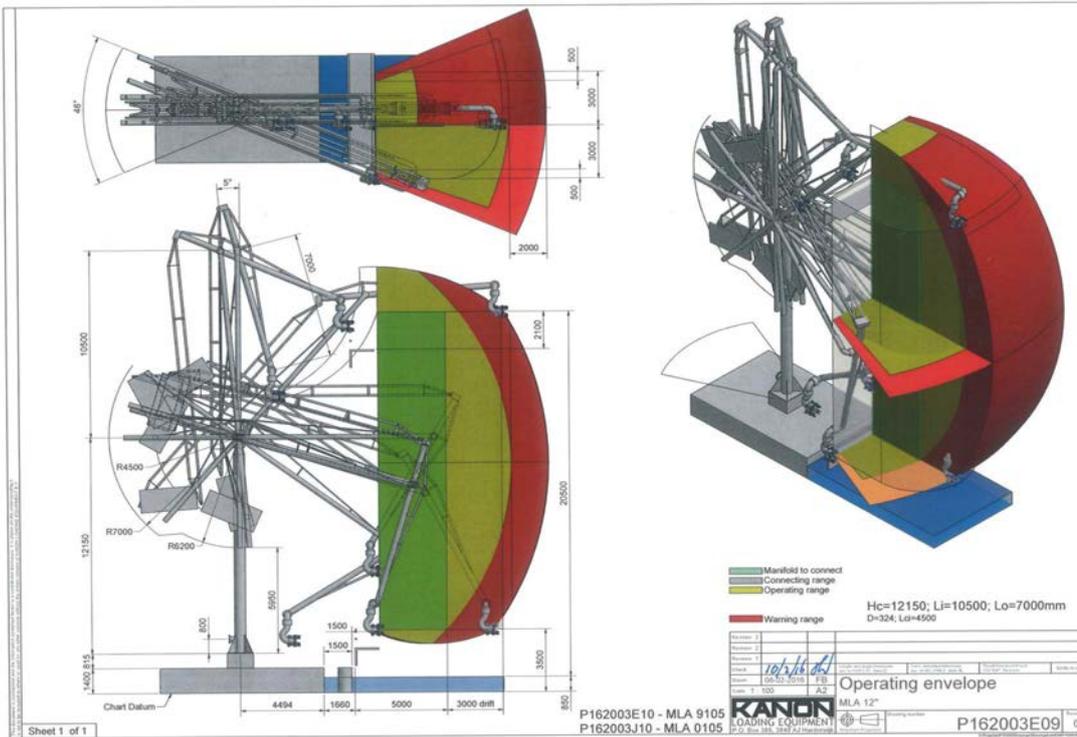


Figure 20 – Schéma de développement du bras KANON

### 3.5.3 Manifold d'expédition (collecteur commun aux 2 bras)

Les 2 bras de déchargement navire, dédiés au dépôt EPPLN, seront connectés à un manifold d'expédition (collecteur commun aux 2 bras), illustré ci-dessous

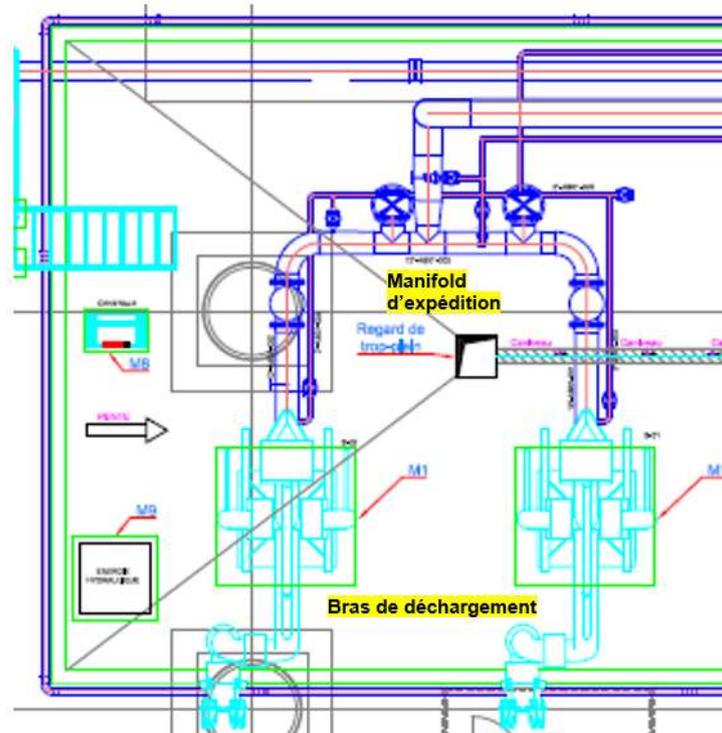


Figure 21 – Manifold d'expédition (collecteur commun aux 2 bras)

A partir du manifold d'expédition, les produits seront transférés, via un pipeline, vers le manifold de réception, connecté au dépôt pétrolier EPPLN.

### 3.5.4 Gare racleur

Une gare de racleur est un équipement sous pression qui est installé aux extrémités d'un pipeline et permet l'envoi et la réception de racleur servant à nettoyer l'intérieur de la tuyauterie par raclage ou de séparer deux produits différents.

La gare, au niveau de la plateforme, est une **gare de lancement**.

La gare, au niveau du dépôt EPPLN, est une **gare de réception**.

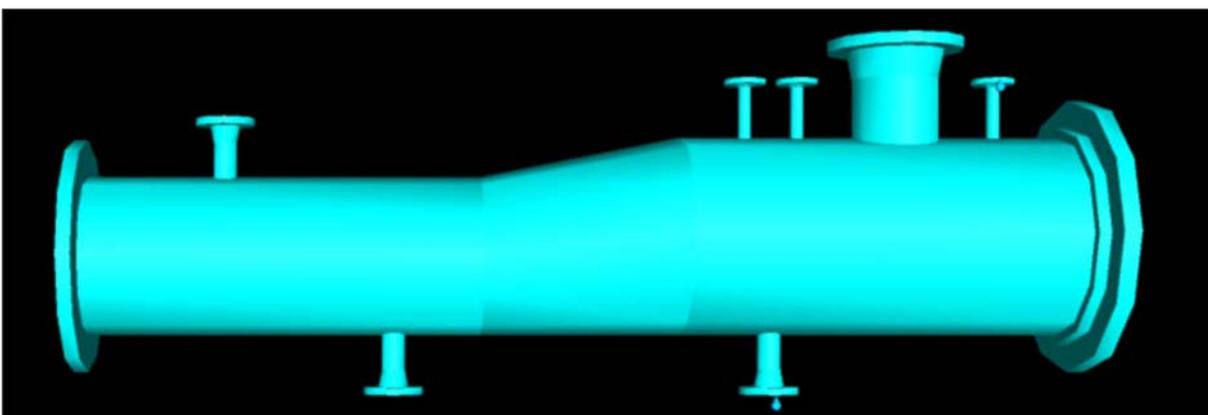


Figure 22 - Maquette 3D d'une gare racleur

La gare racleur est équipé des accessoires suivants :

- une porte d'ouverture et de fermeture rapide avec système de sécurité,
- un évent équipé d'une vanne homme mort
- deux drains,
- un manomètre,
- de la robinetterie
- un système de by-pass avec 2 vannes et RO (restriction orifice) pour limiter les débits et diminuer la vitesse du racleur dans la gare
- 2 détecteurs mécaniques de passage du racleur : un sur gare de lancement et un après le Té barré
- Deux débitmètres « Clamp-on » permettant de déterminer la position du racleur en fonction de la quantité de matière qui est passée
- 2 vannes de lignage motorisées (MOV = Motor Operated Valve ou vanne motorisée) : la première entre la garde de raclage et le Té barré et la deuxième entre le Té barré et le bras de déchargement

Nous illustrons ci-dessous les gares racleurs de lancement et de réception :

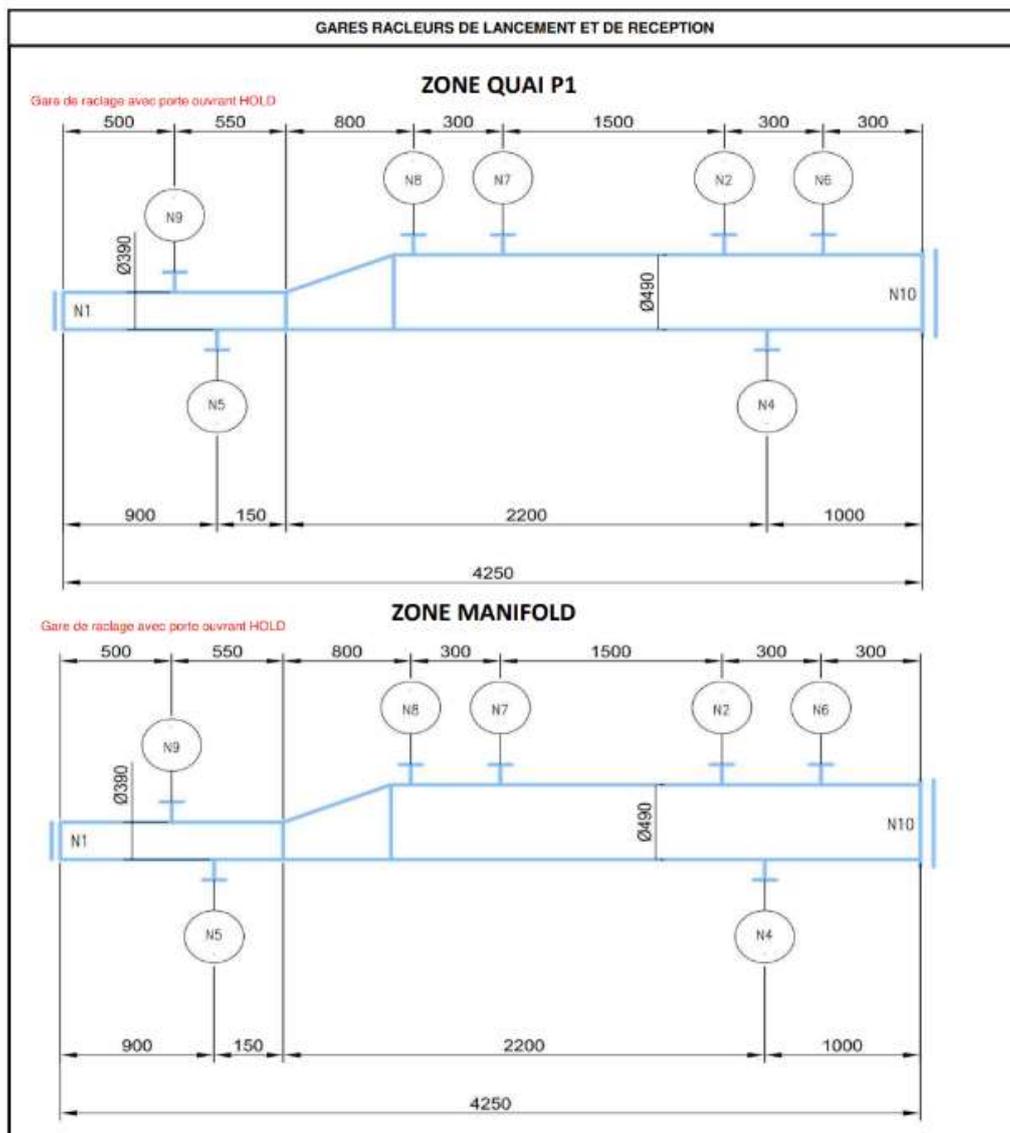


Figure 23 – Schéma des gares racleurs de lancement et de réception

### 3.5.5 Pipeline de transfert et réseau de tuyauterie de la plateforme

#### 3.5.5.1 Pipeline de transfert entre P1 et EPPLN

Un pipeline de transfert permet le transport des produits entre la plateforme P1 et le manifold de réception de EPPLN.

Ce pipeline de 16" cheminera, en aérien depuis la plateforme, sur un tronçon d'environ 300 m (pipeway le long de la jetée), puis sera prolongé d'un tronçon enterré jusqu'au dépôt final.

Le pipeline de transfert est multiproduit. Des opérations de raclage sont prévues entre chaque produit transféré.

Le pipeline est équipé

- côté P1 : d'une vanne motorisée (MOV)
- côté dépôt EPPLN : d'une vanne manuelle cadénassée ouverte

#### 3.5.5.2 Réseau de tuyauterie de la plateforme P1

Le schéma de fonctionnement de la plateforme est illustré ci-dessous :

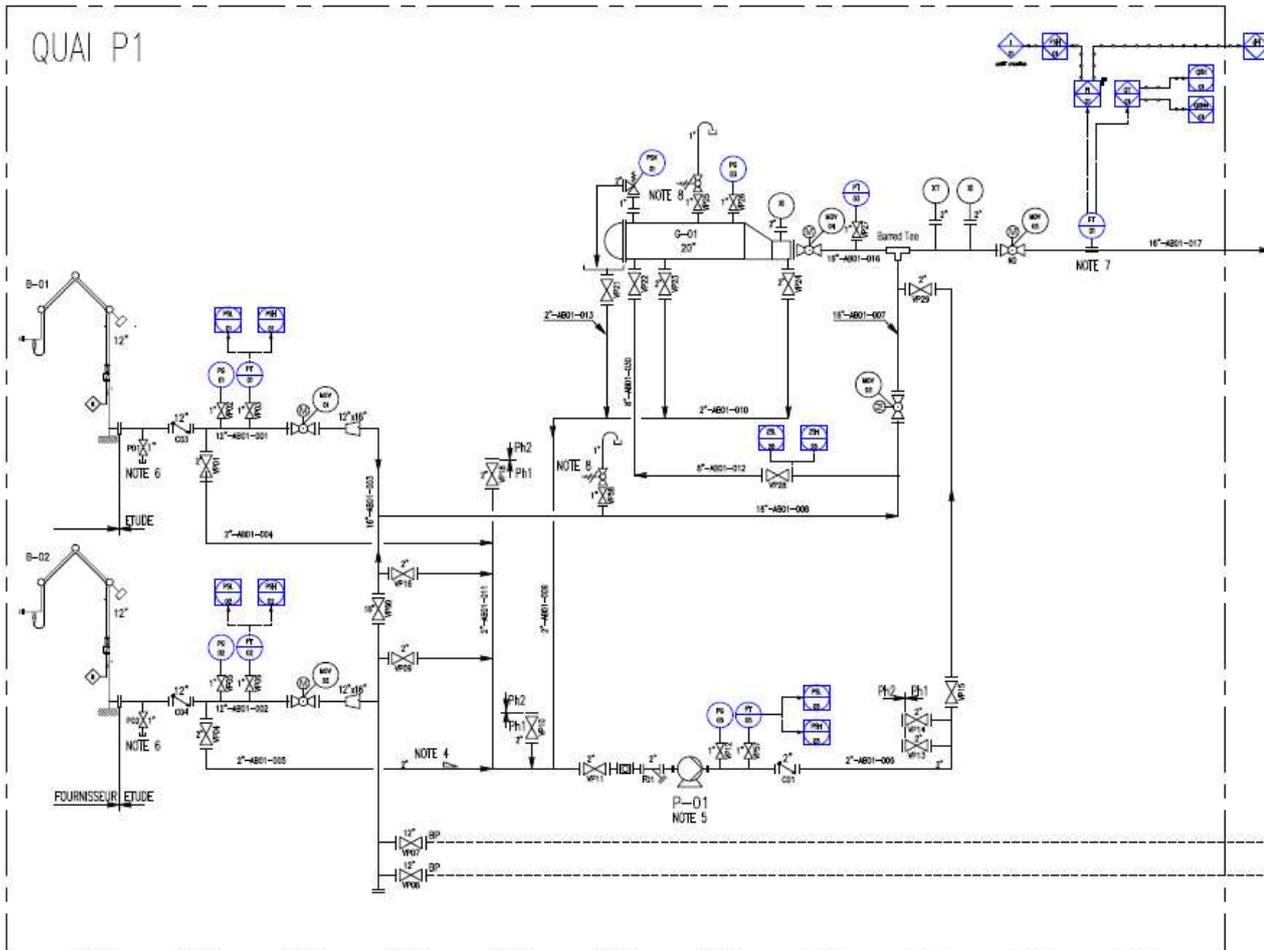


Figure 24 – PID hydrocarbures du P1

### 3.5.6 Cuvette de rétention

L'ensemble des équipements de la plateforme permettant de réaliser les transferts d'hydrocarbures liquides (canalisations et accessoires, pompe, bras) sera protégé par une cuvette de rétention de 364 m<sup>2</sup> de surface par 0,50 m de hauteur, ce qui offre une capacité de 182 m<sup>3</sup>, soit près de 9 minutes de fuite, à 100% du débit de déchargement navire.

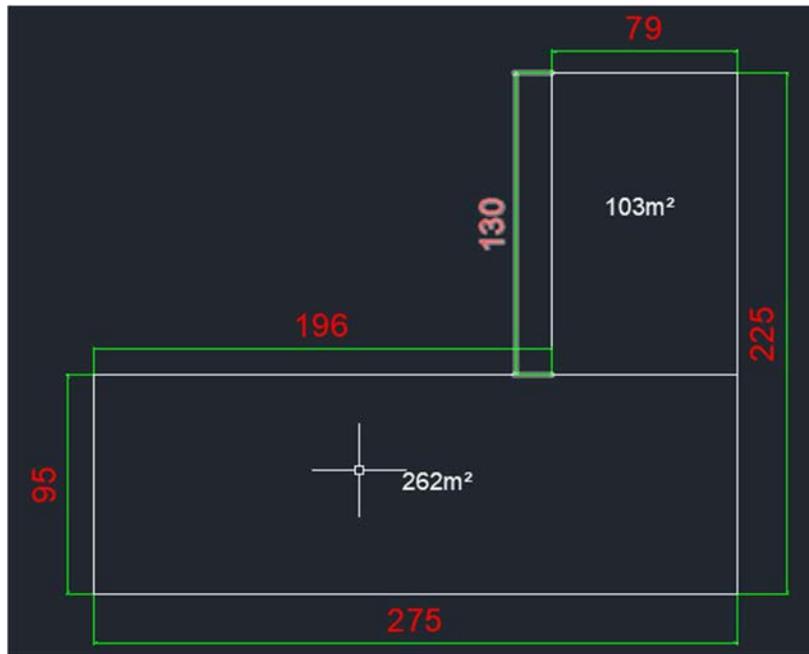
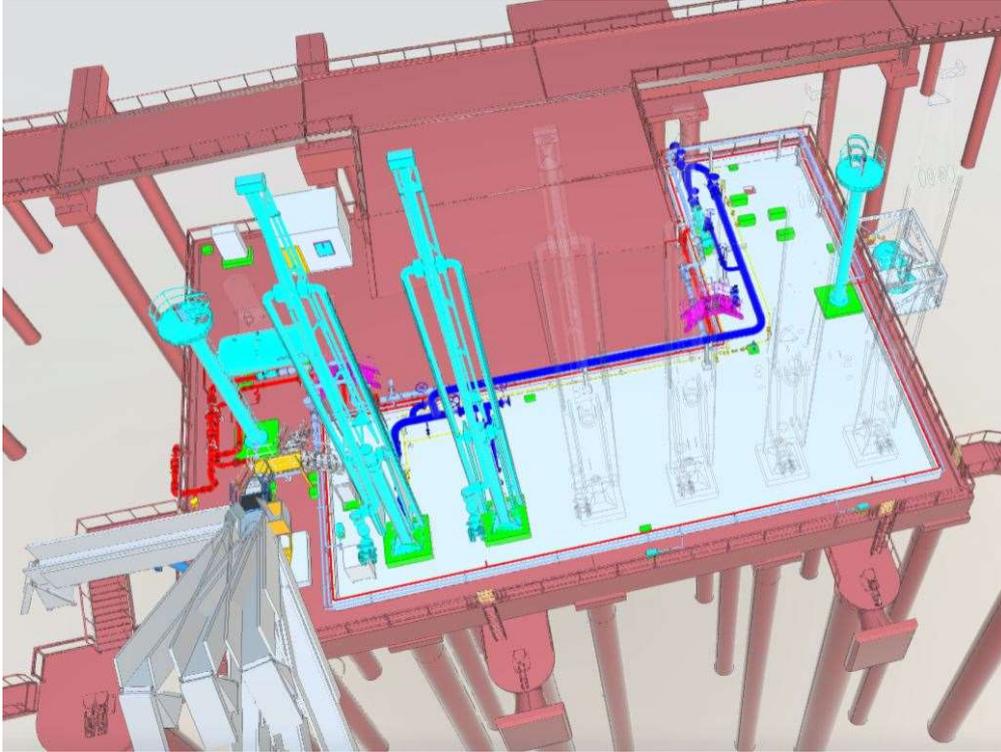
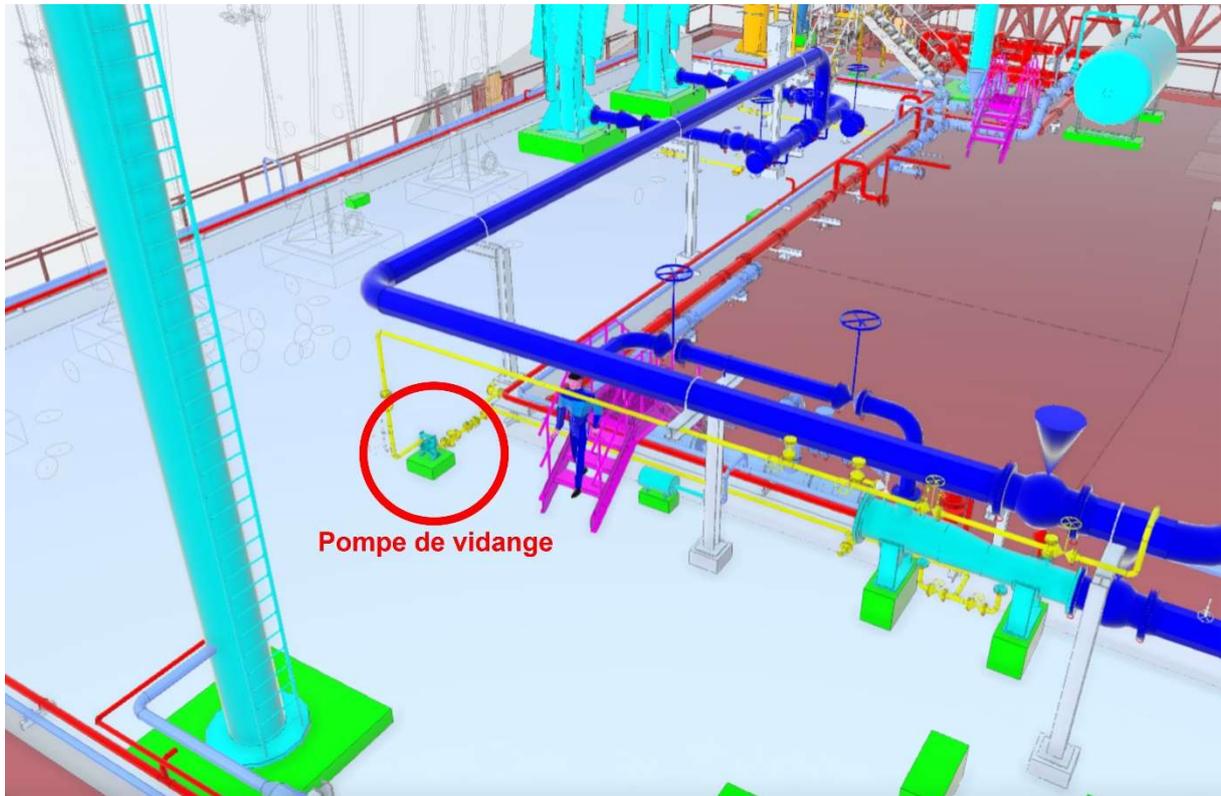


Figure 25 - Plan de la cuvette de rétention en gris sur le schéma ci-dessus et plan côté de la cuvette de rétention

### 3.5.7 Pompe de vidange du bras, des lignes connectées à la gare racleur



La pompe est pilotable localement et utilisable à la demande. Elle ne peut être commandée à distance.

La pompe de vidange devra :

- Démarrer sur action opérateur,
- Stopper sur action opérateur.

### 3.5.8 Séparateur d'hydrocarbure

Sur la plateforme, hors cuvette de rétention, sera installé un décanteur-séparateur qui permettra de décanter les parties solides, les boues, puis de séparer l'eau et les hydrocarbures qui peuvent se trouver dans la cuvette ainsi que les eaux pluviales de la plateforme (voir schéma du réseau au 3.5.7.2).

Pour cela, la cuvette sera aménagée avec des formes de pente formant pointe de diamant, orientées vers un regard en point bas, connecté par gravité, au décanteur-séparateur.

Le décanteur-séparateur est positionné sur une plateforme juxtaposée au P1, environ 2 m plus bas, comme illustré ci-dessous.

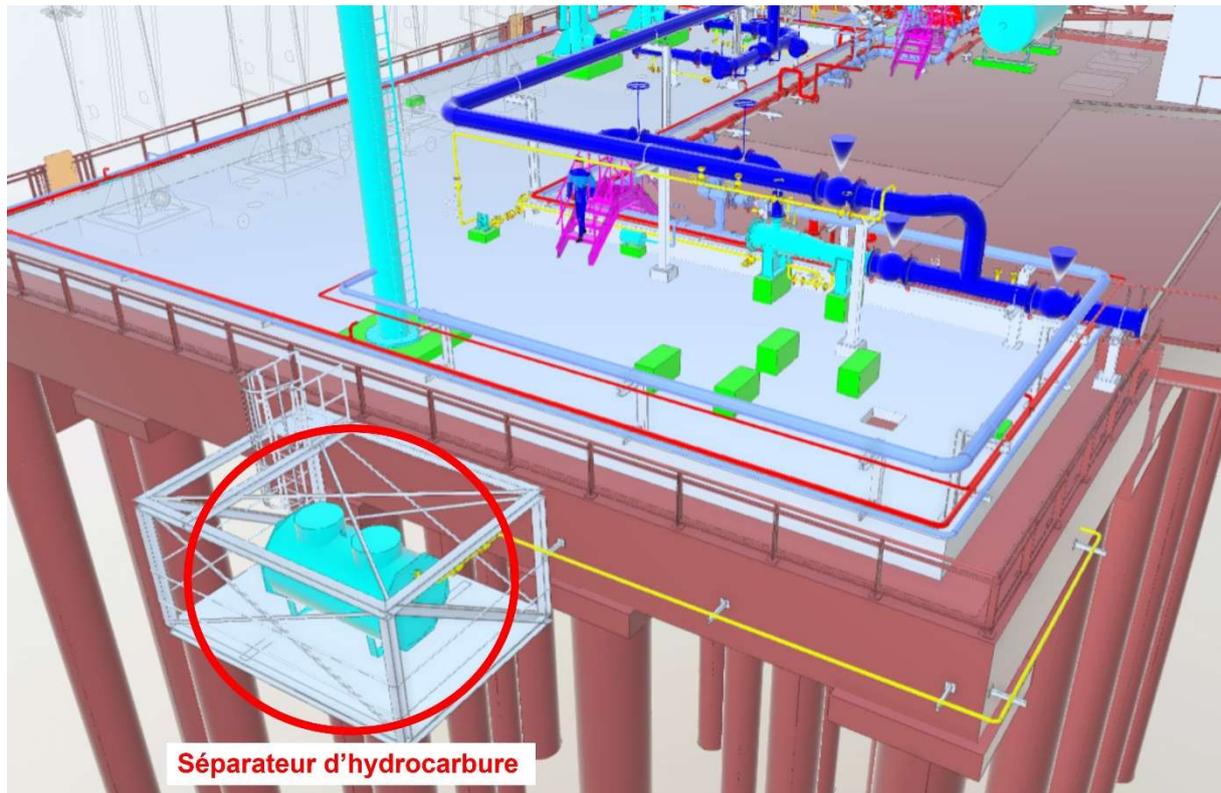


Figure 26 – Implantation du decanteur-séparateur

Sur la ligne d'alimentation du décanteur-séparateur, une vanne motorisée permettra d'isoler le rejet en cas d'atteinte du niveau haut d'hydrocarbure dans le séparateur.

### 3.5.9 Vanne TOR (Tout Ou Rien) motorisée

Sur la plateforme P1, en phase 1 du projet, 5 vannes motorisées seront installées. Celles-ci resteront dans leur état, sur perte de signal ou de puissance, pour laisser la priorité à la procédure de STOP PUMPING afin d'éviter les coups de bélier, coté navire.

Les 5 vannes sont :

- Vannes de pied de bras au nombre de 2
- Vanne sortie gare de raclage
- Vanne alimentation pipeline servant de bypass pour fonctionnement raclage
- Vanne d'isolement pipeline.

Les informations de contact des fins de course des vannes seront transmises sur la supervision permettant de connaître l'état de la vanne.

Le temps de fermeture des vannes a été déterminé pour éviter les coups de bélier, lors de la revue HAZOP (Hazard and Operability Analysis). En première approximation, celui-ci doit être supérieur à 13 s .

Le schéma de montage des vannes motorisées est illustré ci-dessous

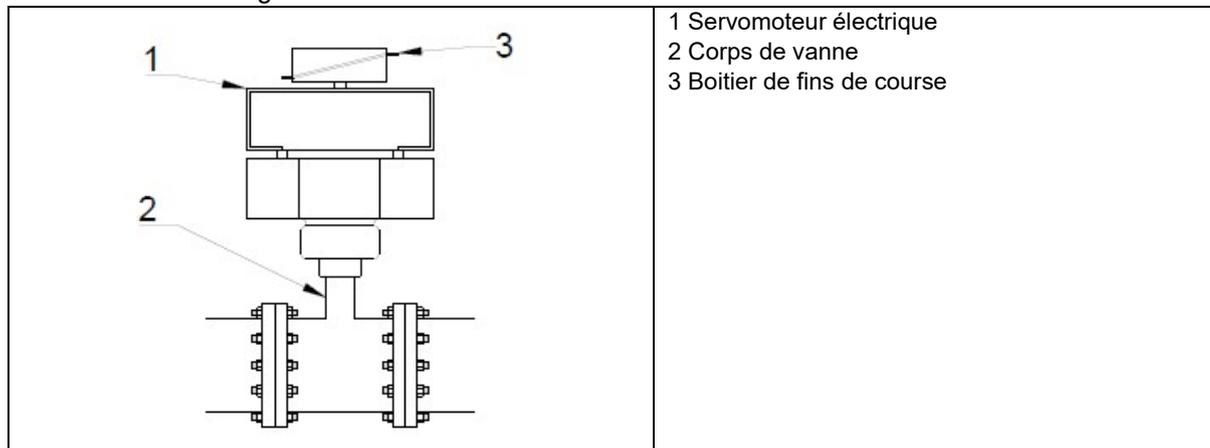


Figure 27 – Schéma de montage des vannes motorisées

Le schéma de montage des vannes manuelles avec fins de course est illustré ci-dessous

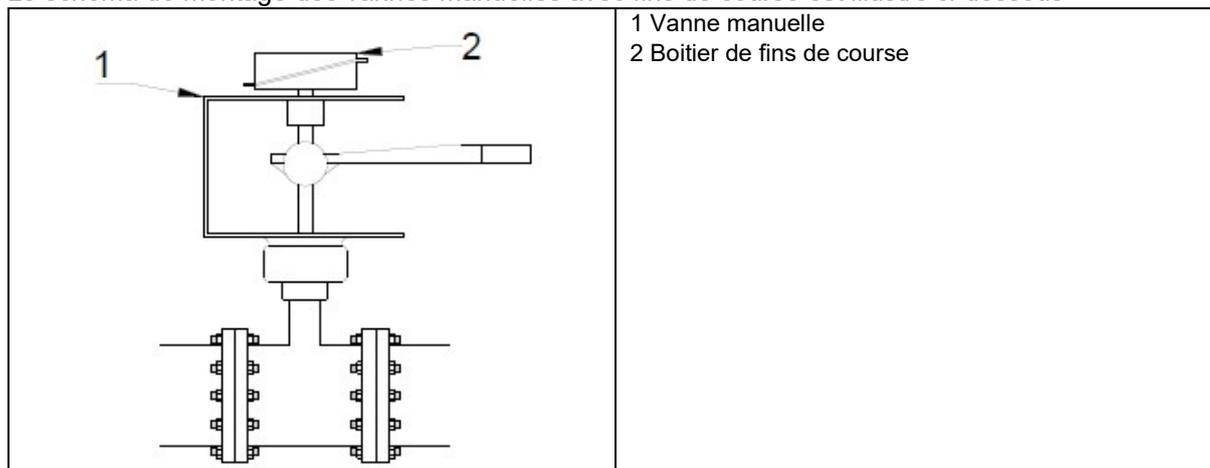


Figure 28 – Schéma de montage des vannes manuelles avec fins de course

## 3.6 Description des systèmes de conduite

Le système de conduite s'articule entre :

- une conduite manuelle, via des procédures et instructions (manuel opératoire) intégrant des consignes de sécurité ;
- une conduite automatisée, via un système de contrôle-commande et une interface homme-machine.

### 3.6.1 Conduite manuelle

Les transferts entre navire et dépôt nécessitent une part importante d'actions humaines, formalisées par des procédures, instructions (ou modes opératoires) et consignes de sécurité (intégrés dans un manuel exploitation), avant de procéder aux différentes opérations de transfert.

En dehors des aspects sécurité, les objectifs assignés à l'exploitant (aux opérateurs) sont le contrôle et la maîtrise des qualités et quantités des produits transférés.

Cette maîtrise fait l'objet d'une traçabilité au travers d'enregistrements et d'échanges de documents entre navires, EPF et EPPLN (documents de bord, check list...).

### 3.6.2 Conduite automatisée

Le système de contrôle-commande vient compléter ces actions humaines pendant le transfert afin d'assister les opérateurs pour le contrôle (paramètres tels que températures, débits, pressions, état des vannes) et le suivi des opérations.

Le système de contrôle-commande comprend :

- une supervision par ordinateur (interface homme-machine) ;
- associée à un système de communication et une vidéosurveillance (CCTV).

L'automatisation du site touche les systèmes suivants :

- la gestion automatique d'ouverture et fermeture des vannes motorisées ;
- la gestion des débits enregistrés ;
- l'acquisition des alarmes des détecteurs d'hydrocarbures liquides ;
- la gestion des alarmes et signalisations.

L'équipement informatique correspondant à ce système comprend :

- un automate programmable prenant en charge les systèmes susmentionnés ;
- un PC, équipé de leur logiciels adéquats pour l'opérateur d'exploitation, permettant la visualisation des installations, des messages, des alarmes, les réglages, le suivi des entrées et sorties, la collecte et la transmission des informations des mouvements de produit, les rapports hebdomadaires, etc. ;
- une imprimante ;
- un réseau de communication interne et interface.

Le DCS (Data Center System) disposera d'une alimentation sans interruption type onduleur, d'une durée de trente minutes, pour parer aux éventuelles coupures de courant.

### 3.6.3 Contrôle-commande

**Principe** : les automates seront installés dans le local opérateur, à distance de la plateforme; ils seront en liaison avec les éléments du terminal par des coffrets d'E/S déportés.

**Automate Programmable Industriel (API)** : l'API sera en liaison par fibre optique, depuis le poste opérateur, avec les coffrets d'E/S déportés ainsi qu'avec :

- une base de données pour l'archivage et l'historisation des valeurs (alarmes, mesures...);
- le contrôle d'accès ;
- Internet pour une visualisation à distance.

**Réseau Ethernet** : le réseau Ethernet permet d'assurer la communication entre l'API et le poste de supervision du dépôt et les imprimantes.

L'architecture système est illustrée par le schéma ci-dessous :

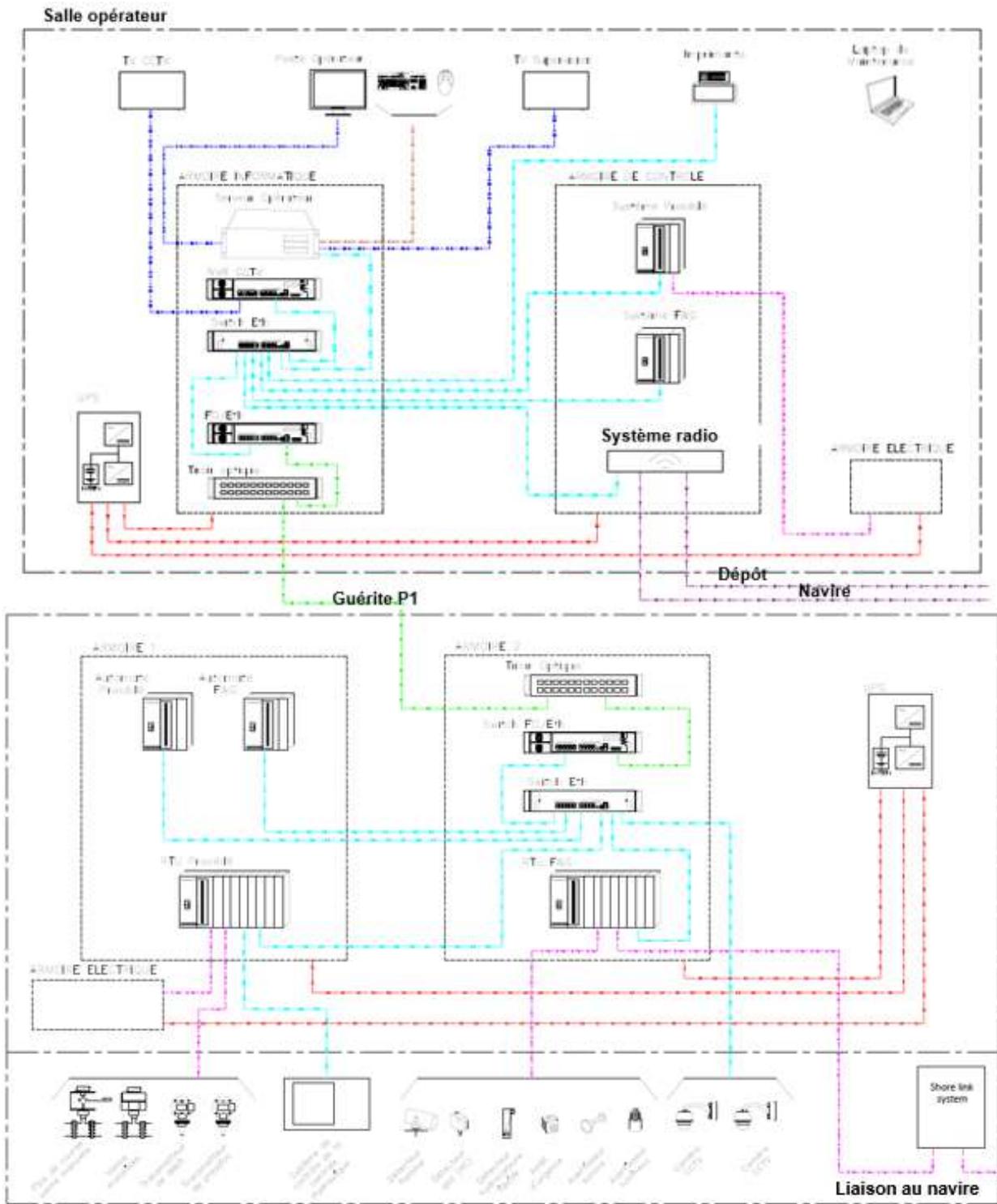


Figure 29 – Architecture du système de contrôle-commande

### 3.6.4 Description des sécurités et des systèmes de sécurité

#### 3.6.4.1 Plan d'implantation des équipements EIA, des instruments de sécurité

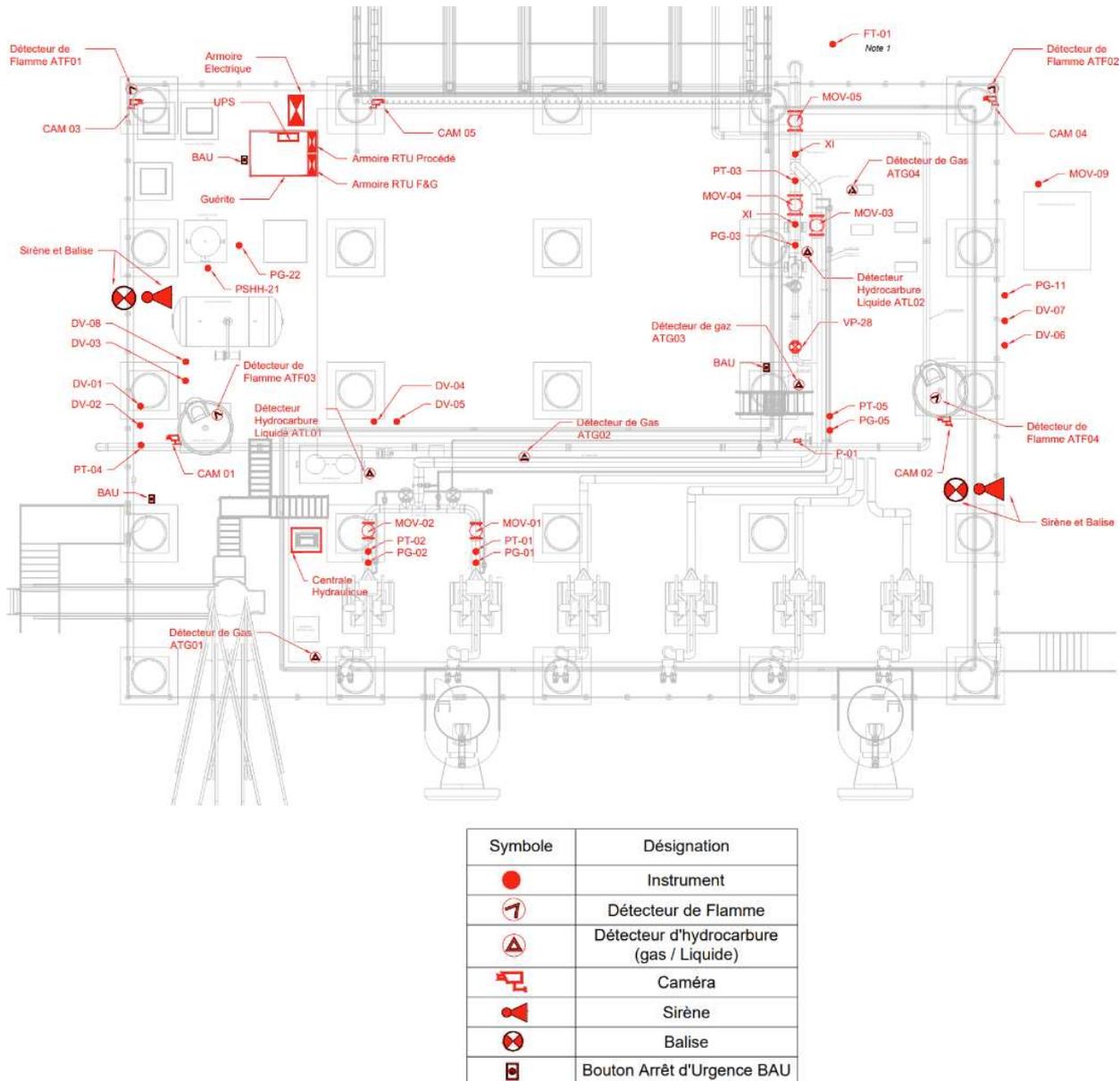


Figure 30 - Plan d'implantation des équipements EIA, des instruments de sécurité

#### 3.6.4.2 STOP PUMPING

Le stop pumping (interruption de pompage) est l'information remontée au bateau pour l'arrêt du pompage du navire vers le dépôt.

L'opérateur du bateau reçoit du P1 et du dépôt deux boîtiers (les boîtiers communiquent entre eux par liaison radio) qui signaleront la demande de Stop pumping. Sur demande de stop pumping l'opérateur du bateau devra arrêter les pompes.

En cas de défaillance de la communication filaire, l'interruption de pompage est transmise par le dépôt OU le P1 par voie radio lorsque la situation l'impose (déviation aux conditions de la conduite des opérations).

### 3.6.4.3 Détection des fuites d'hydrocarbures

Des détecteurs d'hydrocarbures liquides et vapeurs seront installés dans la cuvette de rétention de la plateforme et dans le regard de sortie du séparateur hydrocarbures.

Ces détecteurs seront redondants (deux détecteurs au moins, avec un détecteur vapeurs et un détecteur liquides pour la cuvette de rétention où des fuites d'essence peuvent apparaître).

Il est actuellement prévu dans la cuvette 2 détecteurs d'hydrocarbure liquide et 4 détecteurs d'hydrocarbure vapeurs.

L'instrumentation, au niveau du séparateur, comprend :

- un détecteur de niveau haut (NH ou LSH = Level Switch High), d'hydrocarbure dans le compartiment avec arrêt alimentation séparateur ;
- un détecteur de niveau très haut (NTH ou LSHH = Level Switch High High), d'hydrocarbure dans compartiment avec arrêt alimentation séparateur.

Le détecteur d'hydrocarbures génère une alarme « Présence hydrocarbure séparateur » sur le Poste de Conduite Centralisée (PCC).

### 3.6.4.4 Détection de fuite sur le pipeline

Sur chaque extrémité du pipeline, deux débitmètres Clamp-on « FT » sont prévus.

Grâce à ces débitmètres, il est possible de réaliser une détection de fuite dans le pipeline grâce à un comparateur de volume « dFI ».

Lorsque le comparateur détectera une fuite (écart de débit), il sera donné l'ordre de stop pumping

Après l'arrêt des pompes, les vannes motorisées, présentes sur le P1, se fermeront.

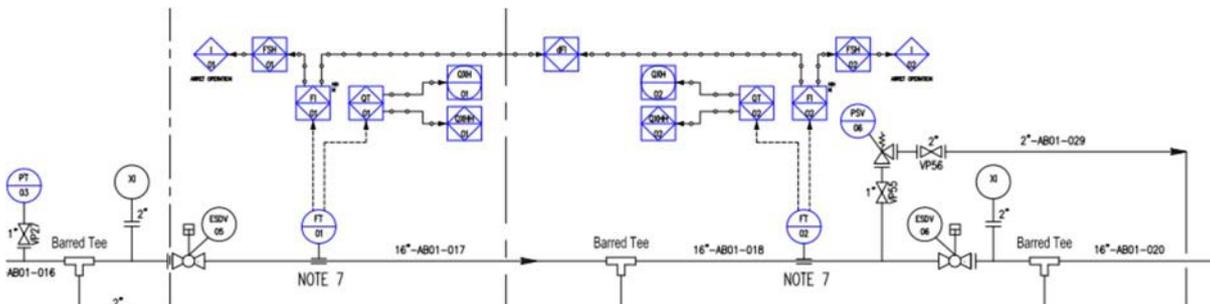


Figure 31 – Schéma de principe de la détection de fuite sur le pipeline

### 3.6.4.5 Détecteur de flammes

Des détecteurs de flammes/fumées ont été prévus sur la plateforme.

La technologie actuellement retenue est une technologie IR/UV (Infrarouge/ultraviolet).

Les détecteurs de flammes/fumées auront pour action de déclencher des alarmes visuelles et sonores, retransmises en supervision dans le local opérateur. Ils auront une portée de 30 m, pour un angle de vision de 90° à 120° et un niveau de confiance SIL2.

### 3.6.4.6 Manomètre et transmetteur de pression

Chaque ligne de produit comporte des capteurs de pression permettant à tout moment de connaître la pression du circuit. En cas de détection d'une pression anormale à la normale une alarme (pressostat) apparaîtra au niveau de la supervision. Suivant les seuils établis, une sirène retentira.

Un transmetteur de pression, installé sur la ligne d'alimentation en eau incendie, permet à l'opérateur de la plateforme P1 de s'assurer de la disponibilité de cette ressource.

Le montage du manomètre est illustré ci-dessous

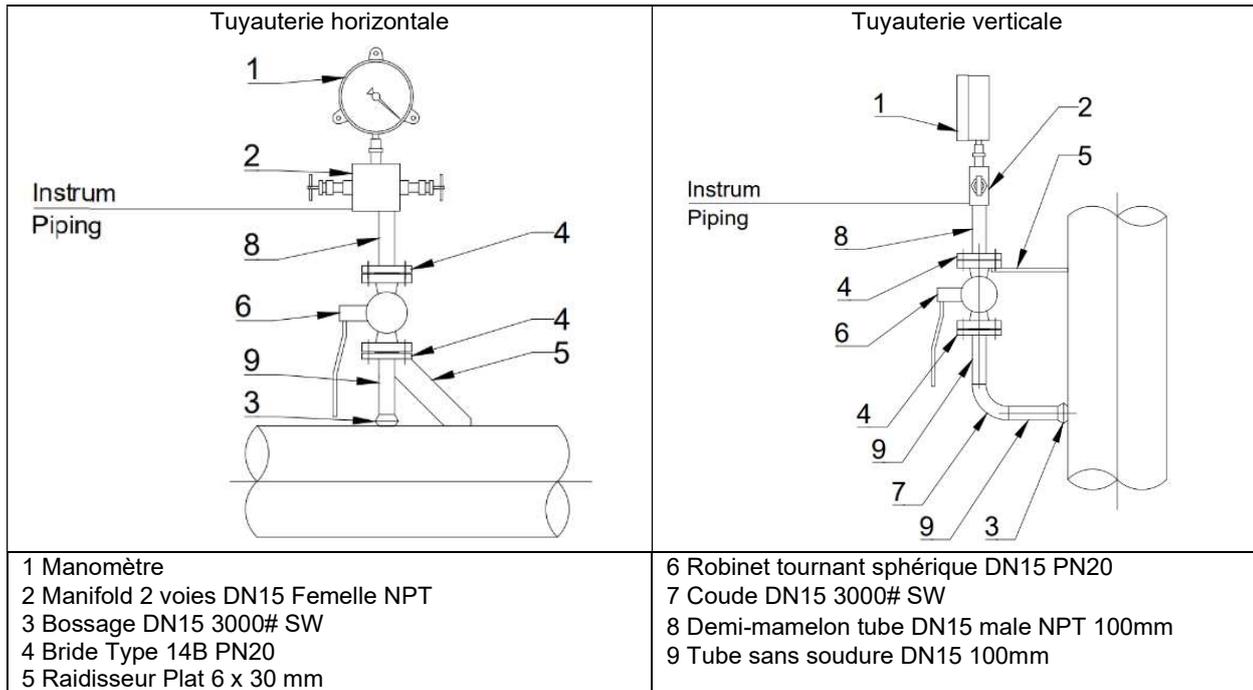


Figure 32 – Schéma de montage du manomètre

Le montage du transmetteur de pression est illustré ci-dessous

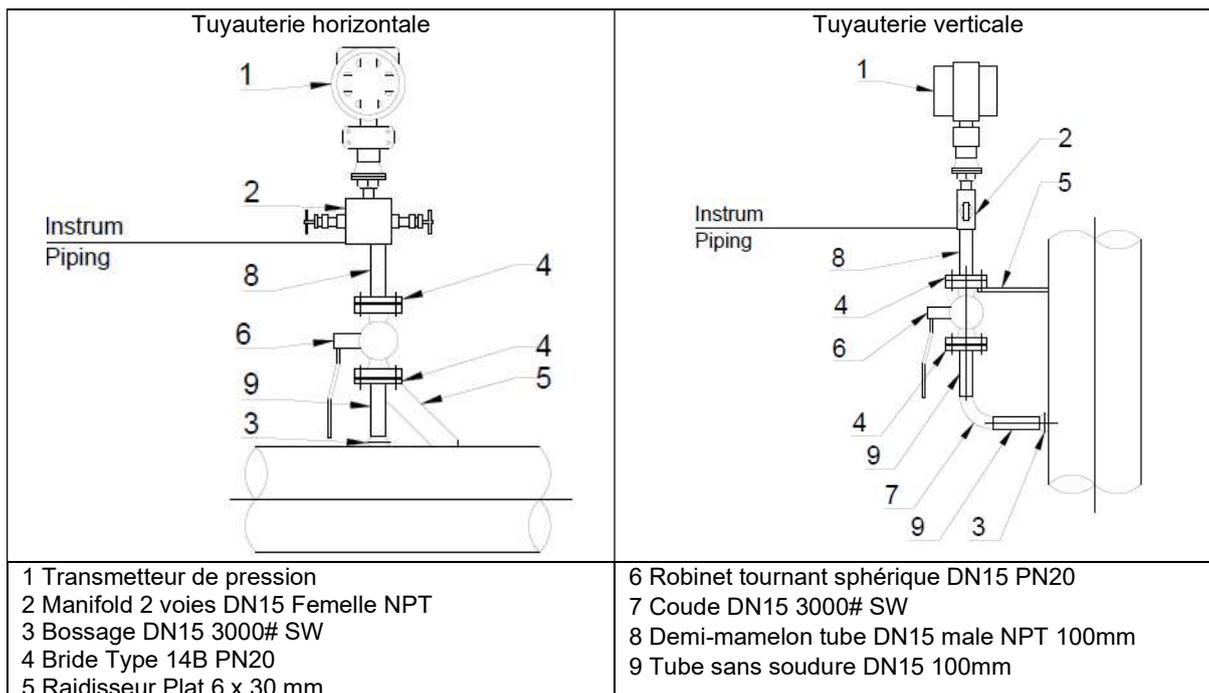


Figure 33 – Schéma de montage du du transmetteur de pression

### 3.6.4.7 Débitmètre ultrasonique

La ligne d'export du produit comporte deux transmetteurs de débits permettant, à tout moment, de connaître le débit transitant dans la ligne et d'effectuer une balance de ligne.

Le montage du débitmètre est illustré ci-dessous

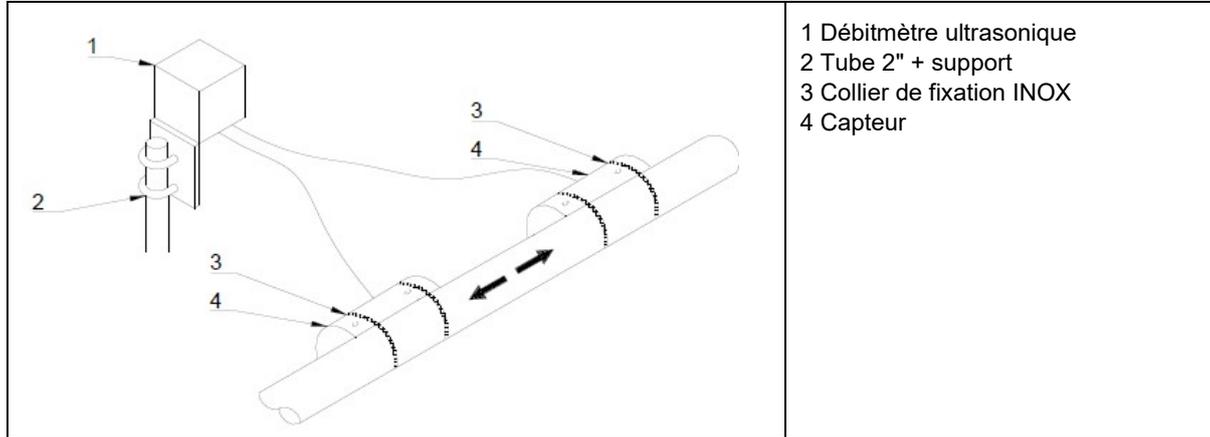


Figure 34 – Schéma de montage du débitmètre ultrasonique

### 3.6.4.8 Zonage et classification ATEX (ATmosphère EXplosible)

Le plan de zonage ATEX est présenté ci-dessous. La zone située au Nord de la plateforme est induite par le séparateur d'hydrocarbure.

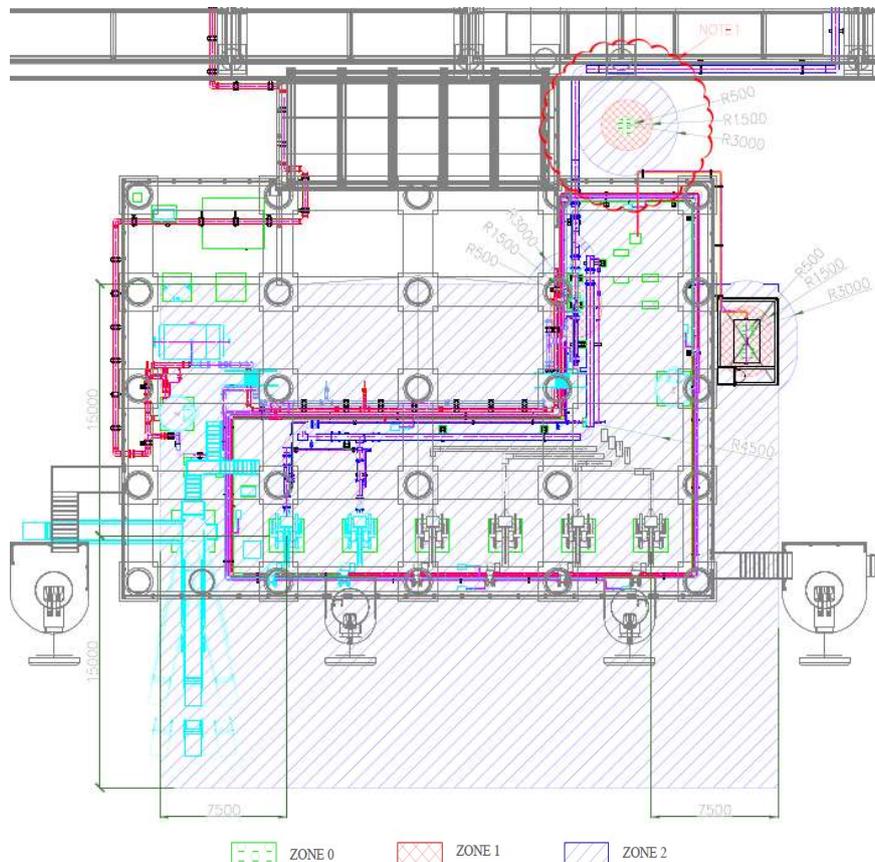


Figure 35 – Zonage ATEX

Les instruments de sécurité, décrits dans ce chapitre, sont de type ATEX Exd IIC T6, avec un facteur de protection IP67.

## 3.7 Description des utilités

### 3.7.1 Accès, clôture, limites de propriété

La plateforme P1 est, à l'intérieur de la jetée Nord du port, fermée à sa racine terrestre, par une clôture de 2,5 m de hauteur, équipée d'une barrière et contrôlée en permanence, pendant la durée de l'activité par un poste de garde avec un système CCTV (SEMOP). En dehors de la période d'activité, il n'y aura qu'un report visuel du circuit CCTV vers un autre poste de garde permanent dans le port.

L'accès à la plateforme P1, illustré ci-dessous, se situe à environ 225 m, à l'Ouest de la plateforme.



Figure 36 - Accès au poste P1

La jetée comprend un pipe rack (support) de 8 m de large et une voie de 5,50 m de large pour les véhicules de maintenance, service, secours et grue mobile qui permet une circulation dans les 2 sens pour les VL.

#### 3.7.1.1 Rampe d'accès à la jetée

Une rampe d'accès à la jetée, en remblais, est prévue ; elle occupe 40 m de longueur sur 13,5 m de largeur. Cette rampe est divisée en 2 :

- **un pipeway de 8 m** de largeur avec une pente de 4%, sur laquelle sera installée la structure des pipe racks. Cette partie est en remblais uniquement, sans couverture.
- **une voirie de 5,5 m** de largeur, de pente variable (début et fin à 5%, milieu à environ 10%) donnant accès à la voie de service. Cette rampe est composée d'une dalle en béton armé de 30 cm sur remblai.

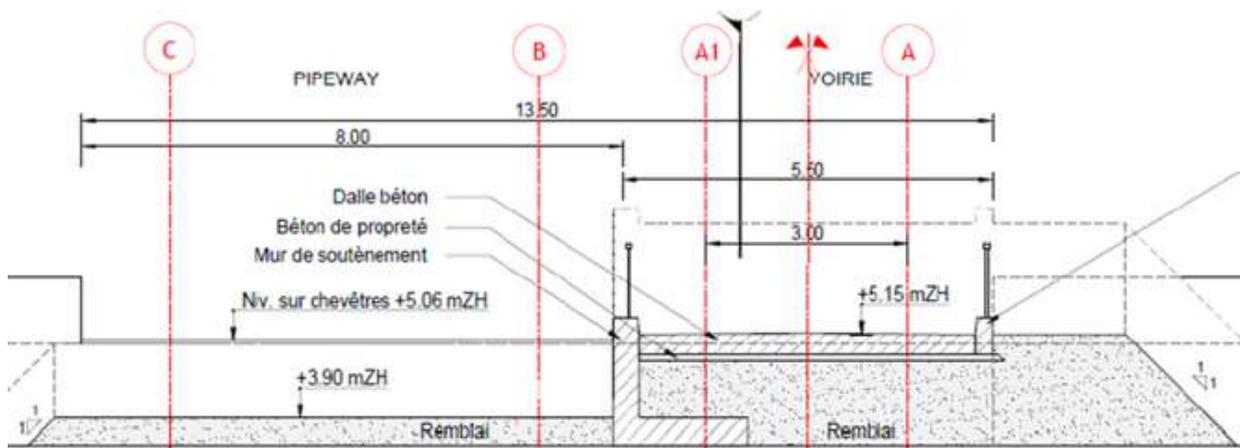


Figure 37 - Rampe d'accès coupe en travers

Un mur de soutènement, en béton armé, de 40 cm d'épaisseur, divise ces 2 parties.

### 3.7.1.2 Voie de service

La plateforme de déchargement sera reliée à la terre ferme, via une voie de service, qui permettra l'accès des véhicules de maintenance et de services y compris la grue mobile type LIEBEHERR LTM 1040-2.1 et les véhicules d'intervention incendie

Cette voie de service sera une simple voie, d'une largeur nette minimale de 5 m.

Des zones de croisement seront aménagées au droit du poste P1 et au droit du futur poste P2.

Une zone de demi-tour sera aménagée au droit des postes P1 et des futurs postes P2 et P3

*NB : la largeur de 5 m proposée pour la voie de service permet l'accès de la grue mobile et des véhicules pompiers. Cette largeur de 5 m, usuelle pour ce type de voie d'accès sur une jetée permet, de plus, à la grue mobile de travailler avec ses patins, en position intermédiaire (espacement de 4,5 m), afin de manutentionner des charges légères si une maintenance sur les pipe-racks était nécessaire.*

### 3.7.1.3 Pipeway

Une zone de 8 m de large sera prévue pour l'installation par les opérateurs privés des pipes-racks et de ses conduites qui desserviront le poste P1.

La jetée sur pieux, supportant les pipes-racks, aura une pente continue de 1 :1000, depuis la plateforme jusqu'au terre-plein, afin de permettre un écoulement gravitaire des canalisations.

les structures porteuses seront conçues de manière à installer des lyres de dilatation horizontales, régulièrement espacées (dimension de 10 m dans la direction transverse à la jetée et de 10 m dans la direction longitudinale à la jetée avec un espacement entre chaque lyre de 100 m environ).

La coupe, ci-après, illustre la voie de service et le pipe-racks.

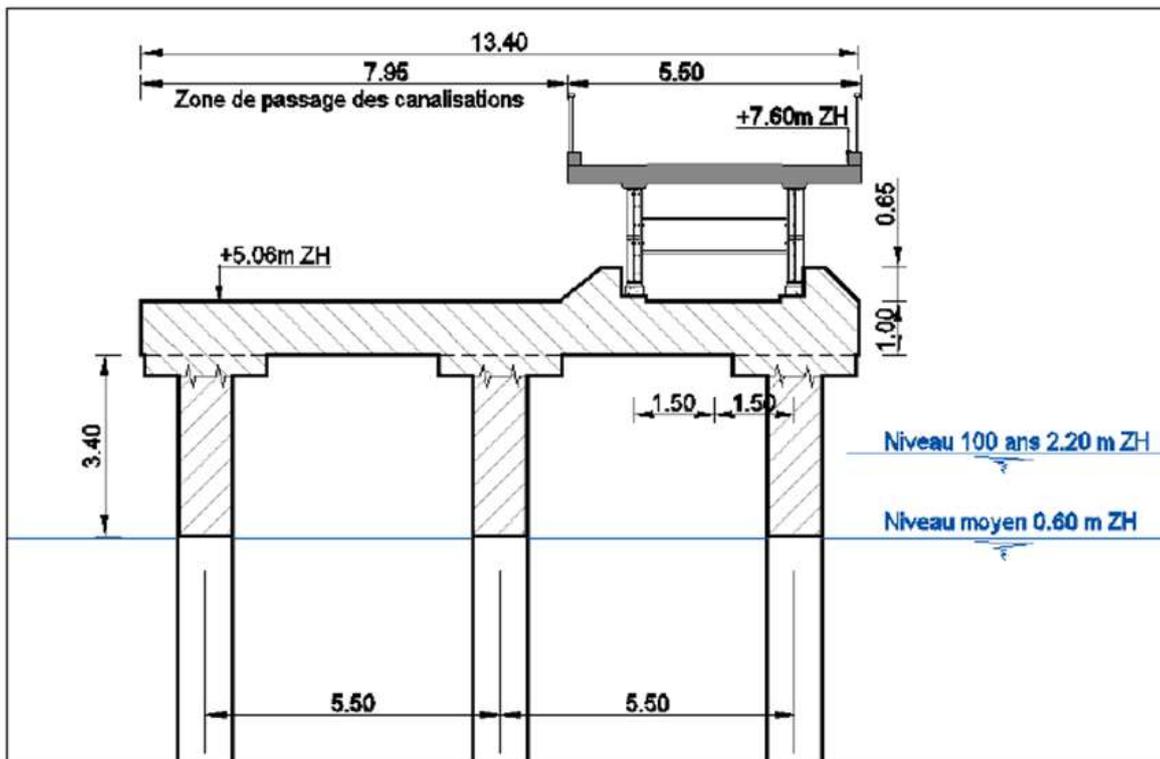


Figure 38 - Coupe type de la jetée d'accès avec la voie de service et la réservation pour le pipe-rack

### 3.7.1.4 Pont d'accès entre la voie de service et la plateforme P1

Un pont d'accès d'environ 6.3 m de longueur et 16.7 m de largeur fera la liaison entre la voie de service de la jetée et la plateforme de déchargement.

Ce pont est constitué d'un tablier en béton armé, illustré ci-après.

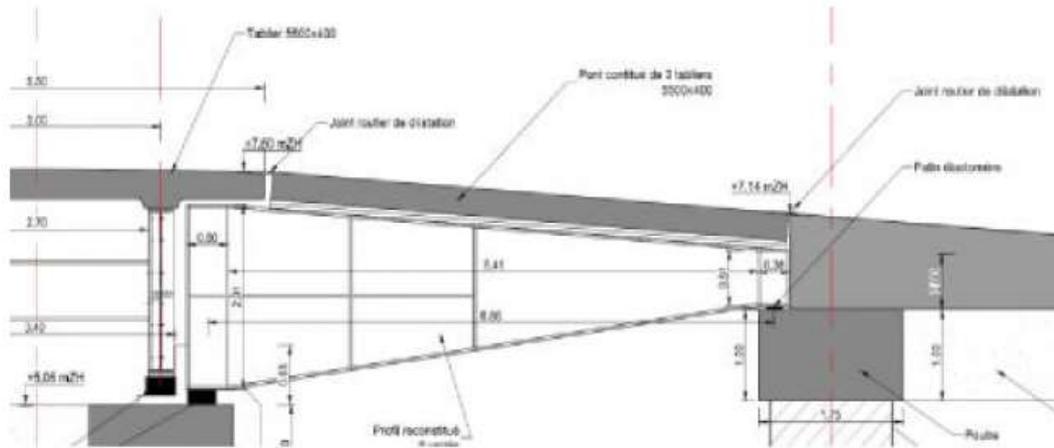


Figure 39 - Accès route au poste P1

### 3.7.2 Surveillance du site

La SEMOP gère la sûreté générale dans l'enceinte du port, notamment l'accès à la jetée Nord (Cf. 3.7.1)

La sécurité, propre à la plateforme P1, est assurée par l'exploitant, lors des déchargements navires, par un « garde-feu » (un des opérateurs) qui séjournera sur site 1 H avant les opérations et jusqu'à 1 H après.

Un chef d'équipe assumera le rôle d'encadrement, en relation avec le terminal manager qui sera en astreinte lors des opérations.

Un système de télésurveillance par caméras (vidéosurveillance) est prévu :

- au niveau du poste de garde, à l'entrée de la jetée (SEMOP)
- au niveau de la plateforme P1 (EPF)

Un report de la vidéosurveillance du P1 est prévu chez EPPLN.

### 3.7.3 Locaux sociaux, locaux techniques

Ils comprennent :

- Un local opérateur en préfabriqué (local de supervision et commande), de 70 m<sup>2</sup> de superficie sur 2 niveaux, situé à 285 m de la plateforme, à l'entrée de la jetée, fermée par une clôture
- Un abri opérateur de 10 m<sup>2</sup> de superficie (1 niveau), sur la plateforme qui permet aux opérateurs de s'abriter lors des opérations.

Le pupitre et les coffrets de commande de l'ensemble des bras seront installés sur la plateforme, au pied des bras, avec la commande des bras dans la guérite et/ou sur une interface mobile, type IHM (Interface Homme/Machine).

Un report d'information des équipements de la plateforme sera réalisé vers le local opérateur ou sur une tablette numérique ainsi que vers la salle de supervision du/des client(s).

### 3.7.4 Electricité, instrumentation, automatismes (EIA)

Nous présentons ici les équipements EIA et leur implantation ainsi que l'éclairage extérieur. La conduite automatisée, l'architecture système et le contrôle-commande sont décrits au ch.3.6.

Le système EIA englobe principalement les éléments suivants :

- Une armoire de distribution électrique installée dans la salle électrique ;
- Un système d'éclairage du quai 1 et de la salle électrique ;
- Un lot des instruments du procédé ;
- Un lot des instruments de sécurité Feu et Gaz ;
- Un système numérique de contrôle et de commande installé dans la salle électrique ;
- Un système numérique de contrôle Feu et Gaz installé dans la salle électrique ;
- Un système CCTV pour une vidéosurveillance ;
- Un système de Télécommunication RADIO.

#### 3.7.4.1 Alimentation électrique

La plateforme P1 sera raccordée au réseau électrique existant (SEMOP).

Le réseau normal d'alimentation du dépôt aura les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale : 400V triphasé neutre distribué ;
- Régime neutre TNS en aval du tableau divisionnaire ;
- Fréquence du réseau : 50 Hz.

L'alimentation électrique sera de type secouru . Elle sera fournie depuis un système inverseur de deux sources d'alimentation pour assurer la continuité en termes d'énergie électrique. La seconde source sera obtenue par un groupe électrogène, d'environ 50 KVa, pour assurer la redondance de l'alimentation électrique.

#### 3.7.4.2 Local électrique

Un local électrique, de type modulaire, sera installé, dans le local opérateur du P1, qui contiendra principalement :

- L'armoire de distribution électrique ;
- L'alimentation secourue UPS ;
- L'armoire de contrôle process ;
- L'armoire de contrôle Feu et Gaz ;
- L'armoire informatique ;
- Bureaux pour opérateurs et ingénieurs ;
- Un Téléviseur pour le système de supervision.
- Un Téléviseur pour le système CCTV

Ce local sera équipé d'une climatisation pour maintenir une température adéquate de fonctionnement des pièces électroniques.

Un système de détection incendie sera installé dans ce local, avec détecteurs incendie, bris de glace, sirène, etc.

L'aménagement de principe de la salle électrique est illustré ci-dessous

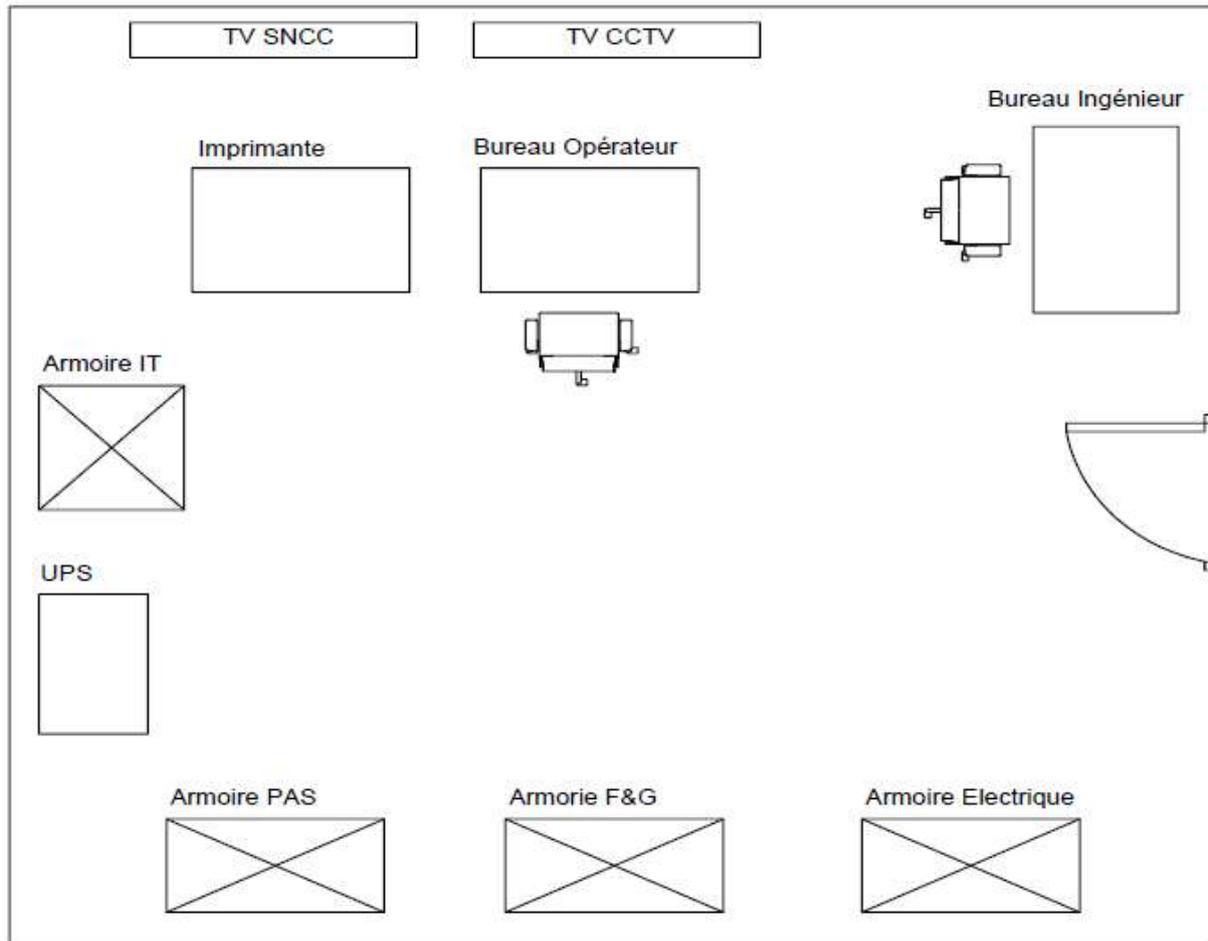


Figure 40 - Aménagement de principe de la salle électrique

### 3.7.4.3 Système de mise à la terre

Tous les équipements électriques (Luminaires, chemin de câble, structure métallique de passerelle, instruments, etc.) seront raccordés aux réseaux de terre.

Pour cela, la solution contiendra des prises de terre constituées d'un piquet de terre en cuivre plein de 2m de long enfoncé dans un regard en béton de dimension 50cmx50cmx50cm, et reliés entre elles (prises de terre) par un câble en cuivre de section 35 mm<sup>2</sup>, y compris tampon de couverture avec cadre en fer cornière et toutes sujétions.

Ces regards seront reliés aux structures métalliques de la plateforme du P1.

Un câble de mise à la terre reliera les regards de la plateforme à celui de la salle opérateur.

### 3.7.4.4 Description et implantation des équipements EIA

Nous synthétisons dans le tableau ci-dessous les équipements EIA et leur implantation

Equipements EIA	Description	Implantation
<b>Tableau de distribution électrique</b>	Armoire électrique pour l'électrification des équipements	Salle électrique
<b>L'alimentation secourue UPS</b>	Alimentation de l'instrumentation, du contrôle et de la détection incendie	Salle électrique
<b>Armoire de contrôle process</b>	Contrôle du bon déroulement du procédé de chargement	Salle électrique
<b>Armoire de contrôle Feu et Gaz</b>	Gestion des instruments de sécurité : détecteurs de feu, gaz, fumées, alarmes sonores et lumineuses, ...	Salle électrique
<b>Armoire informatique</b>	Armoire contenant les serveurs et le commutateur Ethernet formant le réseau local du système de contrôle.	Salle électrique
<b>Télécommunication RADIO</b>	Système de télécommunication radio marin terrestre, de type VHF/UHF.	Salle électrique, P1, navire, EPPLN
<b>Système CCTV</b>	Système de supervision gérant la vidéosurveillance du P1 et de ses accès, jour et nuit, avec interfaces informatiques	Salle électrique
<b>Câbles électriques et boîtes de jonction</b>	Plusieurs types de câbles électriques sont prévus : <ul style="list-style-type: none"> <li>câbles électriques d'alimentation (de puissance)</li> <li>câbles instrumentation : de contrôle, de signal, d'incendie</li> </ul> Boîtes de jonction pour regrouper et faciliter le cheminement des câbles	P1, voie de service, salle électrique,
<b>Eclairage</b>	Eclairages de type LED pour le P1, les zones de circulation, la salle électrique	P1, voie de service, salle électrique,
<b>Instruments</b>	Ils comprennent des instruments de procédé, des détecteurs de feu/fumées, des détecteurs d'hydrocarbures liquides, des détecteurs d'hydrocarbures vapeurs, des alarmes sonores et visuelles (balises et sirènes), des boutons de déclenchement d'alarme manuelle	P1
<b>MALT</b>	Tous les équipements électriques et les structures métalliques du P1 seront raccordés à un réseau d'équipotentiel de terre	P1, voie de service, salle électrique,

**Tableau 3 - Description et implantation des équipements EIA**

### 3.7.4.5 Cheminement des câbles électriques

Des chemins de câbles et des câbles, adaptés aux conditions extérieurs, seront installés.

Les câbles électriques et les câbles d'instrumentation seront acheminés dans des chemins de câbles distincts, avec une distance minimale de 30 cm, entre 2 (deux) chemins de câbles.

Le chemin de câble sera de type dalle marine et en acier galvanisé à chaud, avec couvercle.

### 3.7.4.6 Eclairage extérieur

L'éclairage de la plateforme est conçu pour permettre le travail de nuit sur la plateforme. Un niveau d'éclairage réduit, hors opérations, est retenu.

L'éclairage extérieur sera de type Atex Exd IIC T6, sous forme de projecteur et des luminaires commandé à travers des boutons poussoirs ou des sélecteurs de positions installés sur la paroi extérieure de l'armoire électrique.

Il est retenu un éclairage de la plateforme par 2 mâts supports de projecteurs, de type LED, pour les opérations de nuit :

- 2 projecteurs orientés vers le navire et le bras de déchargement
- 2 projecteurs orientés vers la plateforme et le pont d'accès au P1.

Les commandes des éclairages intérieures seront de type locales et manuelles avec câblage traditionnel par interrupteur ou détecteur de présence dans chaque zone afin d'optimiser les temps d'allumages.

Un niveau d'éclairage minimum de 300 lux sera dimensionné sur la totalité de l'installation.

La hauteur des mâts sera définie suivant l'étude d'éclairage.

### 3.7.5 Alimentation, collecte, traitement et surveillance des eaux

#### 3.7.5.1 Alimentation

Sur la plateforme P1, il est prévu une prise d'eau potable, pour l'avitaillement des navires.

Les WC sont prévus dans le local opérateur.

Une douche de sécurité et un lave-œil autonomes ainsi qu'une armoire de premiers secours, seront installés sur la plateforme.

#### 3.7.5.2 Réseau eaux pluviales

Toutes les eaux de pluie de la plateforme seront traitées par un décanteur-séparateur avec surveillance à distance.

Les eaux pluviales de la rétention sont dirigées, au fil de l'eau, par gravité vers le décanteur-séparateur, dimensionné pour traiter toutes les eaux pluviales séjournant sur la plateforme. Le débit moyen de traitement est de 10 l/s avec un maxi de 40 l/s, dimensionné sur la pluie décennal.

Un système mécanique ferme la sortie du séparateur lorsque le compartiment, stockant l'hydrocarbure, atteint le niveau haut (Note 2).

Le schéma de réseau de gestion des eaux pluviales est illustré ci-dessous :

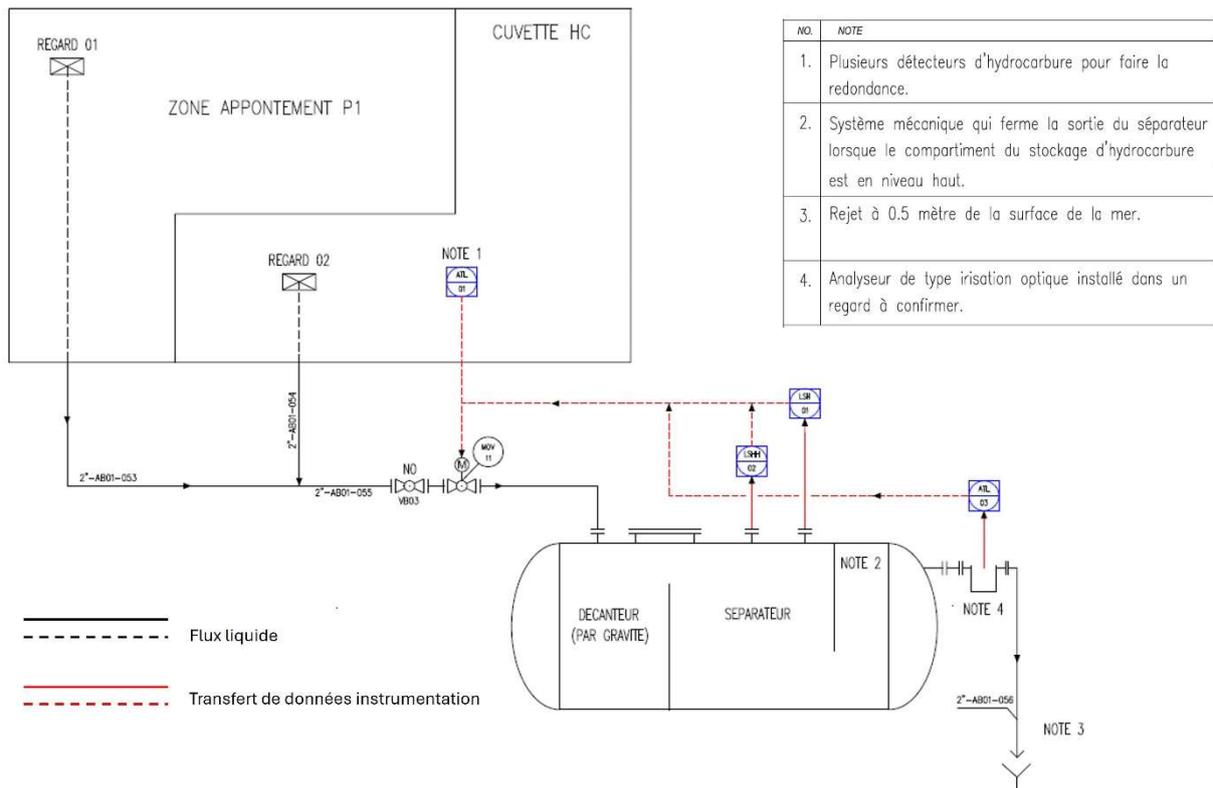


Figure 41 - Réseau de traitement des eaux pluviales

## 3.8 Organisation et moyens d'intervention : plan d'urgence, moyens incendie

### 3.8.1 Scénarios incendie retenus

À l'issue de l'analyse des risques et sur la base du retour d'expérience, 3 scénarios incendie ont été retenus :

- un feu de nappe dans la rétention sur la plateforme P1
- un feu au bras de déchargement relié au Bateau
- un feu de nappe entre le navire et la digue Nord, correspondant à une fuite longue.

Ces événements seront détectés par des détecteurs flammes et des caméras (cf. 3.6.4.1), judicieusement repartis sur la plateforme permettant de cibler les zones concernées.

Les informations d'alarmes sont reportées en salle de supervision au local opérateur, **situé à 285 m de la plateforme**, via des indicateurs lumineux associés à des alarmes sonores en salle de contrôle et sur la plateforme.

**NB** : l'exploitant EUROPORTS prévoit d'équiper l'opérateur d'une interface mobile (tablette tactile), type IHM (Interface Homme/Machine) qui recevra également les informations d'alarmes susmentionnées.

Couplés à un automate programmable et des boucles de communication, ces scénarios génèrent chacun une suite d'actions qui sont spécifiques suivant le scénario détecté (alarmes et actions).

Pour chaque scénario : un STOP PUMPING (demande arrêt pompe bateau) est demandé (action humaine) et la coupure d'électricité de la plateforme P1 est actionnée (action technique automatisée).

Les 2 premiers scénarios sont préétablis de manière que l'opérateur puisse choisir et lancer le scénario adapté à l'évènement à traiter depuis le poste opérateur, de façon automatique. Ils correspondent à un lignage de vannes (10 vannes disponibles au total), via des interlocks qui effectuent automatiquement ce lignage.

Le tableau suivant synthétise les lignages retenus en fonction des scénarios :

Scénarios (*)	Vannes ouvertes (voir PID ci-après)								
	V-01	V-02	V-03	V-04	V-05	V-06	V-07	V-09	V-10
Feu au bras de déchargement navire	X	X	X	X		X	X	NF	
Feu de nappe dans la rétention sur P1	X			X	X			NF	X

NF = Normalement fermés

(\*) voir ci-dessous et en annexe, la note de calcul incendie qui illustre le schéma PID (Diagramme Process & Instrumentation) de la défense incendie de la plateforme P1, pour les 2 scénarios préétablis.

Le traitement de ces 3 scénarios nécessite la mise en œuvre de moyens d'extinction et de protection, synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Scénarios	Moyens de protection (Cf. 4.2)	Moyens d'extinction
Feu de nappe dans la rétention sur P1	Rideau d'eau en périphérie de la rétention du P1 Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD	2 déversoirs de mousse dirigés vers 2 extrémités de la rétention du P1
Feu au bras de déchargement/au Bateau	- Rampe de pulvérisateurs pour protéger les supports des canons sur tourelles - Rideau d'eau en périphérie de la rétention du P1 - Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD	1 ou 2 canons selon la nature ou l'importance du sinistre, dirigés vers le bras ou le bateau (pour assistance au navire en feu)
Feu de nappe entre le navire et la digue	<b>Les moyens de protection sont à définir par l'autorité portuaire (1).</b> La protection résultera d'un choix tactique, par l'autorité portuaire, tel que : - Envoi de mousse depuis la plateforme via des canons par projection sur le navire - Envoi de mousse depuis le navire, vers la nappe en feu, via ses canons - Eloignement du navire, si nécessaire	<b>Les moyens d'intervention sont à définir par l'autorité portuaire (1).</b> En complément des moyens mobilisés par EUROPORTS, et/ou le navire, des moyens de confinement seraient mis en œuvre par l'autorité portuaire : barrage flottant via remorqueur (Selon PIP).

(1) L'autorité portuaire, dans le cadre de son intervention, pourra demander à EUROPORTS et/ou au navire, de mobiliser leurs moyens.

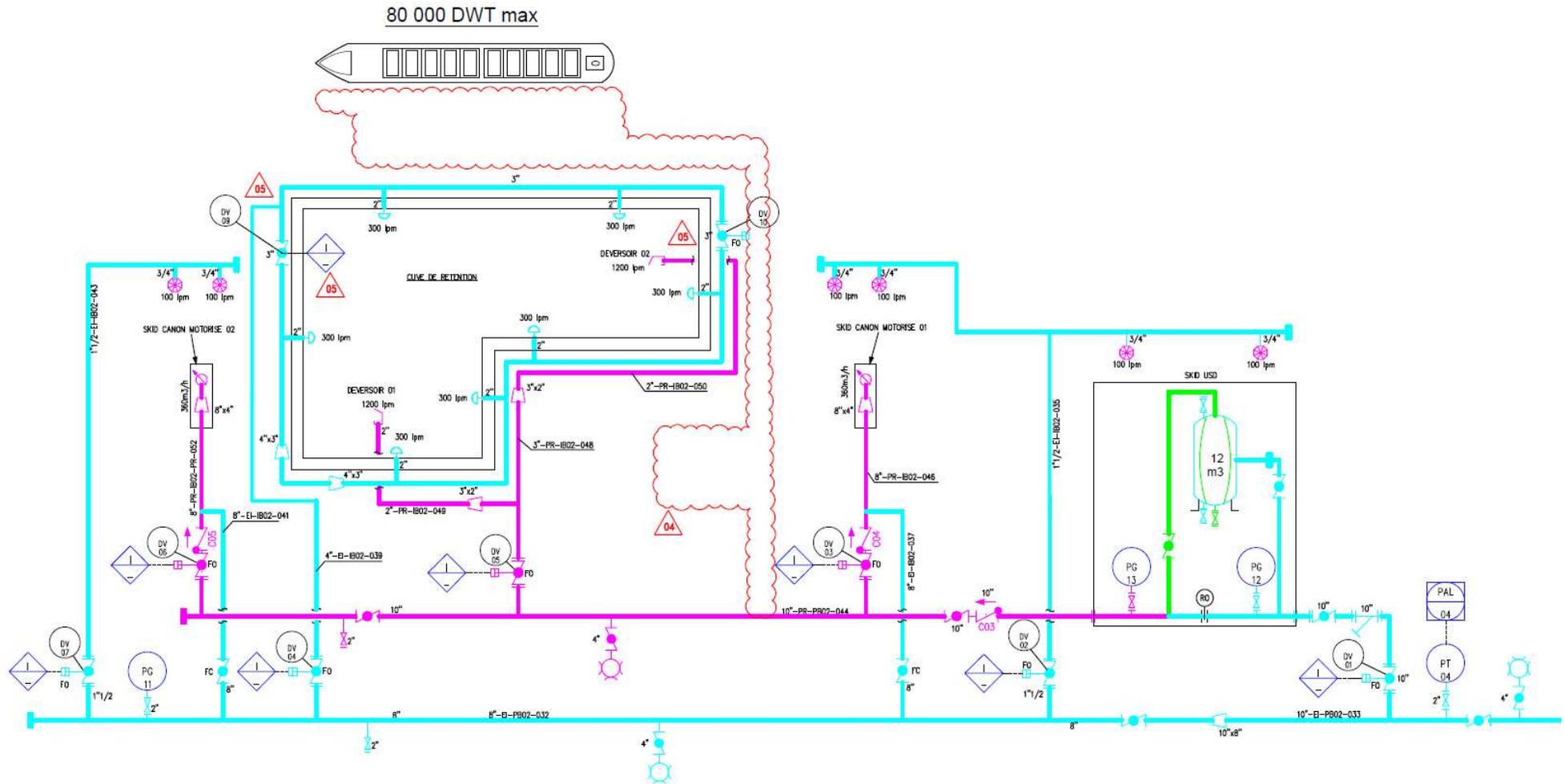


Figure 42 - Schéma (PID) de la défense incendie de la plateforme P1

### 3.8.2 Description des moyens de lutte incendie du P1

Les moyens incendie comprennent :

1. **2 canons monitor de 360 m<sup>3</sup>/h de débit unitaire**, à 16 bars, de type fixe, à orientation horizontale et verticale par des moteurs électriques, commandables à distance :
  - soit depuis la salle de commande via un pupitre muni d'un joystick,
  - soit depuis 2 télécommandes (dont 1 en secours), pour les 2 canons.

Ces canons présentent les caractéristiques suivantes :

- portée horizontale de 30 m
- portée verticale de 15 m
- angle de rotation de 340°
- angle d'élévation de 85° vers le haut et 60° vers le bas

2. **Une unité de stockage et de dosage d'émulseur (USD)** dans l'eau incendie, pour alimenter :

- les canons à mousse
- les déversoirs de mousse de la cuvette
- Les principales caractéristiques de cette unité de stockage et de dosage d'émulseur sont les suivantes :
- Un réservoir sous pression (16 bars) de 12000 litres de capacité, en acier galvanisé peint,
- Une poche souple, en néoprène hypalon,
- Un proportionneur doseur avec plage de débit limitée, avec orifices calibrés eau et mousse,
- USD avec protection solaire polyester couleur blanche,
- USD équipé de :
  - Trou d'homme
  - Echelle d'accès pour intervention
  - Pompe Japy manuelle pour alimentation en émulseur, y compris flexible
  - Clapet anti-retour d'émulseur
  - Soupape de sécurité
  - Event à l'atmosphère
  - Drain en bas de la cuve équipée de vanne
  - Manomètre de pression
  - Indicateur de concentration d'émulseur
  - Jauge de niveau

**NB** : L'émulseur utilisé ne contiendra pas de fluor conformément à la future réglementation interdisant son utilisation en 2025, avec un dosage de 3% dans le prémélange.

3. **2 déversoirs de mousse** destinés à l'extinction des feux de nappe, au niveau de la rétention sur la plateforme P1

Les principales caractéristiques des déversoirs de mousse sont :

- Déversoir en acier inoxydable 316, à bas foisonnement ;
- Diamètre d'entrée = 2", bride en PN16
- Débit = 1200 litres / min ;
- Pression à l'entrée 5 à 7 bar ;
- Peinture époxy riche en zinc compatible aux conditions de service et à l'environnement du site (bord de mer)

4. **Un rideau d'eau de protection de la rétention** sur la plateforme P1, composé de 7 queues de paon, en périphérie de la rétention en forme de « L ».

Les principales caractéristiques des queues de paon sont :

- Jet plat à 180° (formation d'écran d'eau), en Alliage léger;
- Débit = 300 litres / min ;
- Pression = 5 à 7 bar ;

**5. 6 pulvérisateurs pour refroidissement de l'USD et des canons monitor**, comprenant :

- 4 pulvérisateurs-buses au niveau des mats des lances monitor (2 pulvérisateurs par mat)
- 2 pulvérisateurs au niveau du skid USD de la plateforme, via une rampe d'arrosage

**NB** : les mats (supports) des canons ainsi que l'USD, étant proches de la rétention sur la plateforme P1, seront soumis à des flux thermiques intenses qui nécessitent de les refroidir pendant toute la durée de l'intervention d'extinction.

Les principales caractéristiques des pulvérisateurs sont :

- Type mixte (eau et mousse)
- Diamètre = 3/4"
- Débit = 100 litres / min ;
- Type de Jet : conique
- Matière de corps en laiton ou inox 316L

**6. 5 Armoires incendie** comprenant :

- 2 tuyaux flexibles incendie DN70, de 20 m, type Strongflex
- 1 division à volant AR100 vers 2 sorties DSP65 (\*)
- 1 lance eau manuelle, à jet variable, type turbo G DSP65
- 1 lance mousse manuelle, à jet variable, type turbo G DSP65

(\*) Les raccords DSP sont des raccords pompiers qui sont des raccords symétriques rapides. Il n'y a donc pas de différenciation entre mâle et femelle. Les deux tuyaux à raccorder sont munis chacun de demi-raccords identiques et peuvent être dévidés dans n'importe quel sens sans risque de se tromper. Lors de la manœuvre de verrouillage, qui ne nécessite pas l'utilisation de clés, le bossage sera positionné dans le second cran que comportent les contre-rampes des coquilles du demi-raccord opposé. Ce dispositif est un anti-retour qui évite les désaccouplements intempestifs sous l'effet des vibrations provoquées par les pompes ou les torsions du tuyau.

**7. Des extincteurs**

Une étude spécifique sera menée par Euroports permettant de définir le type et nombre d'extincteurs à prévoir sur la plateforme P1.

A ce stade il est prévu en moyens portables :

- Deux extincteurs de 50 kg type ABC,
- Six extincteurs de 9 kg type ABC,

**NB** : il s'agit ici des moyens de première intervention pour des feux naissants (feu d'hydrocarbures, feu électrique), de faible importance, que tout opérateur est capable de maîtriser rapidement

**3.8.3 Description des moyens de lutte anti-pollution du P1 incendie du P1**

Différentes tâches et fonctions incombent à Euroports dans le cadre de sa gestion des risques et de la lutte contre la pollution sur l'eau.

La présence de personnel de Euroports sur site lors des opérations de déchargement du navire permet en cas d'incident un arrêt d'urgence des pompages par le biais des procédures mises en place avec l'utilisation de la balise « stop-pumping », en liaison permanente et sécurisée vers le navire.

En cas d'incident, le personnel de Euroports aura pour mission :

- De stopper tout écoulement de produit sur les sols et dans les eaux
- De réaliser un périmètre de sécurité
- De contenir et de canaliser cet écoulement

**3.8.3.1 Moyens matériels de lutte contre les pollutions de l'eau sur la plateforme P1**

En cas d'incident au niveau de la plateforme P1, l'exploitant aura, à disposition sur son site, un kit absorbant.

### 3.8.3.2 Moyens matériels de lutte contre les pollutions de l'eau mis en place par le port et usagers (PIP PLN)

La Région Occitanie, par le biais de ses services portuaires, met à disposition de la lutte contre les pollutions, différents matériels, tels que des feuilles absorbantes, ainsi que des barrages et boudins absorbants. De la même manière, la nécessité de nouveaux matériaux de lutte anti-pollution à la suite de l'agrandissement du port est actuellement à l'étude.

Ces moyens sont repris dans le Plan d'Intervention Portuaire (PIP) du port de Port-La Nouvelle.

Nous rappelons ci-dessous les moyens disponibles à ce jour ;

#### Local technique des services portuaires de la Région Occitanie et poste D3 :

- 2 x 100 mètres de barrages flottants sur tourets à commande hydraulique Seaguard :
  - 0,4 m de tirant d'air
  - 0,6 m de tirant d'eau
  - 8 kg/m de masse linéaire
- 100 mètres de barrage flottant à l'entrée du canal de la Robine de type Balear 312 :
  - 0,25 m de tirant d'air
  - 0,35 m de tirant d'eau
  - 0,70 m de hauteur totale
  - 5 kg/m de masse linéaire

#### Poste D2 :

- 300 mètres de barrages flottants dans un abri du Poste D2 de type Balear 312 :
  - 0,25 m de tirant d'air
  - 0,35 m de tirant d'eau
  - 0,70 m de hauteur totale
  - 5 kg/m de masse linéaire
- 50 mètres de barrages absorbants au poste D4 et fourni par EPPLN
- Un écrémeur hydraulique à brosse rotative avec réservoir souple de 1000 L

#### Barrage de la Darse pétrolière :

- Deux barrages flottants de 150 et 200 mètres, de type Balear 312 à plaquettes :
  - 0.25 m de tirant d'air
  - 0.35 m de tirant d'eau
  - 5 kg/m de masse linéaire
  - 0.70 m de hauteur totale

#### Société Nouvelle de Remorquage (SNR) :

- Barrage absorbant de 15 m de type Eurosorb SPC 810
- Lot de feuilles absorbantes
- Deux lances à incendie de diamètre 45 et 80 m de tuyaux

#### Le Service portuaire de la Région Occitanie :

- Nettoyeur haute pression
- Lot de 200 feuilles absorbantes de 40 x 50 cm, cinq rouleaux absorbants de 25 m x 40 cm
- Barrages absorbants de 20 x 3000 cm
- 27 boudins absorbants
- Motopompe thermique
- Une benne
- Un tractopelle

### 3.8.4 Alimentation en eau DECI du P1 (SEMOP)

Dans le cadre de la construction de la jetée P1 et du terreplein associé, la SEMOP doit concevoir et déployer un réseau incendie D.E.C.I (DEfence Contre l'Incendie) sur la partie portuaire.

Ce réseau sera bouclé au terme des travaux d'extension portuaire sur l'ensemble des surfaces portuaires au sud et à l'ouest avec le réseau DECI existant au port historique.

Au droit de la jetée P1, un local de pompage doit être installé afin d'alimenter en eau de mer le réseau DECI bouclé du port. Ce local comprendra à minima 2 pompes de pompage d'eau de mer.

Le réseau DECI bouclé sera prérempli sur le réseau d'eau potable du port et maintenu en pression à 9 bars par une pompe jockey de débit de 10 m<sup>3</sup>/h.

En cas de déclenchement de la DECI (sur perte de pression du réseau par ouverture de vanne ou pression inférieure à 9 bars), les pompes DECI du local darse D3 ou du local P1 se mettront en marche automatiquement afin d'alimenter en eau de mer la zone concernée.

Le réseau DECI du port de la SEMOP sera alimenté depuis 2 points opposés :

- Depuis la darse pétrolière D3, via 3 groupes motopompes fioul de 400 m<sup>3</sup>/h chacun portant le débit du réseau à 1200 m<sup>3</sup>/h disponible. Pression nominale 9 bars en fonctionnement.
- Depuis le bassin (avant-port), contiguë à la plateforme P1, via 2 groupes motopompes fioul de 400 m<sup>3</sup>/h portant le débit du réseau P1 à 800 m<sup>3</sup>/h. Pression nominale 9 bars en fonctionnement. Il sera prévu une pompe en secours dans ce local.

Le local de pompage du D3 à une autonomie de fonctionnement sur fuel de 30 heures. Le local pompes du P1 sera conçu pour avoir la même autonomie. Le réseau incendie sera donc capable de fournir 800 m<sup>3</sup>/h minimum d'eau de mer pendant 30 heures.

Ce réseau sera maintenu sous pression et en état de fonctionnement 24H/24, 365 jours/an par la SEMOP.

Il alimentera, selon une antenne le réseau incendie du P1, au débit de 800 m<sup>3</sup>/h minimum sous 9 bars.

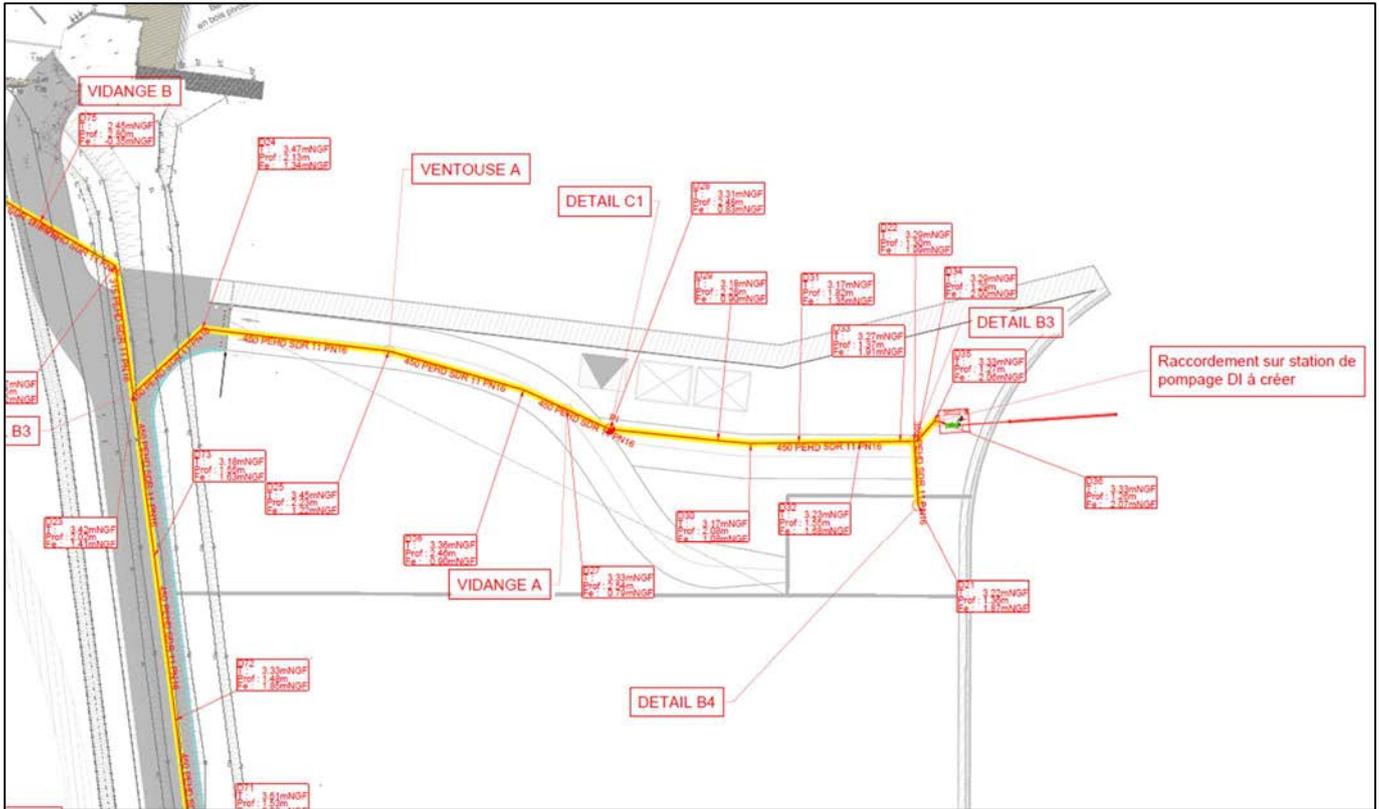
La SEMOP, en tant que maître d'ouvrage, a en charge la maintenance de ce réseau DECI incendie du port ainsi que l'installation DECI du P1.

Pour le P1, un contrat de maintenance pourra être proposé par Euroports à la SEMOP sur les équipements DECI propres au P1.

#### **Schéma du réseau DECI SEMOP du port (phase conception) :**



**Schéma du réseau eau incendie et de la station de pompage du P1 (phase conception) :**



**Schéma du réseau d'alimentation eau incendie vers le P1 (à concevoir SEMOP) :**



Figure 43 - Schémas du réseau DECI SEMOP du port (phase conception)

**Vue en coupe de principe sur l'installation du local pompes au droit de la jetée P1 (phase conception) :**

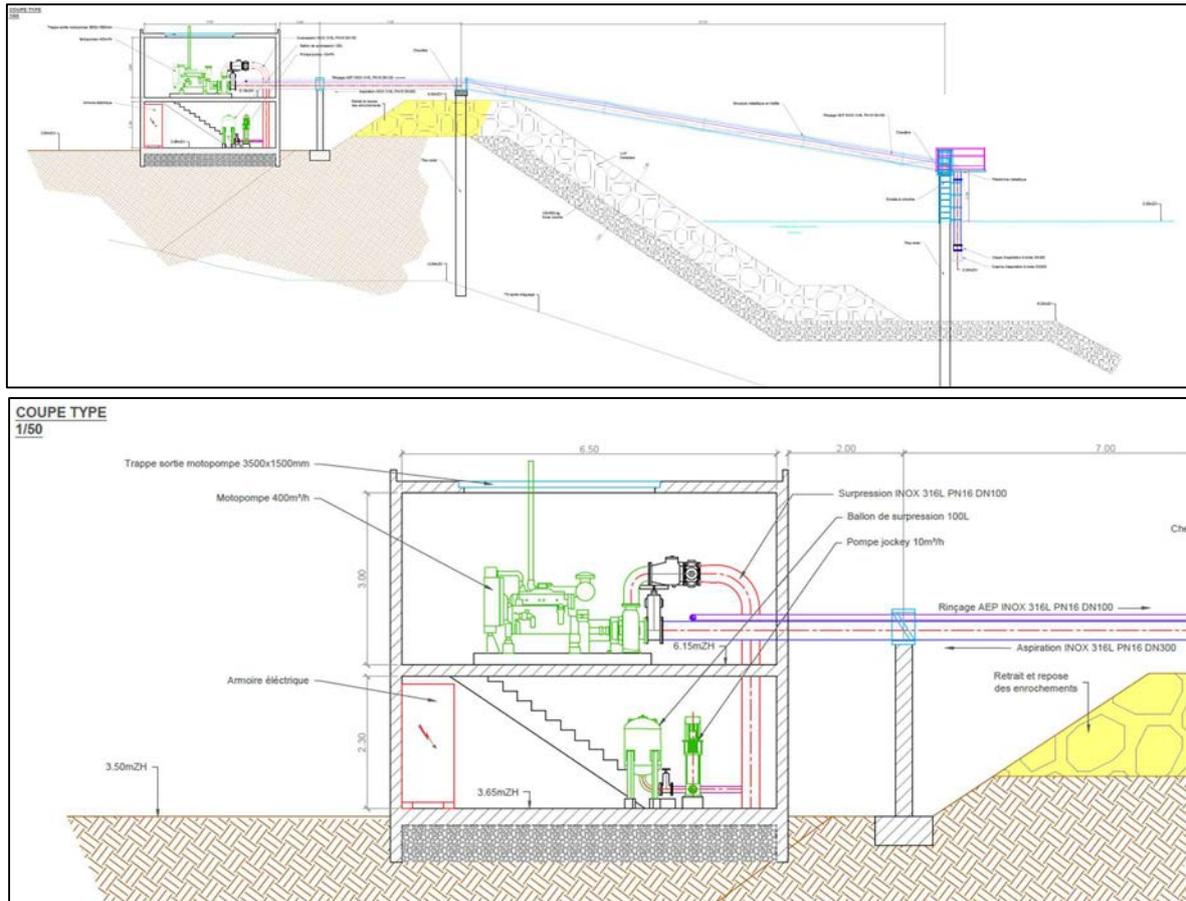


Figure 44 - Vue en coupe de principe de la pomperie incendie au droit de la jetée P1 (phase conception)

### 3.8.5 Autres moyens de lutte contre les incendies présents dans le port (PIP actuel de PLN)

La Société Nouvelloise de Remorquage (SNR) doit par convention maintenir en état de disponibilité permanente au moins un remorqueur équipé pour la lutte contre les incendies. En cas d'incendie dans la zone des limites administratives du port, les moyens de lutte de la Société Nouvelloise de Remorquage interviendront sur ordre du commandant de Port ou sur réquisition de l'autorité compétente (agrément Région, art. 5).

Les remorqueurs alors mis à disposition sont le remorqueur « Gribi », et le remorqueur « Aeolos ».

Ces remorqueurs sont aussi complétés par différents matériels ainsi que deux motopompes diesel.

- Remorqueur Gribi, équipé d'une pompe de 10 bars / 190 m³/h alimentant :
  - Un canon incendie (jet de bâton ou fabrication de mousse à la demande)
  - Une clarinette (permet de délivrer de l'eau de lutte contre les incendies aux hangars ou installations portuaires)
  - Trois sorties de 100 mm
  - Deux motopompes diesel :
    - 1 pour le renflouement des petits navires et alimenter une lance incendie de 70 mètres
    - 1 pour le renflouement de navires (cas du mélange eau – gazole) ; peut servir de lutte contre les incendies
- Remorqueur Aeolos, équipé d'une pompe électrique de 360 m³/h alimentant :
  - Deux canons jet de bâton
  - Deux sorties de 100 mm de diamètre norme française
  - Quatre sorties de 45 mm de diamètre norme internationale
  - Une pompe couplée de 500 cv

La société JIFMAR OFFSHORE SERVICES, dispose et met en place différents moyens nautiques, et notamment la possession d'un navire multifonctions Alexandre Z, équipé avec :

- Une motopompe portable
- Un canon à mousse de lutte contre les feux de nappe

## 4 GESTION DE LA SECURITE

### 4.1 Organigramme

Le Terminal liquide P1 sera exploité uniquement par Euroports pendant toute la durée de son contrat d'exploitation.

L'organisation de l'exploitation de l'installation de déchargement des navires de vrac liquides P1 est donnée et guidée par l'organigramme fonctionnel représenté ci-dessous.

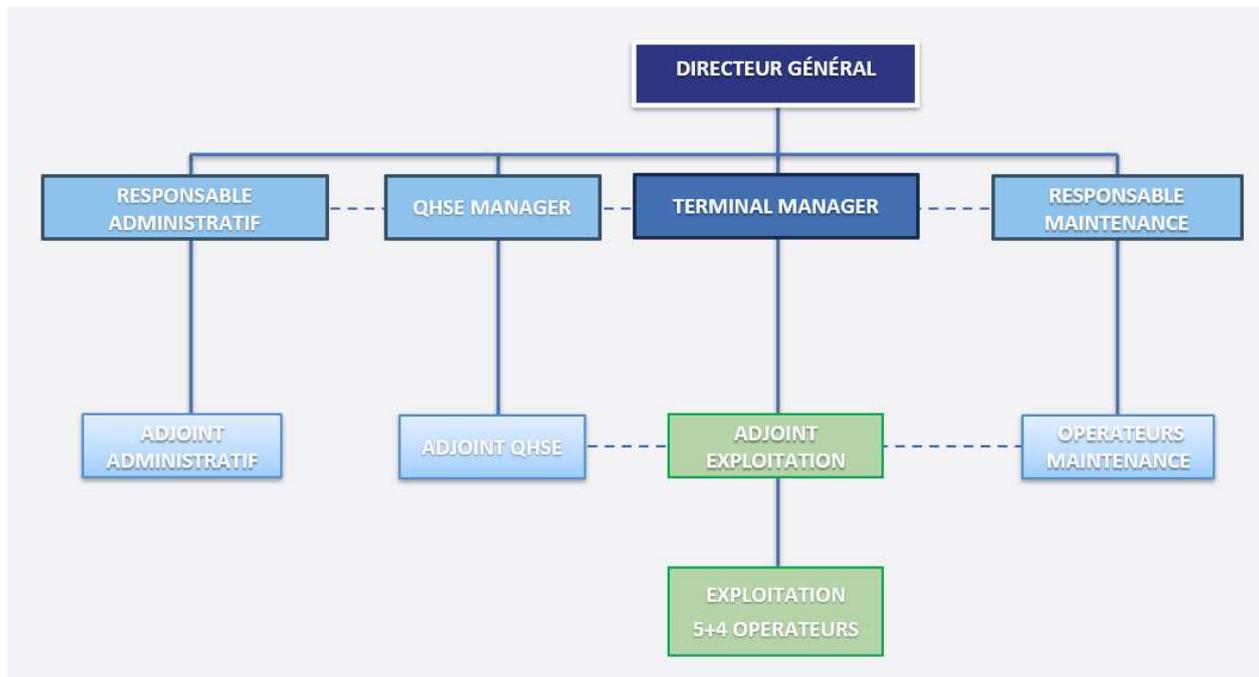


Figure 45 - Organigramme fonctionnel pour l'exploitation du poste P1 par EUROPORTS France

### 4.2 Effectif, horaires du personnel, formation

#### 4.2.1 Effectif, horaires du personnel

L'effectif opérationnel de l'établissement sera constitué de cinq (5) opérateurs d'apportement avec un adjoint d'exploitation et quatre (4) autres opérateurs disponibles qui pourront travailler en rotation avec d'autres terminaux du même port. Ces ressources seront présentes sur la plateforme lors des opérations de déchargement de navires comprenant des équipes de 1 à 3 personnes.

Plus précisément, lors du déchargement d'un navire :

- **Pendant les opérations de connexion/déconnexion des bras de déchargement**, et au début du déchargement, au moins deux (2) personnes seront présentes durant toute la durée de l'opération.
- **Pendant le déchargement du navire**, au moins une (1) personne sera présente durant toute la durée de l'opération (durée estimée entre 30 et 40 heures). Cette personne se trouvera sur la plateforme de déchargement ou dans la salle de contrôle, située à l'entrée de la jetée.

Des roulements d'équipe seront réalisés au cours de l'opération de déchargement afin d'assurer la présence d'au moins un opérateur à tout moment.

En cas de maintenance des installations, plusieurs personnes peuvent se trouver sur la plateforme en fonction des travaux à réaliser, et toujours en possession d'un permis de travail s'ils appartiennent à des entreprises extérieures.

**Aucune opération de déchargement ne sera réalisée lors des périodes de maintenance de la plateforme** (maintenance des équipements de process, des systèmes de contrôles, des systèmes de sécurité). Certaines opérations de maintenance mineures pourront avoir lieu pendant les opérations de déchargement (inspections et contrôles de routine sans mise hors service des équipements et des installations de la plateforme).

Au moins une voiture de service sera mise à disposition du personnel présent sur la plateforme.

La plateforme sera surveillée :

- **par le personnel présent sur le site** pendant l'opération de déchargement ou lors des opérations de maintenance,
- **par l'intermédiaire de caméras** de vidéo-surveillance.

L'activité se déroulera sur une base 24h / 24h, 365 jours/an en fonction de la planification de l'arrivée des navires à la plateforme et de la programmation des opérations de maintenance.

Concernant les horaires de travail du personnel, et sauf interdiction provisoire édictée par les autorités portuaires, il n'y aura pas d'horaires de déchargement spécifiques. Les opérateurs d'appontement travailleront au sein d'une équipe de quart à des horaires variables, de jour comme de nuit.

#### 4.2.2 Formation du personnel

Les formations et les compétences portent à la fois sur :

- les formations théoriques et pratiques sur la sécurité, dispensées en internes comme en externe par des organismes extérieurs tels que le GESIP ou autres organismes similaires de formation, avec des exercices pour intervenir sur feux réels et d'autres formations à la gestion opérationnelle des sinistres,
- les formations théoriques sur les opérations maritimes, initialement dispensées par des organismes extérieurs,
- les formations proposées par nos clients dans leurs propres installations,
- les savoir-faire d'exploitation (conduite des installations, maintenance de premier niveau des équipements et mise en œuvre des procédures) acquis essentiellement par compagnonnage et complétés par des manuels d'instructions,
- les réflexes et savoir-faire sur l'incident, principalement à travers des exercices périodiques de maniement des moyens d'intervention et des actions collectives, y compris en collaboration avec les pompiers et confrères.

Le niveau de formation et des habilitations, de chaque opérateur, est enregistré et suivi régulièrement dans une matrice de compétences pour avoir une visibilité sur les aptitudes disponibles ainsi que les besoins en compétences et en ressources. Cette traçabilité permettra et garantira d'assurer le maintien des expertises et des compétences critiques.

Tout nouvel arrivant embauché ou muté reçoit aussi une formation générale à la sécurité. Cette formation de base, en matière de plan d'urgence, portera sur :

- L'utilisation des moyens de première intervention, tels que le maniement des extincteurs et des RIA,
- Les exercices d'évacuation,
- La conduite des installations, complétée par des manuels d'instructions,
- La maintenance de premier niveau des équipements, complétée par des manuels d'instructions.

La maintenance plus lourde étant gérée par la direction technique et le responsable maintenance.

### 4.3 Système de Gestion de la Sécurité (SGS)

EUROPORTS a décidé de mettre en place un système de gestion de la sécurité (SGS), basé sur la structure organisationnelle, les formations, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés, la gestion des situations d'urgence et les ressources qui permettent de déterminer et de mettre en œuvre la politique de prévention des accidents majeurs.

Ce SGS s'articule au travers d'un plan de gestion de la sécurité et de procédures présentés ci-après.

Thèmes principaux	Sous-thèmes organisationnels associés à des procédures
Opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion du personnel</li> <li>○ Formation</li> <li>○ Procédures et modes opératoires</li> <li>○ Déchargement navires</li> </ul>
Qualité / Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan et Procédure</li> <li>○ Analyse de risque</li> <li>○ Politique</li> <li>○ Gestion de la sous-traitance</li> <li>○ Gestion des EPI</li> <li>○ Règles du Site</li> <li>○ Produit chimique</li> <li>○ Affichage &amp; Posters</li> <li>○ ATEX</li> <li>○ Gestion de l'urgence</li> <li>○ Gestion du Changement</li> <li>○ Gestion des incidents</li> <li>○ Contrôle du SGS, Audit</li> <li>○ Réglementation</li> <li>○ Qualité</li> <li>○ Environnement</li> </ul>
Sûreté	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion des accès</li> <li>○ Surveillance</li> </ul>
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contrôle et entretien préventif des équipements</li> <li>○ Contrôle des canalisations et flexibles</li> <li>○ Contrôle et entretien préventif des équipements électriques</li> <li>○ Inspection et entretien de cuvette de rétention</li> <li>○ Permis d'intervention et consignation</li> <li>○ Essais et contrôle des équipements de sécurité et de lutte contre l'incendie</li> <li>○ Gestion des véhicules de services</li> </ul>
Documentaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Divers</li> <li>○ Achat</li> </ul>

Cette première liste de procédures et d'autres documents organisationnels à envisager pour l'exploitation et la maintenance du P1, seront complétés, dans le cadre des essais et de la mise en service, lors de la réception mécanique et électrique des équipements en place et en phase d'exploitation.

### 4.3.1 Plan de gestion de la Sécurité

Le Plan de Gestion de la Sécurité a pour objet :

- de présenter la politique sécurité de la société EUROPORTS,
- de préciser comment cette politique se décline, et en particulier de fixer les modalités de fonctionnement du système de gestion correspondant.

Le Plan de Gestion de la Sécurité est le recueil des directives principales ayant trait à la sécurité et à la protection de l'environnement. Il décrit l'organisation du Système de Gestion de la Sécurité (SGS) chez EUROPORTS.

Ce Système de Gestion de la Sécurité (SGS) garantit notamment la prévention des accidents majeurs, et également la gestion et l'organisation de la sécurité générale.

Ce manuel est, pour chacun, la référence à connaître en matière de Sécurité et de protection de l'Environnement sur le site.

Le Plan de Gestion de la Sécurité renvoie à un certain nombre de documents :

- procédures,
- instructions,
- enregistrements.

### 4.3.2 Rôles et responsabilités

Les fiches de poste sont établies par la Direction et définissent l'ensemble des missions et des activités générales de chaque type de poste.

Chaque membre du personnel exécute les missions qui lui sont dévolues par sa fiche de poste, après avoir reçu une formation préalable et en appliquant pour les parties qui le concernent :

- les procédures d'exploitation,
- les instructions d'exploitation,
- les consignes particulières, écrites ou verbales, données par sa hiérarchie directe.

Les opérations de déchargement des navires sont réalisées conjointement entre le personnel de Euroports, le personnel au dépôt de EPPLN et l'équipage du navire.

Ci-dessous est détaillé un logigramme avec la succession des différentes étapes de l'opération de déchargement du navire :

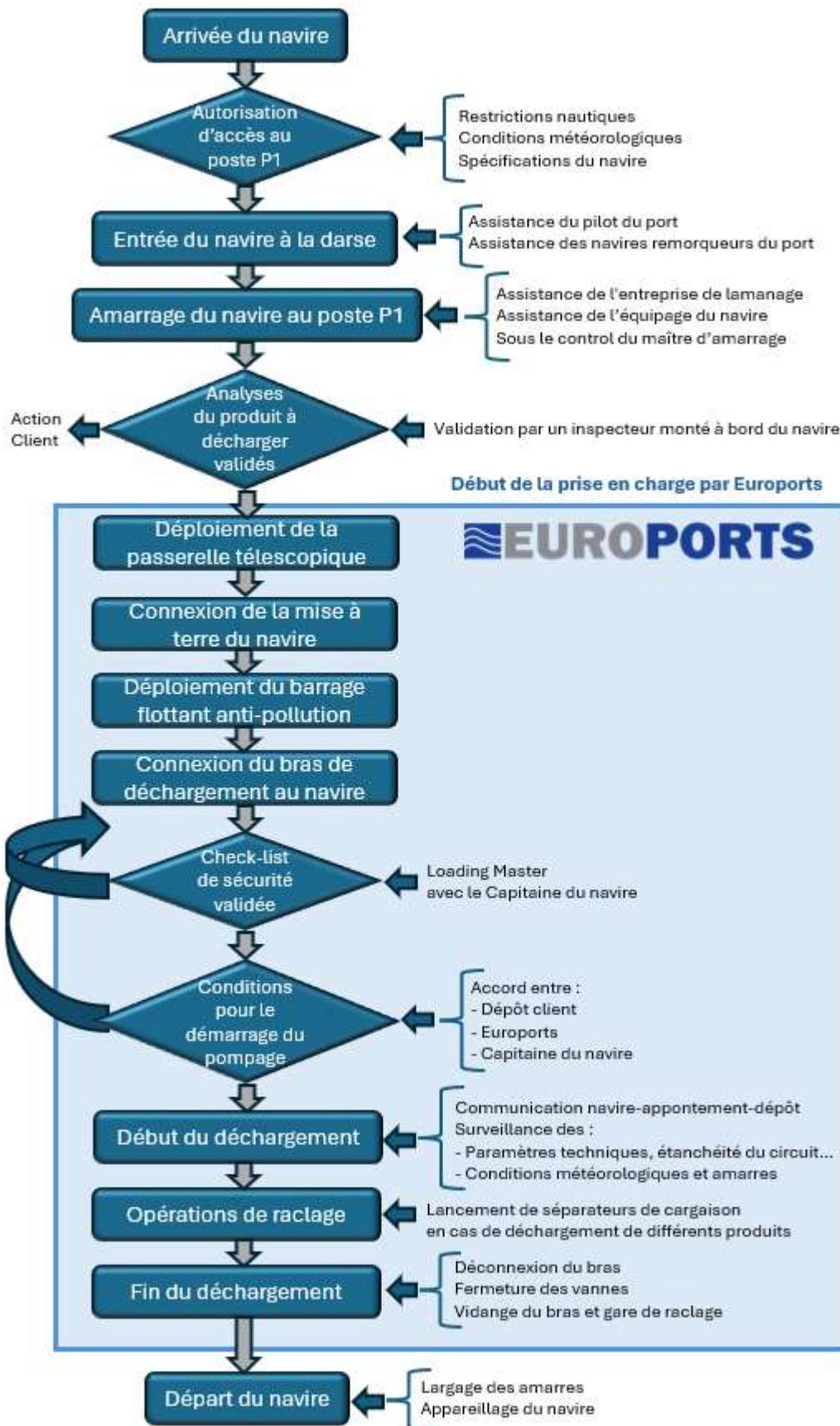


Figure 46 – Logigramme des étapes de déchargement d'un navire

Nous détaillons ci-après ces différentes étapes de déchargement d'un navire :

Le navire à destination du poste P1 informe au préalable par écrit à Euroports de son arrivée. La notification inclut le nom du navire, le type de cargaison, le montant et la taille du navire (tpl), ainsi que le tirant d'eau.

Tout navire à destination du poste P1 doit respecter les règles d'accostage et tirant d'eau définis par l'Autorité Portuaire de Port-La Nouvelle et le règlement du port. Des exceptions ne peuvent être accordées que par l'autorité portuaire. De plus, les navires doivent posséder les caractéristiques conformes aux restrictions nautiques du poste P1.

L'accès des navires au poste de déchargement P1 n'est possible que si les conditions établies en cas de conditions météorologiques défavorables sont respectées.

Lors de l'arrivée du navire au large du port de Port-La Nouvelle, un pilote du port se rend à bord à l'aide d'une pilotine, puis assiste le commandant du navire pour le faire entrer dans la darse et le faire amarrer à la plateforme de déchargement avec l'aide d'un ou plusieurs remorqueurs.

L'amarrage du navire à la plateforme de déchargement est effectué par une entreprise de lamanage.

### **Lorsque l'accostage et l'amarrage sont terminés, commence la prise en charge par Euroports.**

Les opérateurs d'Euroports déploieront la passerelle télescopique d'accès au navire, ainsi que la connexion de la mise à terre du navire en coordination avec l'équipage du navire. Les opérateurs d'Euroports effectueront la connexion du navire au bras de déchargement.

Le bras de déchargement ne pourra être connecté qu'à des vitesses de vent inférieures aux vitesses de vent admissibles par les bras de déchargement et si les bulletins météorologiques en cours ne permettent pas de prévoir une augmentation de la vitesse du vent.

Si ces conditions météorologiques ne sont pas satisfaites au cours d'un dépotage, il appartient au maître d'amarrage de faire stopper l'opération de déchargement, en concertation avec le Capitaine du navire. Dans ce cas, le déchargement doit cesser et le bras doit être vidé, déconnecté et mis en position de stationnement si les conditions le permettent.

Avant le dépotage, est effectué un échange d'informations et de contrôles entre le Capitaine et le représentant EPPLN, monté à bord, rôle exercé par un opérateur dédié, appelé « Loading Master ».

EPPLN demande au Capitaine du navire d'énoncer une estimation du volume qu'il va décharger. Cette quantité est validée par un inspecteur monté à bord du navire.

Une check-list de sécurité, conformément à l'ISGOTT, et une feuille d'instructions de déchargement sont renseignées par le Loading Master et le Capitaine du navire ou avec son représentant.

Préalablement à l'opération de déchargement, l'inspection de la cargaison par le représentant EPPLN monté à bord et/ou un sous-traitant est réalisé, et les résultats des analyses du produit à décharger doivent être validés.

Un plan de réception indiquera les volumes des cargaisons, leur ordre de passage, les débits attendus et toute information utile.

Le début du déchargement ne peut s'effectuer qu'avec l'accord du Loading Master (représentant EPPLN à bord) qui, par liaison VHF et/ou téléphonique avec le dépôt réceptionnaire, s'assure que les installations de réception à terre sont prêtes et que la balise « Stop Pumping » fonctionne. Cette dernière, offre une liaison sécurisée entre le bord et la terre et permet d'envoyer un signal d'alerte au moindre problème ou défaut constaté.

Pour les navires ne disposant pas de connexion automatique à la balise « Stop Pumping », la liaison hertzienne permanente entre le dépôt/la plateforme et la balise sur le navire est assurée.

Si les pompes du navire ne sont pas reliées au boîtier, c'est le matelot de quart qui stoppe immédiatement le déchargement par l'actionnement d'un arrêt d'urgence. Le système « Stop Pumping » fonctionne dans les deux sens et le matelot de quart ou le Loading Master peuvent le déclencher en cas d'anomalie côté bateau.

Côté dépôt, les opérateurs EPPLN sont chargés de s'assurer que tous les éléments permettant le dépotage sont dans la bonne configuration. Le « Top » de démarrage du pompage est donné par l'opérateur EPPLN du dépôt qui est retransmis par le Loading Master.

En début de pompage, un suivi tout particulier par le Capitaine du navire et l'opérateur d'apportement est effectué afin de stopper l'opération de déchargement en cas d'anomalie ou de fuite.

Les hydrocarbures sont transférés depuis les navires jusqu'au dépôt grâce aux pompes embarquées sur les bateaux. Le début du dépotage est effectué à faible débit, puis il est augmenté progressivement jusqu'à atteindre le débit établi.

En cas de débit trop élevé, l'opérateur d'apportement doit indiquer au navire de réduire obligatoirement ce débit et jusqu'à la valeur limite suivant le produit concerné.

En cas de chute anormale de débit par rapport à la cadence en cours, l'opérateur d'apportement, en coordination avec le personnel du dépôt réceptionnaire (Client), interroge le navire sur le débit relevé au départ des pompes du bateau :

- Soit le bateau confirme une baisse de régime contrôlée. Il est demandé alors un retour au régime initial.
- Soit le bateau confirme un régime stable. Il est demandé alors un stop pumping immédiat et le bateau informe l'astreinte cadre pour contrôle sur place.

A bord du navire en cours de déchargement, un personnel qualifié suivra constamment les opérations et les fera cesser immédiatement, s'il y a lieu .

Pendant le déchargement, l'opérateur de Euroports (personnel de surveillance) est présent et effectue des rondes physiques pour contrôler l'étanchéité du circuit sur la plateforme, les amarres, l'éloignement du navire et les conditions météorologiques. Il assure la surveillance du transfert de produit jusqu'à la canalisation de transport du client en vérifiant, à chaque intervalle de temps établi, les données requises, conformément aux procédures existantes (date, heure, produit, débit, pression, autres observations).

Il inspecte notamment la zone de rétention de la plateforme, ainsi que le manifold d'expédition, les vannes, les brides et autres accessoires, afin de détecter toute trace d'hydrocarbures au sol. De même, il inspecte également l'ensemble de la canalisation du client sur toute la longueur du tronçon aérien jusqu'au début de la jetée.

Un plan d'urgence sera rédigé, de concert avec le Client, afin de déterminer la conduite à tenir en cas de sinistre. Des exercices conjoints entre les équipes du Client et d'Euroports devront être menés.

Toute opération de déchargement peut être interrompue, en cas de situation d'urgence, en suivant la procédure STOP PUMPING. Cette interruption peut être donnée soit par le Capitaine du navire, soit par les opérateurs de Euroports, ou soit par le personnel au dépôt de EPPLN, via la communication radio permanente, pendant toute la durée de l'opération.

La Capitainerie du port peut aussi interdire ou interrompre le déchargement d'un navire pour des raisons de sécurité, notamment en cas de conditions météorologiques défavorables.

Lors du déchargement des produits différents, le pipeline sera légèrement raclé par un séparateur de cargaison entre deux transferts de produit différents. Le séparateur de cargaison sera introduit en fin d'opération de dépotage par la gare de racleur de la plateforme P1 et récupérée, lors du dépotage suivant, au niveau d'une gare devant être installée dans le site d'EPPLN (hors des limites de la présente étude).

Les opérations pour le lancement des séparateurs de cargaison au début ou pendant le déchargement se feront toujours en accord et en coordination avec le dépôt réceptionnaire du Client.

Lorsque la fin des opérations approche, le débit de transfert est, à nouveau, abaissé jusqu'à ce que l'ensemble de la cargaison soit déchargé. Après confirmation par le personnel du dépôt réceptionnaire du Client, le Loading Master demande d'arrêter les pompes du navire, ce qui constitue l'arrêt du déchargement.

Après le dépotage, les vannes de sectionnement motorisées, au manifold de réception et sur la plateforme P1, sont fermées et les opérations visant la déconnexion en sécurité du bras de déchargement sont entreprises. Le bras de déchargement est déconnecté, vidangé et repositionné par les opérateurs de Euroports.

Les amarres du navire sont récupérées et repositionnées par l'entreprise de lamanage.

Le Pilote du port de Port-La Nouvelle procède à l'appareillage du navire et à sa sortie du port vers le large, puis regagne le port à l'aide d'une Pilotine.

## 4.4 PSM (Plan de Surveillance et de Maintenance)

EUROPORTS mettra en place un PSM P1 (Plan de Surveillance et de Maintenance du poste P1) fixant les opérations de surveillance devant être réalisées ainsi que leurs fréquences, pour les équipements et installations de cette ICPE.

### Surveillance du produit transporté en réception

La surveillance du transfert de produit jusqu'aux canalisations de transport du client sera assurée à tout moment depuis le local opérateur de Euroports où seront reportées les mesures de débit, pression, ainsi que les alarmes de pression haute et basse et les informations relatifs au système de détection de fuite.

#### **Des contrôles sont réalisés avant les opérations de déchargement :**

- contrôle de la présence de tâches au sol suspectes sur la rétention,
- contrôle du bon fonctionnement et des positions des vannes de sectionnement manuelles,
- possibilité d'échantillonnage du produit à décharger (densité, température, odeur, aspect) en pied de bras sur la plateforme,
- vérification du bon raccordement du branchement du bras de déchargement au manifold du navire,
- contrôle du bon fonctionnement de la liaison radio entre l'opérateur de Euroports, le navire et le personnel de EPPLN au dépôt,
- test de fonctionnement du système d'Arrêt d'Urgence « Stop Pumping ».

#### **Des contrôles spécifiques sont réalisés sur la plateforme lors des opérations de déchargement :**

- **en début d'opération de déchargement**, la surveillance sera assurée par un opérateur de Euroports afin de détecter toute surpression ou de fuites éventuelles sur les vannes et les brides de la canalisation,
- **pendant tout le déchargement**, l'opérateur de Euroports réalisera des rondes visuelles à intervalles établis sur la plateforme, et assurera au travers de la supervision de la cohérence des données reçues / consignes sur les différents appareillages, permettant de déceler une anomalie sur le circuit.

Le système de détection de fuites liquides sur la canalisation de la plateforme sera mis en place à travers des détecteurs optiques de détection et/ou des câbles de détection des hydrocarbures.

La communication entre la plateforme de déchargement, le navire et le dépôt sera assurée par liaison radio (UHF pour la balise « Stop Pumping » et VHF vers le navire), ainsi que par téléphone ou envoi d'information par câble.

### Surveillance de l'installation et de ses accessoires hors réception

**Le programme périodique de surveillance et de maintenance (PSM)** sera établi suivant le guide applicable avant la mise en service de la nouvelle installation. Il détaillera les différentes actions réalisées sur les différents équipements, ainsi que les vérifications générales périodiques.

Il comprendra notamment :

- les opérations de maintenance et vérification des équipements de l'installation (bras hydrauliques de déchargement, tour passerelle...),
- les opérations de maintenance et de vérification des équipements de sécurité (vannes, capteurs, détecteurs d'incendie et gaz, actionneurs de vannes, système de détection de fuites, autres instrumentations),
- les inspections périodiques de la canalisation, ainsi que les vannes et des brides situées sur elle.

Les vannes de sectionnement motorisées de la canalisation sur la plateforme et ses motorisations seront contrôlées et testées périodiquement suivant les recommandations du fabricant et avant chaque transfert de produit (état général de fonctionnement, étanchéité).

Tous les rapports et procès-verbaux relatifs à ces contrôles sont consignés par écrit et archivés.

Le programme de maintenance fera également la distinction entre :

#### ➤ **Maintenance périodique**

Le programme d'entretien de l'installation sera établi en fonction des résultats des inspections internes et externes, de la surveillance régulière effectuée par Euroports et de la surveillance programmée effectuée par des sociétés spécialisées.

#### ➤ **Maintenance non périodique**

*Si d'éventuels travaux devaient être effectués sur l'installation, ils seraient confiés à des entreprises extérieures spécialisées. Des procédures de travaux spécifiques seraient alors établies.*

## 4.5 Surveillance et intervention en cas d'accident

Les moyens de surveillance et d'intervention des secours seront décrits en détail dans un plan d'urgence (équivalent POI) de l'installation portuaire. Ce dernier recense des fiches opératoires permettant de lancer l'alerte, des fiches d'intervention et des fiches d'exercice. Il décrit également les moyens d'intervention dont dispose EUROPORTS.

Le personnel EUROPORTS sera toujours présent au terminal liquide P1 lors des réceptions. Le personnel d'astreinte a, à sa disposition, un téléphone portable sur lequel il peut être joint à tout moment, il dispose aussi d'un « classeur d'astreinte » contenant les numéros d'urgence et les procédures de mise en œuvre dans le plan d'urgence et le plan de sûreté de l'installation portuaire (PSIP).

Toutes les anomalies ne conduisent pas à l'arrêt du transfert. Celles pouvant être synonymes de fuite conduisent à la mise en sécurité des installations et le PSIP est éventuellement déclenché.

Les actions de mise en sécurité sont définies dans le PSIP selon les circonstances des anomalies détectées, mais elles sont normalement synonymes de déclenchement du système d'arrêt de pompage assuré par l'intermédiaire de la communication sécurisée via la balise "STOP PUMPING" et de fermeture des vannes commandables à distances dans un premier temps, après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire, et des vannes manuelles si nécessaire.

Si ce dispositif venait à tomber en panne, il serait possible de communiquer via une radio VHF reliant le navire, la plateforme et le dépôt pendant toute la durée de présence du navire. Le canal radio est réservé au déchargement d'hydrocarbures à la canalisation et il est systématiquement testé à l'arrivée de chaque navire. Si personne ne répondait à la VHF (veille permanente sur le navire), le capitaine du navire ou son représentant reste joignable par téléphone mobile pendant toute la durée des opérations.

La plateforme P1 et les bras sont sous un système de caméras pour une vidéo surveillance reportée en salle de contrôle au départ de l'IP.

De plus, pendant toute la durée de l'activité, le gardiennage du site est en permanence surveillé par un poste de garde (SEMOP) avec un système CCTV, conformément au PSIP de la responsabilité entière de la SEMOP.

Ainsi, toute l'installation portuaire est entièrement clôturée (grillages et portails d'accès).

Un report d'information des équipements de la plateforme sera réalisé vers le local opérateur ainsi que vers la salle de supervision du/des client(s).

## 4.6 Plan de sûreté : mesures de sûreté

Le plan de sûreté de l'installation portuaire P1 détaillera le dispositif retenu et les mesures prises par EPF, qui comprendront à minima, les mesures suivantes, maintenues en permanence:

- Accès à l'IP surveillé avec une vidéoprotection adaptée et un contrôle des accès 24/7. Le poste de garde est équipé d'un serveur de données ainsi qu'un PC et des écrans de contrôle.
- Accès à l'IP faisant l'objet d'un contrôle d'accès : délivrance de badges d'accès aux visiteurs, transporteurs, personnels temporaires et permanents, en conformité avec les procédures applicables.
- Rondes dont la fréquence et la répartition, de jour ou de nuit, les jours ouvrables, les congés de fin de semaine ou les jours fériés, seront identifiées dans le registre de procédures.
- Clôture périmétrique équipée d'une vidéoprotection.
- Portail / portillons / tourniquets piétons seront équipés de lecteurs de badges.
- Information par affichage des restrictions de circulation et l'interdiction d'introduction d'armes à feu, d'explosifs et de produits incendiaires.
- La surveillance continue de l'installation portuaire et le contrôle systématique de ses accès depuis le poste de garde Corbières armé 24/7.
- L'activation de la surveillance ZAR (présence d'un agent chargé de visites de sûreté, une heure avant accostage et 1h après appareillage des navires classés matières dangereuses au poste P1. L'agent chargé d'effectuer le contrôle d'accès en ZAR (Zone d'Accès Restreint), aura la responsabilité du PIF (Point d'Inspection Filtrage).
- Le contrôle visuel aléatoire de l'intérieur de véhicules, des coffres, des sacs ou bagages des personnes, et des contenants pour les marchandises.
- La sensibilisation des personnels à la détection des risques de sûreté.

## 5 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

### 5.1 Localisation du projet sur la commune Port-La-Nouvelle

La localisation du projet est illustrée par le jeu de cartes ci-dessous, avec un rayon d'affichage de 1 km.



Figure 47 - Localisation du projet sur la commune et dans le port de Port-La Nouvelle

## 5.2 Situation foncière du port, accès

### 5.2.1 Situation foncière du port

Les limites administratives du port ont été transférées par l'Etat à la Région en 2007. Les limites s'étendent sur une longueur de 5 km depuis l'étang de Bages-Sigean jusqu'au large. Il englobe les 3 ha de plan d'eau du grau, environ 20 ha de terre-pleins aménagés le long de ce dernier recevant les installations portuaires et environ 30 hectares de terrains restant à aménager en lien direct avec ces derniers.

Il comprend environ 410 m de longueur de quais exploitables, une darse offrant deux postes de déchargement spécialisés et un sea-line permettant l'amarrage de navires tankers.

80 ha de terrains situés au nord-ouest du port ont été acquis en 2008 par la Région aux Salins du Midi et se situent à proximité immédiate de l'embranchement ferroviaire de la zone portuaire à la voie ferrée Paris Port-Bou. Ces terrains ont été intégrés dans les limites administratives du port en 2015.

Une délégation de service public (pour une partie des darses) est accordée jusque fin 2017 à la CCI de Narbonne Lézignan Corbières et Port-La Nouvelle.



Figure 48 -Limites administratives du Port de Port-La Nouvelle (arrêté du 12 Août 2015)

Les installations du terminal liquide seront réalisées dans les limites administratives actuelles du port.

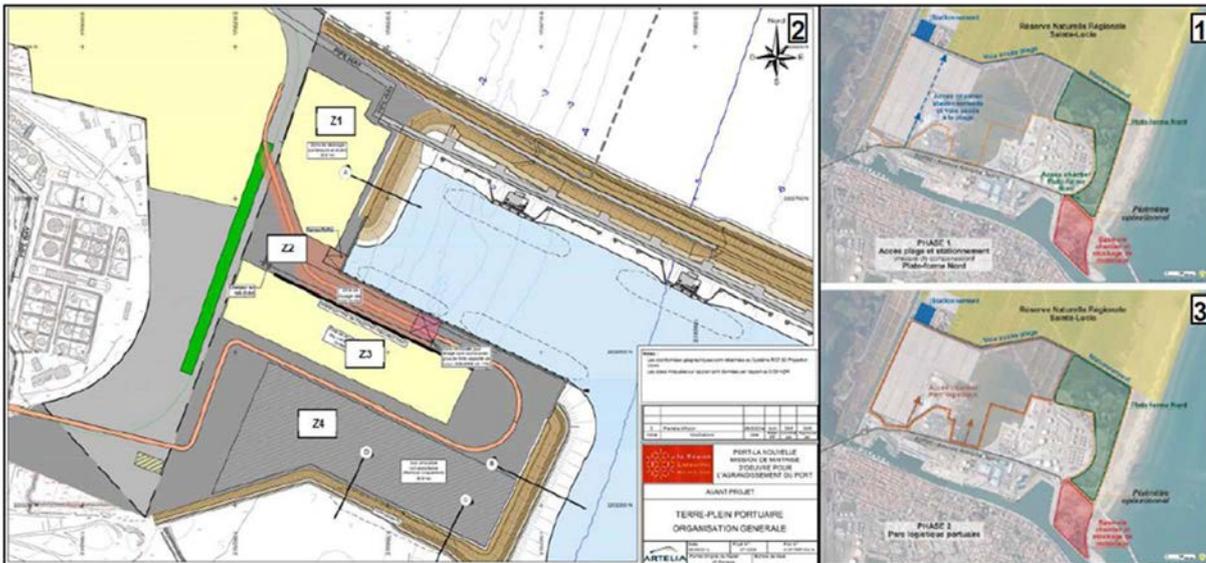
Il est important de préciser que les terrains au nord du port appartiennent à la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie gérée par le Conservatoire du Littoral.

## 5.2.2 Accès au port

Avant la construction de l'extension portuaire, les particuliers venaient profiter de la plage, en passant par le port. Les véhicules pénétraient, alors, illégalement (articles L362-1 et suivants et R 362-1 et suivants du Code de l'Environnement) sur le cordon dunaire et circulaient ainsi sur la plage.

Les mesures compensatoires du parc logistique portuaire ont conduit, dans le cadre des travaux d'aménagement de la plate-forme Nord en 2016, à créer un nouvel accès et des stationnements au nord de l'emprise portuaire pour desservir la plage de la Vieille Nouvelle.

Depuis, l'accès aux quais de l'avant-port et au parc logistique a été modifié, comme illustré ci-dessous



Phasage : 1 : Plage Nord et stationnement ; 2 : Avant-port ; 3 : Parc Logistique Portuaire

Figure 49 - Accès aux quais de l'avant-port et au parc logistique

## 5.2.3 Accès au poste P1 du terminal liquide

L'accès au poste P1 est effectué via une jetée, à l'Ouest de la plateforme.

La jetée comprend un pipe rack et une voie de 5,50 m de large pour les véhicules de maintenance, service, secours et grue mobile qui permet une circulation dans les 2 sens pour les VL. (Voir § 3.7.1 pour plus de détails)

## 5.2.4 Autres accès du secteur d'étude

A l'est du secteur d'étude, le chemin de halage du canal de la Robine donne accès à la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie et dessert désormais la plage de la Vieille Nouvelle via les aménagements créés en 2016.

Il convient ici de préciser que même si au-delà de l'accès à la RNR, le chemin de halage n'est pas ouvert à la circulation publique, il permet de rejoindre, en longeant le canal, le territoire de Gruissan et au-delà celui de Narbonne, ce qui représente **un accès possible pour les secours**.

Par ailleurs, même si aujourd'hui seul un pont amovible permet d'accéder à l'île de Sainte Lucie, une passerelle piétonne est en projet pour sécuriser les accès piétons vers l'île. Cette dernière reste également accessible depuis Narbonne via le chemin d'exploitation de la voie ferrée, également accessible par les secours.

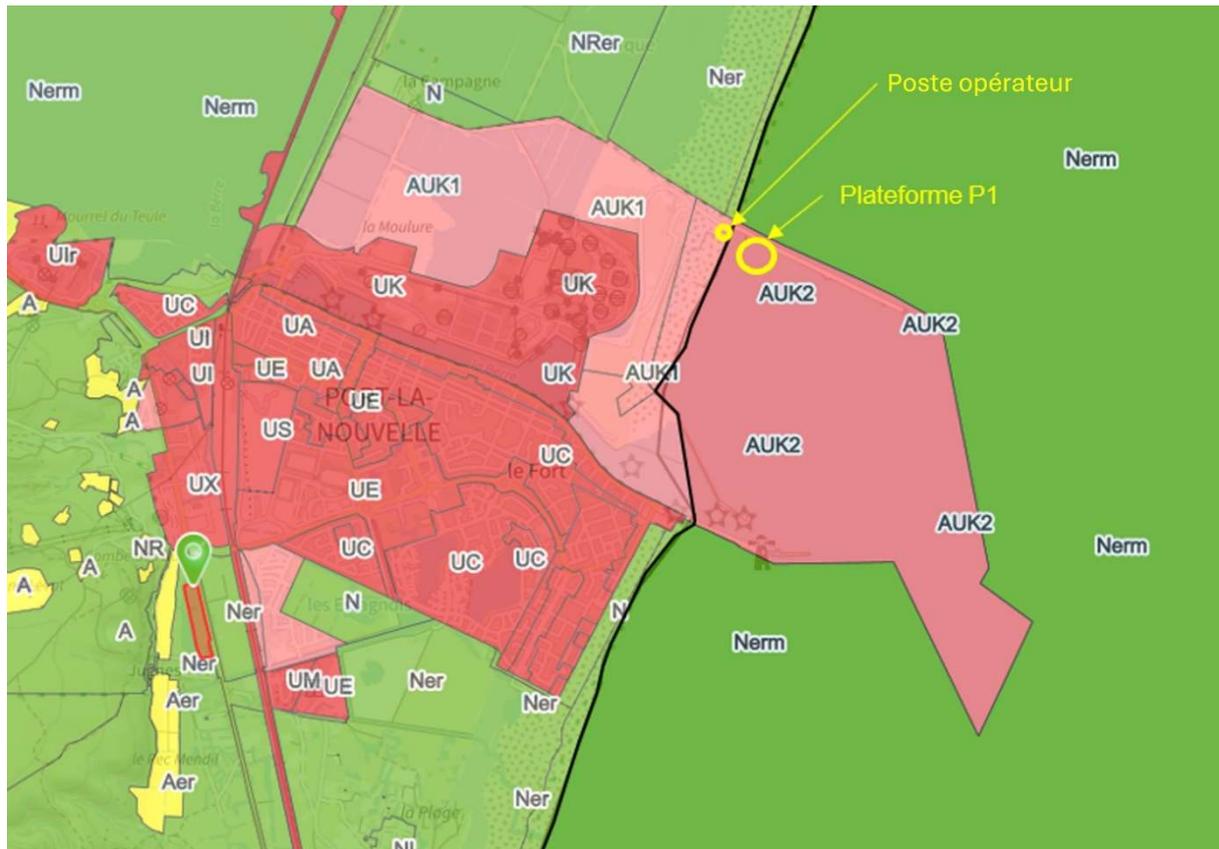
## 5.3 Voisinages humains

### 5.3.1 Plan local d'urbanisme (PLU)

La plateforme de vrac liquide P1 est située, dans le domaine public portuaire, en zone AUK2 du PLU de la ville de Port-La Nouvelle.

L'usage de cette zone est notamment lié aux activités portuaires :

- Le local opérateur est en zone AUK1
- La plateforme du P1 est en zone AUK2



#### CARACTERE DE LA ZONE

##### Extrait du rapport de présentation :

« Il s'agit d'une zone d'urbanisation future destinée à l'implantation d'établissements industrielles, commerciaux, de stockage ou de transport, liés à l'activité portuaire ».

**Figure 50 - Extrait du plan de zonage et du règlement du PLU de Port-La-Nouvelle**

**NB :** Il est à noter qu'une demande de modification de PLU est en cours sur cette zone ; elle a pour but d'aligner le règlement de la zone, notamment les zones AUK1 et AUK2, aux objectifs de développement industrialo-portuaire porté par la Région Occitanie (propriétaire foncier) et délégué à la SEMOP (concessionnaire).

### 5.3.2 Servitudes d'utilité publique

Le secteur d'étude est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- **Les servitudes PM1** relatives aux secteurs soumis aux risques naturels (inondation, submersion marine...) et technologiques (zone SEVESO, transport de matière dangereuse...), développées dans la partie « risques technologiques »
- **Servitudes T1** relatives aux voies ferrées : Interdiction de construire à une distance inférieure à 2 m et interdiction de dépôt de pierres ou d'objets ininflammables à une distance de 5 m de la voie ferrée;
- **Servitude EL9** de passage des piétons sur le littoral : Cette servitude est instituée de plein droit sur les propriétés riveraines du domaine public maritime, sur une largeur de 3 m le long desdites propriétés.
- **La loi littorale** : selon l'article L.146-4 du Code de l'urbanisme, l'extension de l'urbanisation doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;
- **Servitude AC2 relatives aux sites inscrits et classés** : le site classé du site de la Robine, le site inscrit de Sainte-Lucie : zones de protection des sites créés en application de la loi du 2 mai 1930.
- **Servitude A5 relatives à 5 canalisations de transport d'hydrocarbures liquides et de gaz de pétrole liquéfié** recensées sur le site d'étude. Elles relient la darse pétrolière aux aires de stockage des sociétés Frangaz, Antargaz, EPPLN 1 et EPPLN2. La réglementation instaure que tout opérateur ou constructeur souhaitant urbaniser dans un rayon de 300 mètres de part et d'autre de l'axe des canalisations, doit en informer le transporteur, au préalable, de toute demande de permis de construire, de certificat d'urbanisme ou dans le cadre d'un projet de construction d'un établissement recevant du public de plus de 100 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur (IGH).

### 5.3.3 Habitations

Le projet de terminal liquide est situé dans une zone à vocation portuaire industrielle. C'est pourquoi il n'y a pas d'habitation à proximité directe et au voisinage de l'ouvrage, dans un rayon d'au moins 1 km (rayon d'affichage).

Les habitations les plus proches sont situées à environ 1300 m au sud du terminal et de l'autre côté du chenal d'accès à la darse pétrolière.

### 5.3.4 Établissements Recevant du Public (ERP)

Aucun ERP n'est recensé à proximité immédiate du projet, (dans un rayon d'au moins 1 km).

### 5.3.5 Immeuble de Grande Hauteur (IGH)

Aucun IGH n'est recensé à proximité immédiate du projet, (dans un rayon d'au moins 1 km).

### 5.3.6 Installation Nucléaire de Base (INB)

Aucune INB n'est recensée à proximité du projet (dans un rayon d'au moins 1 km).

### 5.3.7 Proximité de ligne haute tension

Le projet et son voisinage, dans un rayon d'au moins 1 km, ne croisent pas de ligne haute tension (63 kV) et très haute tension (225 kV) enterrées et/ou aériennes.

### 5.3.8 Voies de communication et trafic routier

#### 5.3.8.1 Voies de communication

Le tableau suivant présente les principales distances des axes de communication routiers, ferroviaires et fluviaux vis-à-vis du projet :

Axe de communication	Direction	Distance
Voie ferroviaire SNCF transport de passagers	Ouest	2200 m du P
Avenue de la mer voie urbaine parallèle au chenal	Sud-Ouest	1260 m du P1
Chenal du port desservant la darse	Sud	1200 m du P1
Avenue Alfred Turrel (CD 703)	Sud-Ouest	900 m du P1
Voirie interne au port menant au rond-point d'accès à la jetée (projet)	Ouest	Environ 400 m
Voie de desserte fer interne au port (projet)	Ouest	Environ 430 m

Les voies de desserte fer actuelles (en blanc) de la zone industrialo-portuaire vont être prolongées, comme illustré ci-dessous (en violet), pour desservir l'ensemble de l'extension portuaire.



Figure 51 - Voies de desserte fer actuelles et projetées de la zone industrialo-portuaire

### Aérodrome/Aéroport

Les 2 aéroports les plus proches sont ceux de :

- Perpignan, à 36 km, à vol d'oiseau, au Sud-Ouest,
- Béziers, à 40 km, à vol d'oiseau, au Nord-Est.

L'aéroclub le plus proche est celui de Narbonne, à 18 km, à vol d'oiseau, au Nord-Est.

#### 5.3.8.2 Trafic routier

En 2015, près de 13 500 véhicules, deux sens confondus, dont un peu plus de 1 000 poids lourds, empruntent chaque jour la RD5139 (Sigean et A9) ou la RD709 (la Palme et A9) pour accéder à Port-La Nouvelle et à son port lui-même, via cette même RD5139 puis la RD703. Il est également possible de rejoindre la zone portuaire depuis la zone urbaine de Port-La Nouvelle, via le pont de l'avenue Adolphe Turrel, qui franchit le chenal (et par ailleurs interdit aux PL > 3,5T). **Enfin, sur la voie de desserte du port et au niveau de l'entrée de celui-ci, le trafic atteint près de 2 900 véhicules dont un peu plus de 300 poids lourds.**

Le port a la particularité de n'avoir qu'un seul point d'entrée au sud/ouest, par l'avenue Adolphe Turrel. Au regard des comptages effectués par le département de l'Aude en 2008, 2675 véhicules circulent en moyenne par jour sur l'extrémité Est de l'axe, ce qui représente 300 poids lourds environ.

Au total, ce sont environ 20 000 à 25 000 camions par an pour les activités liées au Port. Les heures de pointe de passage des camions sont de 4h00 à 10h00 environ (du lundi au vendredi). Le reste représente les véhicules des employés venant travailler sur le site portuaire ainsi que les particuliers venant profiter de la plage, dont l'accès se faisait via le port (les comptages ont été réalisés au cours de la période estival).

Les mesures compensatoires du parc logistique portuaire ont conduit, dans le cadre des travaux d'aménagement de la plate-forme Nord en 2016 à créer un nouvel accès et des stationnements au nord de l'emprise portuaire pour desservir la plage de la Vieille Nouvelle.

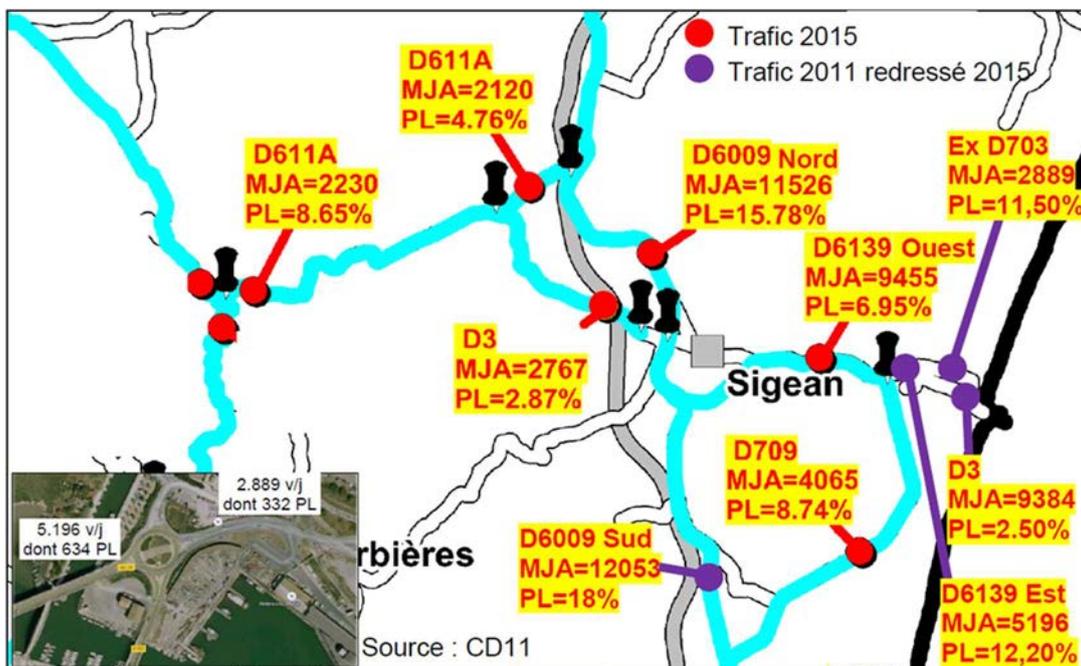


Figure 52 - Comptages routiers en en 2015

#### 5.3.9 Industries et activités assimilées voisines

Les industries du port ont généralement un lien direct avec la logistique ou avec le type de marchandise transporté. Les principales entreprises visibles sur le site sont : Foselev, Antargaz, Frangaz et les Entrepôts Pétroliers de Port-La Nouvelle (EPPLN1 et EPPLN2).

L'implantation des sites industrielles est illustrée ci-dessous

- **Foselev** est une société de stockage d'alcools viticoles comptant 39 réservoirs aériens d'une capacité totale de 80 000 m<sup>3</sup>. **Elle est la plus proche du P1, à 600 m à l'Ouest**
- **EPPLN** stocke des hydrocarbures liquides finis et prêts à la consommation. Ce groupe représente 22% du marché de la distribution des produits pétroliers dans le Sud de la France. L'entreprise assure l'import et le stockage de produits raffinés représentant environ 1 million de tonnes en 2011.
- Les sociétés **Antargaz**, premier distributeur de gaz en France, et **Frangaz** gèrent des dépôts de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL). Le trafic gazier de Port-La Nouvelle ne porte que sur le GPL.
- **Axereal et Granit** sont les principaux opérateurs du port pour la filière céréale. Les trafics d'approvisionnement des silos se font en trains et par camions. Les expéditions se font par bateaux de 3 à 12 000 tonnes qui accostent sur un seul quai. Port-La Nouvelle est le 1er port céréalier de la façade méditerranéenne. Le trafic de céréales de Port-La Nouvelle fluctue d'une année sur l'autre entre 600 000 tonnes (mauvaises années pour raisons climatiques, localisation de la demande mondiale) et 950 000 t pour la campagne exceptionnelle de 2010/2011.
- **Les céréales représentent le 2ème trafic du port après les hydrocarbures**, soit 38% du volume des activités en 2011.
- **4 hangars** gérés par la CCI sont mis à la disposition des opérateurs et manutentionnaires portuaires.

A proximité du port, est également à relever, l'entreprise **Lafarge**, qui exploite un gisement à l'entrée de la commune. Elle utilise très rarement le port afin d'établir du transport de matériaux (exportations de clinker, réception de coke de pétrole).

La future extension du port vise à permettre l'installation de futures entreprises industrielles ou du « commerce de gros industriel » sur le site portuaire.



**Figure 53 - Implantation des sites industrielles actuels dans la zone industrialo portuaire**

**NB :** des implantations industrielles, non connues à ce jour, sont prévues dans la zone logistique du port.

## 5.4 Climat

Le site de Port-La Nouvelle jouit d'un climat méditerranéen, avec des étés en général chauds et plutôt secs (nébulosité faible) et des hivers généralement doux. Les précipitations sont peu abondantes (maximum en octobre / novembre) mais peuvent être localement violentes.

### 5.4.1 Précipitations

Les diagrammes climatiques de Météoblue se basent sur 30 ans de simulations horaires de modèles météorologiques.

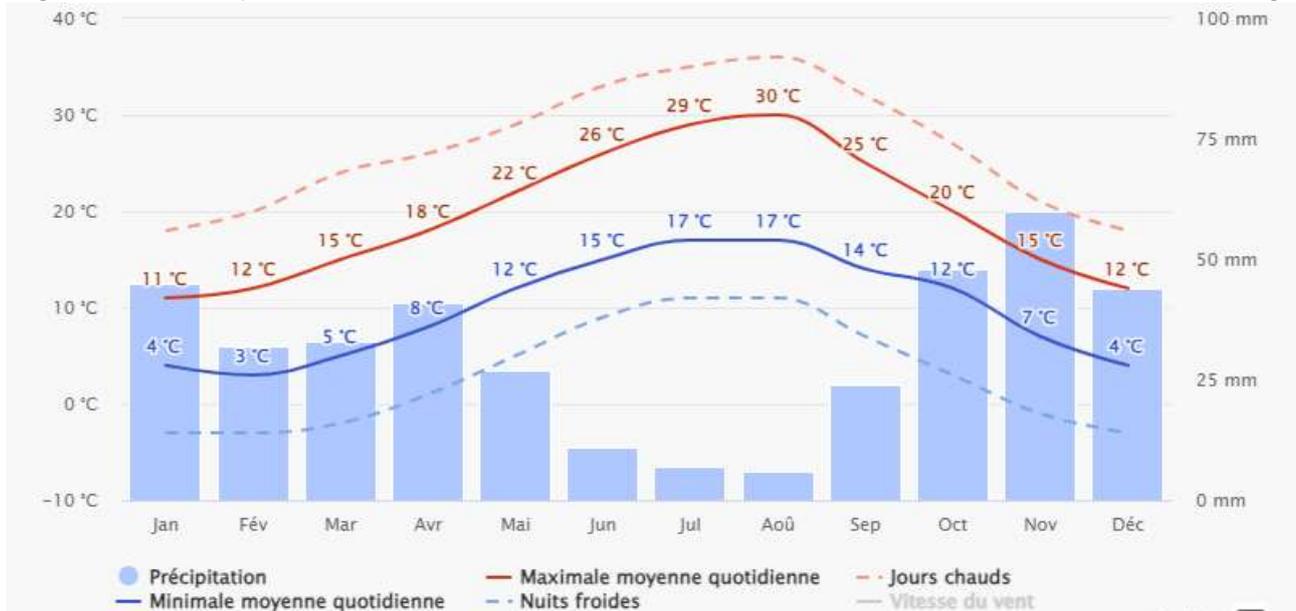


Figure 54 - Pluviométrie sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météoblue)

La "maximale moyenne quotidienne" (ligne rouge continue) montre la température maximale moyenne d'un jour pour chaque mois pour Port-La Nouvelle. De même, «minimale moyenne quotidienne" (ligne bleu continue) montre la moyenne de la température minimale.

### 5.4.2 Températures

Le diagramme de la température maximale à Port-La Nouvelle montre le nombre de jours par mois qui atteignent certaines températures.

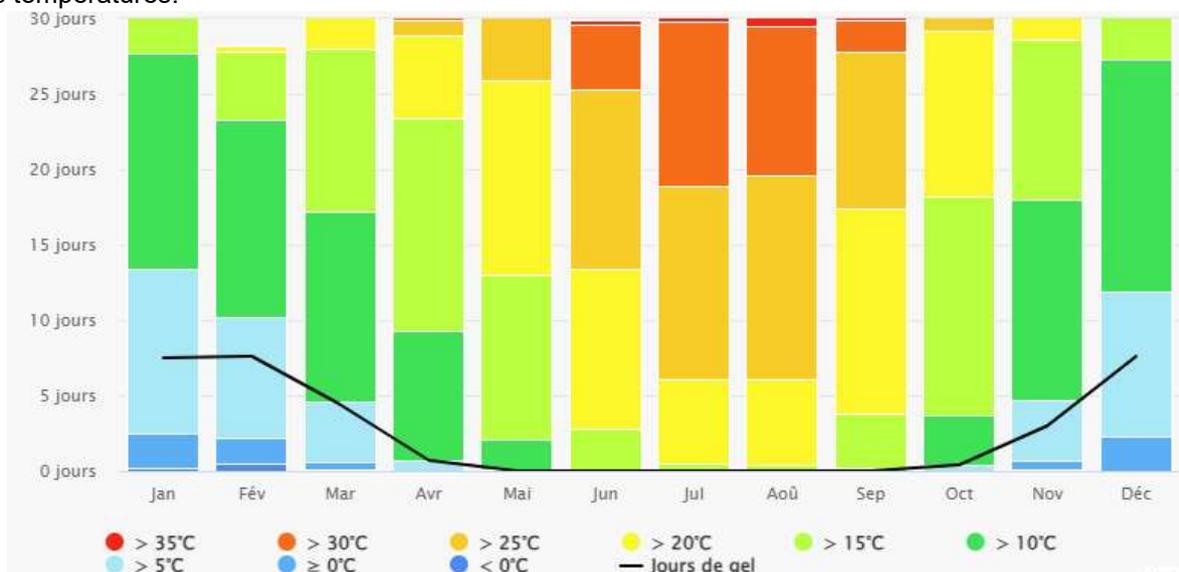


Figure 55 - Températures maximales sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météoblue)

**Selon météo France** (statistiques 1991-2000 à Portel-Des-Cornières) :

- la température maxi relevée est de 40,5°C, le 07/07/1982
- la température mini relevée est de -10°C, le 09/01/1985
- la hauteur maxi quotidienne de précipitations est de 203 mm, le 18/10/1977
- la hauteur moyenne annuelle de précipitations est de 660 mm pour la période 1991-2000

### 5.4.3 Vents, rose des vents

Le diagramme de Port-La Nouvelle montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse. La rose des vents est déduite de ce tableau, ci-dessous.

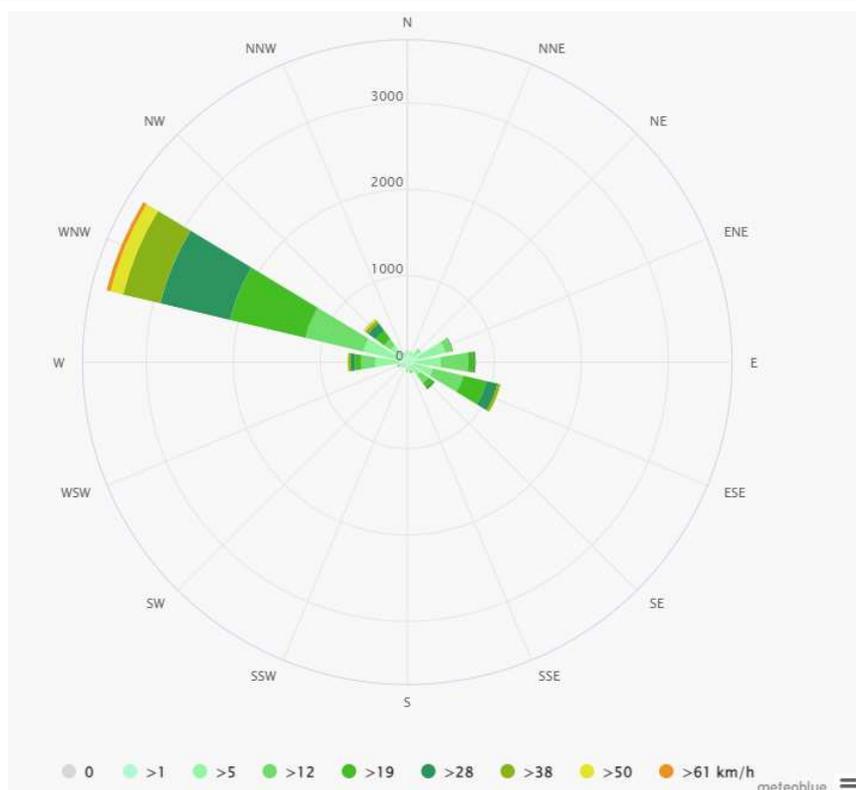
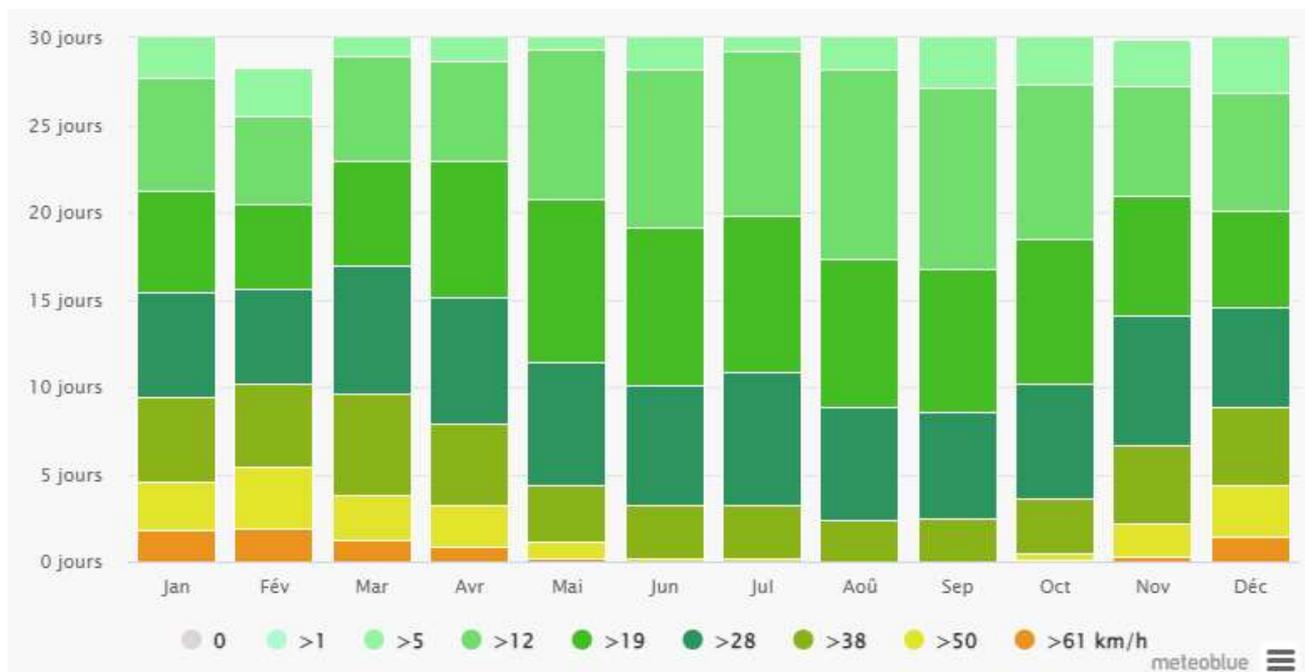


Figure 56 - Rose des vents sur 30 ans de simulations horaires (station de Port-La-Nouvelle, Météoblue)

La rose des vents montre clairement que la région est dominée par les vents de secteur nord-ouest, toutes vitesses confondues. La Tramontane de secteur nord-ouest est présente en moyenne 210 jours par an.

Il est également à signaler que le vent marin de secteur sud-est souffle en moyenne 65 jours par an.

**Selon météo France** (statistiques 1989-2024 à Narbonne) :

- les rafales maxi de vent ont varié de 28,7 m/s le 25/09/2020 à 44,1 m/s le 24/01/2009
- la vitesse moyenne du vent, moyenné sur 10 mn, a été de 5,4 m/s
- le nombre moyen de jours avec rafales supérieures à 16 m/s a été de 169,1 sur la période
- le nombre moyen de jours avec rafales supérieures à 28 m/s a été de 7,3 sur la période

#### 5.4.4 Orage et foudre

Les statistiques du foudroiement données ci-dessous sont issues du site Météorage.

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire « le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre ». Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection de la foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité de foudroiement (NSG) qui est le nombre de points de contact de la foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

La valeur moyenne de la densité de foudroiement, en France, est de 1,12 impacts/km<sup>2</sup>/an. Les résultats sont fournis à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2008-2017 :

Commune	Port-la-Nouvelle
Nombre de jours d'orage (niveau kéraunique Nk)	7 jours d'orage par an
Densité de foudroiement (NSG)	0,99 impacts par km <sup>2</sup> et par an
Classement de la commune en termes de densité de foudroiement	17 569 <sup>e</sup> sur la France

## 5.5 Environnement naturel

### 5.5.1 Topographie

La zone étude est située en bordure littorale du golfe du Lion, fermant l'extrême nord-ouest de la Méditerranée occidentale. Les courants méditerranéens sont favorables à l'accumulation de sables dans le golfe ce qui modèle la géomorphologie locale par de grandes étendues sableuses et de grands étangs saumâtres.

L'altimétrie de la zone est donc globalement de faible ampleur avec des pentes globalement orientées vers la mer. La bathymétrie de la zone littorale et infralittorale présente également des pentes douces vers le large.

La plateforme est prévue à une altimétrie de +6.70 m au-dessus du ZH (Zéro Hydrographique ou niveau théoriquement atteint par les plus basses mers astronomiques) et le local opérateur, situé à environ 285 m, est prévu à une altitude de l'ordre de +2 m.

### 5.5.2 Géologie, réseau hydrographique et hydrogéologie

Deux affleurements rocheux sont distingués à proximité immédiate du littoral de la zone d'étude : Le Cap Leucate et le massif de la Clape. Ces deux massifs sont essentiellement constitués de niveaux calcaires marins et lacustres. La dépression entre ces deux massifs (zone des étangs du Narbonnais) s'est remplie de sédiments d'âge oligocène et miocène (fin du Tertiaire), provenant essentiellement de l'érosion des reliefs proches.

La morphologie du littoral actuel, cordon dunaire isolant de nombreuses lagunes, s'est mise en place au cours de la période post-glaciaire soit au cours des 10.000 dernières années et l'isolement des lagunes est en grande partie lié à l'influence de la dérive littorale actuelle.

La commune de Port-La Nouvelle n'est pas concernée par des captages d'eau potable ni par des périmètres de protection pour l'eau potable. Deux masses d'eau souterraines sont toutefois identifiées au niveau de la zone d'étude (DG509 et DG122)

Les apports d'eau douce dans l'étang de Bages-Sigean proviennent à la fois des cours d'eau (apports non permanents) et du canal de la Robine (apports quasi permanents).

### 5.5.3 Hydrologie, courantologie

Le système lagunaire (étang) et la mer communiquent par le biais du chenal portuaire de Port-La Nouvelle. Bassins et chenal sont de ce fait le siège d'échanges hydrauliques. Les échanges entre la lagune et la mer se font principalement par le biais d'un export des masses d'eau lagunaire vers la mer.

Plus de 95% des houles ont des hauteurs significatives inférieures à 1,37 m, d'après les mesures faites entre 2006 et 2009. Pour une période de retour à 1 an, la hauteur significative est de 3,6 m et **pour une période de retour à 10 ans de 6,1 m** à l'échelle de la zone. Le secteur de provenance est essentiellement sud-est à est-sud-est et est pour les houles les plus fortes.

Les courants sont relativement faibles, et principalement liés à la houle (régime micro-tidal) les vitesses sont généralement inférieures à 0,2 m/s et à 0,4 m/s en surface. Leur direction est majoritairement orientée du nord vers le sud.

La turbidité présente un faible gradient sur l'ensemble de la colonne d'eau. De manière générale celle-ci est plus importante dans le grau avec cependant d'importantes variations, de 10 à 100 mg/l, qu'en mer où la turbidité moyenne est de 5 à 30 mg/l.

L'impact de la houle sur la plateforme P1 est à relativiser, compte tenu de la protection de celui-ci par les digues Nord et Sud qui forment l'avant-port permettant la mise à l'abri des navires.

## 5.6 Zones naturelles et espèces remarquables

### 5.6.1 Paysage, espaces agricoles et forestiers

#### 5.6.1.1 Paysage

Le paysage de Port-La Nouvelle est caractérisé par 6 entités paysagères :

- Un milieu lagunaire, constitué par l'étang de Bages et de Sigean.
- Une plaine humide, située au Sud du territoire communal.
- Un espace au relief marqué de roche calcaire, faisant partie du massif des Corbières.
- Un secteur urbanisé sur la rive gauche le site industrialo-portuaire qui est composé de silos céréaliers et d'aires de stockage de gaz et d'hydrocarbure est emblématique du paysage de Port-La Nouvelle, auxquels se joint la cimenterie Lafarge, localisée à quelques mètres plus à l'Ouest.
- Un secteur urbanisé sur la rive droite du site industrialo portuaire composé d'habitations principales et de résidences secondaires. Le paysage urbain de la commune est très variable et diffère des époques et des affectations données à l'espace.
- Un espace littoral linéaire longeant l'ensemble de la côte Est de Port-La Nouvelle. Il s'agit de grandes étendues sableuses d'une largeur moyenne de 300m environ dont le seul relief est lié à la formation dunaire.

#### 5.6.1.2 Activité agricole

L'activité agricole est peu présente sur le territoire de Port-La Nouvelle avec, en 2008, 158 hectares de Surface Agricole Utile (SAU) dédiés à la viticulture (soit 5.5% de la superficie totale de la commune), notamment visible à l'Ouest de la commune au pied du relief des Corbières. On y dénombre seulement 3 exploitations agricoles.

**Les salins du midi** se situent aux abords et au Nord du site d'étude, entre la plage du port et le canal du midi. Ils ont été acquis en partie par la Région en vue de l'aménagement de la plateforme logistique et en partie par le Conservatoire du littoral pour la création de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte Lucie.

### 5.6.2 Zones NATURA 2000

Plusieurs sites Natura 2000 composés de ZPS et ZSC sont présents à proximité de la zone du projet :

- **Les Zones de Protection Spéciales** (directive Oiseaux) permettant d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Elles sont directement issues des ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) .
- **Les Zones Spéciales de Conservation** (directive Habitats) ont pour objectif la préservation de sites naturels rares ou importants écologiquement, et d'espèces de faune et flore importantes pour l'écosystème et rares.

Les habitats naturels forment des continuums écologiques entre le milieu terrestre et le milieu marin. Les lagunes côtières, les steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*), les dunes mobiles embryonnaires constituent les principaux habitats d'intérêt communautaire présents au niveau de la zone du projet. Dans le secteur strictement marin, on observe essentiellement les habitats de bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine.

Au niveau de la partie terrestre, la faune est notamment très riche en oiseaux. Les chiroptères sont également représentés. Au niveau de la partie marine, la présence du Grand Dauphin et de la tortue caouanne est indiquée dans les inventaires récents de l'AAMP.

Le tableau suivant synthétise les différentes zones NATURA 2000 dans le voisinage de la zone d'étude élargie (20 km) du projet.

Nom	Type	Code du site	Description	Espèces concernées
Côte languedocienne	ZPS	FR9112035	Ce site de 71 874 ha a la particularité de posséder des lidos situés entre des lagunes très vastes à fortes valeurs patrimoniales générales et ornithologiques en particulier, des prés salés adaptés à la reproduction de la plupart des laro-limicoles et des eaux littorales riches et poissonneuses, ce qui fait de cette côte, l'une des plus riches d'Europe pour ces espèces.	Avifaune : Puffin de Méditerranée, Puffin des Baléares, Mouette mélanocéphale, Goéland railleur, Goéland d'Audouin, Sterne hansel, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne naine, Plongeon arctique.
Côtes sableuses de l'infralittoral Languedocien	SIC	FR9102013	Ce site de 8 634 ha est un littoral sableux, très mal connu, mais qui recèle toutefois une richesse systémique exceptionnelle en partie à l'origine des ressources halieutiques côtières de cette région	Habitats : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, Replats boueux ou sableux exondés à marée basse Flore : aucune espèce mentionnée. Faune : Grand dauphin et tortue caouanne pour le milieu marin
Complexe lagunaire de Bages-Sigean	ZSC	FR9101440	Ce site de 9 555 ha est constitué de steppes salées très riches en espèces de Limonium. Il s'agit d'un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer.	Habitats : Lagunes côtières, Steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) * + autres habitats. Flore : aucune espèce mentionnée. Faune : chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit Murin, Minoptère de Schreibers), poissons (Toxostome).
Etangs du Narbonnais	ZPS	FR9112007	Le site de 12 314 ha englobe un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne.	Avifaune : Butor étoilé, Blongios nain, Aigrette garzette, Flamant rose, Porphyron bleu, Echasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Lusciniolle à moustaches.
Complexe lagunaire de La Palme	ZSC	FR9101441	Ce site de 1 840 ha appartient aux lagunes de la portion audoise et roussillonnaise de la côte du Languedoc-Roussillon. Un long cordon littoral très plat permet à la mer d'influencer fortement les milieux.	Habitats : Lagunes côtières *, Steppes salées méditerranéennes (Limonietalia), Dunes mobiles embryonnaires, + autres habitats. Flore : aucune espèce mentionnée. Faune : chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Minoptère de Schreibers).
Etang de La Palme	ZPS	FR9112006	Ce site de 3 904 ha, comme pour tous les étangs littoraux, est constitué de formations plus ou moins salées en périphérie de la lagune qui présentent un intérêt majeur pour la nidification.	Avifaune : Blongios nain, Flamant rose, Echasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Cochevis de Thékla, Bruant ortolan.

Tableau 4 - Zones Natura 2000 présentes dans le voisinage élargi de la zone d'étude (10 km)

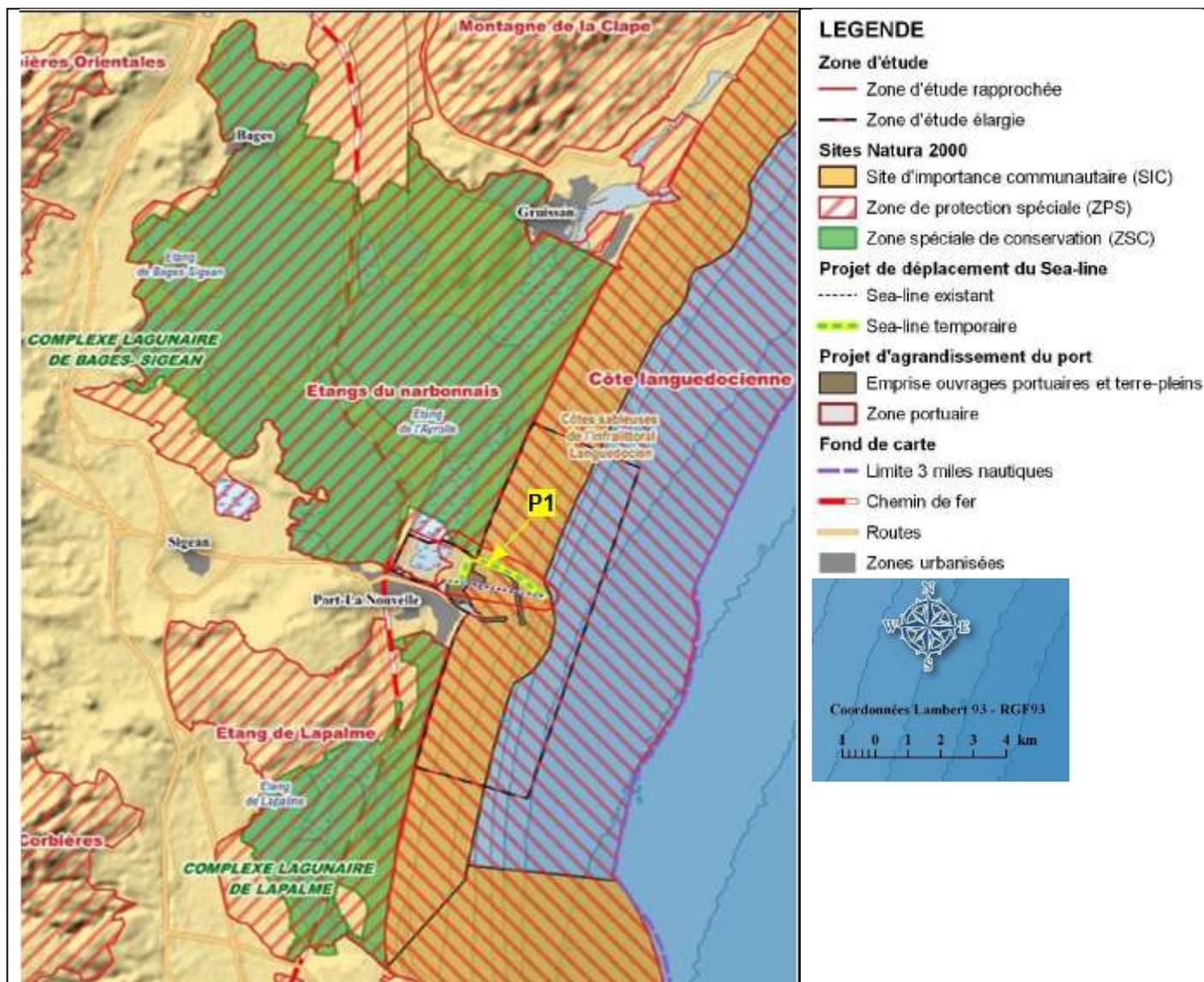


Figure 57 - Carte des zones NATURA 2000 autour du P1 avant extension portuaire

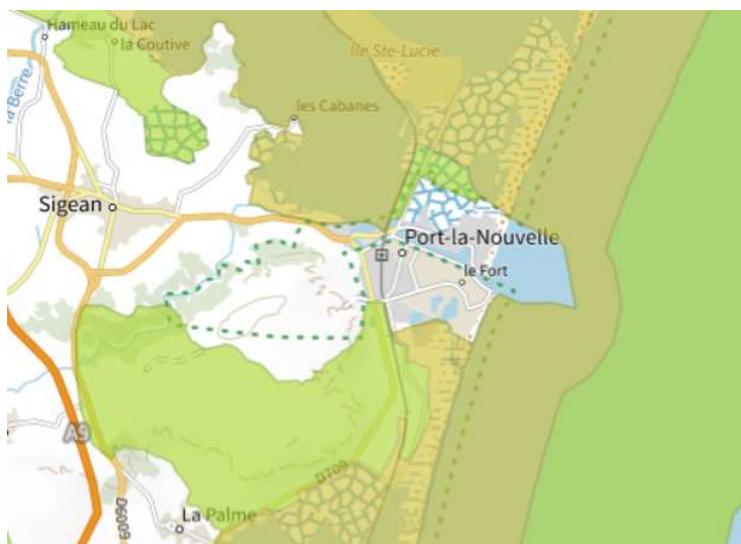


Figure 58 - Zones NATURA 2000 après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024)

5.6.3 ZNIEFF

Les zones répertoriées et reconnues pour leur valeur patrimoniale sont des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) qui regroupent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (ZNIEFF Type 1) et de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, présentant des potentialités biologiques importantes (ZNIEFF Type II).

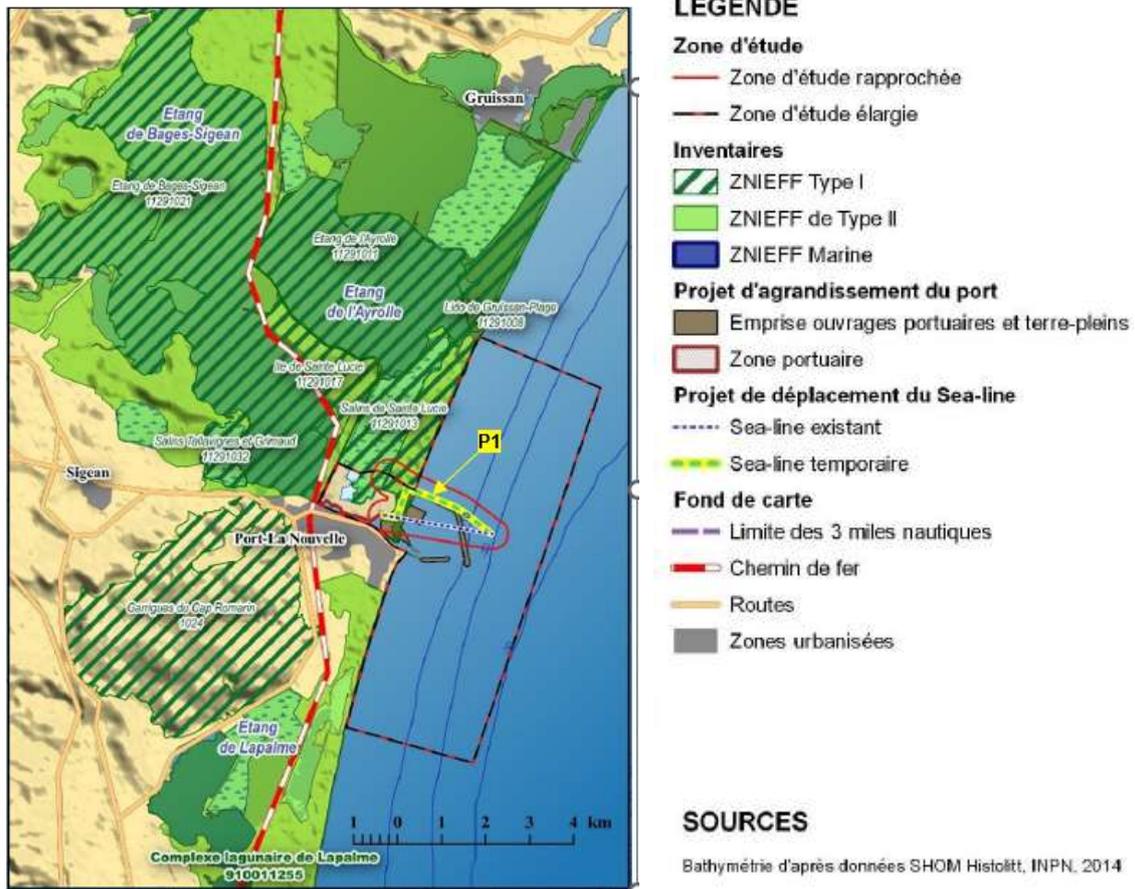


Figure 59 - Carte des ZNIEFF autour du P1 avant extension portuaire



Figure 60 – ZNIEFF de type I et II après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024)

### 5.6.4 ZICO

Les Zones Importantes pour la Protection des Oiseaux (ZICO) sont les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. L'inventaire ZICO a été réalisé en 1992. Il découle de la mise en œuvre d'une politique communautaire de préservation de la nature : la Directive Oiseaux (79/409 du 06/04/1979).

Les ZICO présentant le plus d'enjeux en matière de conservation des oiseaux ont généralement été classées (en tout ou partie) en zones de protection spéciales (ZPS), autrement dit en site Natura 2000 (Directive Oiseaux).

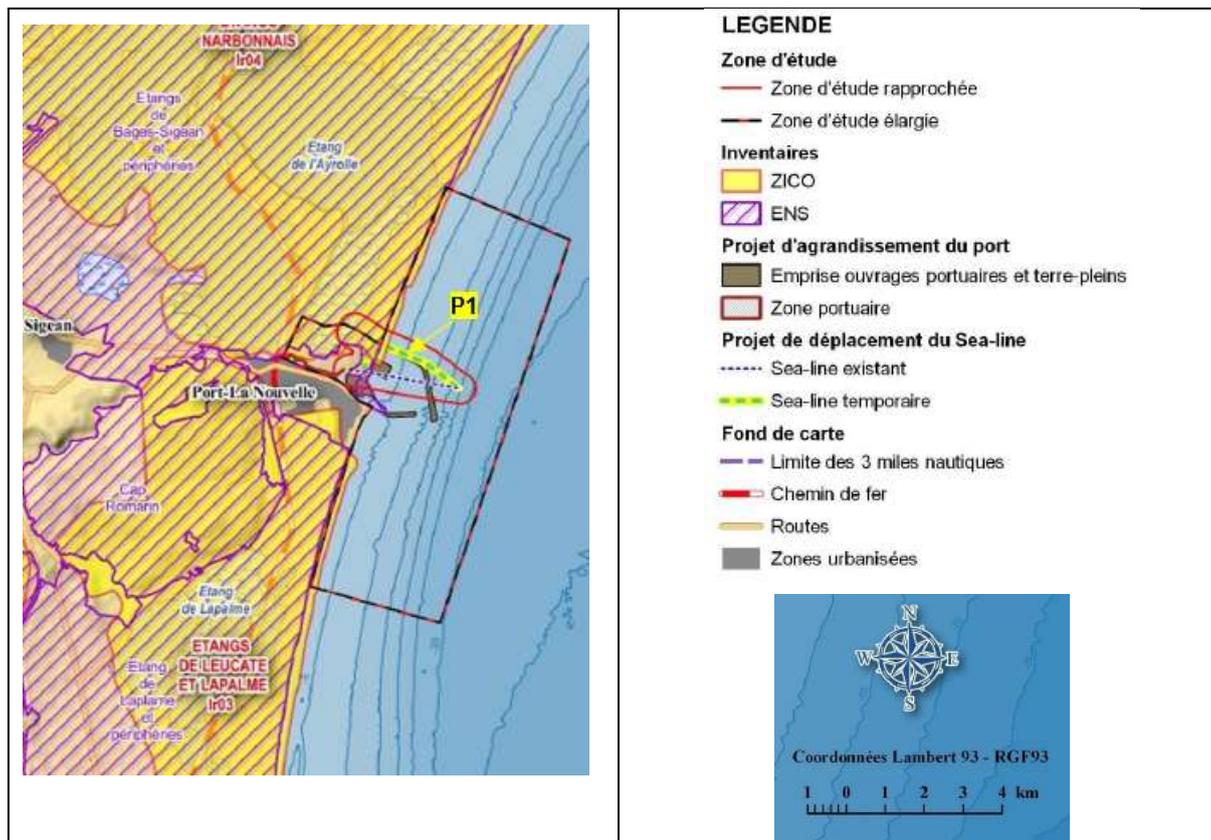


Figure 61 - Carte des ZICO autour du P1 avant extension portuaire



Figure 62 - Zones NATURA 2000 (Directive Oiseaux) après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024)

## 5.6.5 Parcs naturels régionaux, terrains du conservatoire du littoral

### 5.6.5.1 Parcs naturels régionaux

Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé.

### 5.6.5.2 Terrains du conservatoire du littoral

Ce sont des terrains littoraux et lacustres soumis aux pressions anthropiques (urbanisation) ou subissant les effets néfastes de ces pressions anthropiques.

## 5.6.6 Réserves naturelles régionales

Une réserve naturelle régionale est un territoire d'une ou plusieurs communes dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de dégrader. Elles ont pour objectif d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale.

### 5.6.7 Zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dont le traité a été signé en 1971 sur les bords de la mer Caspienne (Iran). Ces zones sont : ZSC Complexe lagunaire de Bages-Sigean, ZPS Côte languedocienne, ZSC Côtes sableuses de l'infralittoral Languedocien.

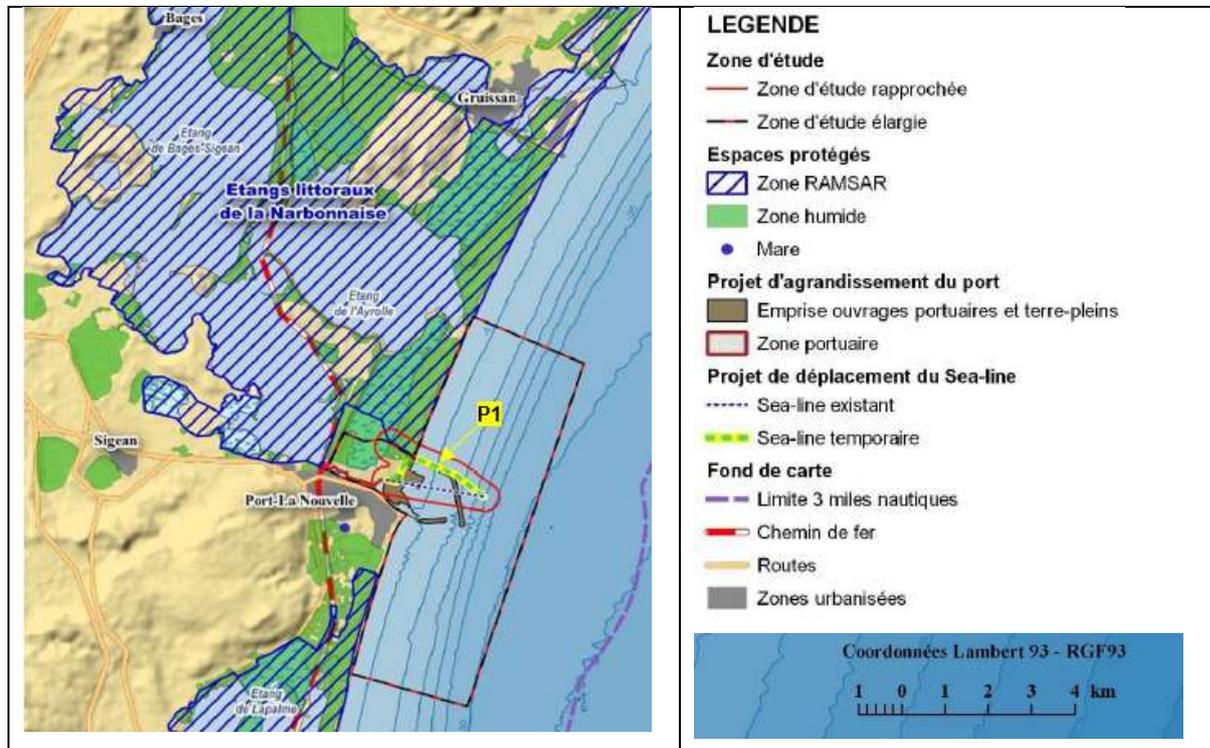


Figure 63 - Carte des zones RAMSAR (zones humides) autour du P1 avant extension portuaire

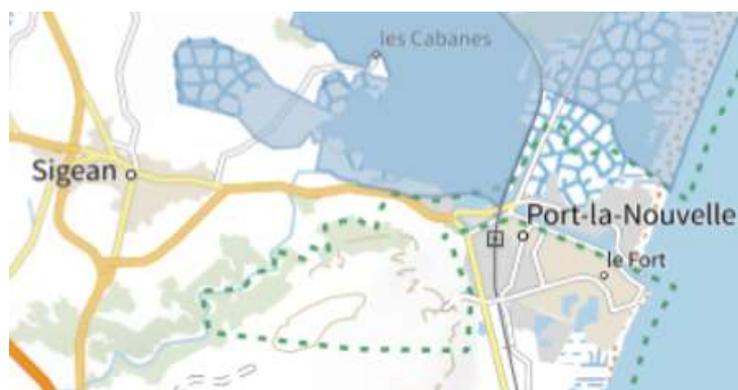


Figure 64 – Zones RAMSAR (zones humides) après extension portuaire (GEOPORTAIL, 2024)

### 5.6.8 Sites classés et inscrits

Les sites classés et inscrits correspondent à des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés.

Plusieurs sites classés et inscrits sont présents aux alentours du projet, mais aucun n'est directement concerné par le projet :

Les sites inscrits, les plus proches de la zone du projet, sont :

- Site Inscrit : Ile de la Nadière;
- Site Inscrit : Ile de Sainte-Lucie, de l'Aute, de la Planasse et du Soulié (SI1966111001) ;
- Site Inscrit : Capitelles (SI1973053001) ;
- Site Inscrit : Etangs de Gruissan et ses abords ;
- Site Inscrit : Agglomération et bordures de l'étang de Bages ;
- Site Classé : Canal du Midi (SC1997040401).

Ces périmètres n'apportent pas d'informations particulières concernant les habitats, la faune et la flore.

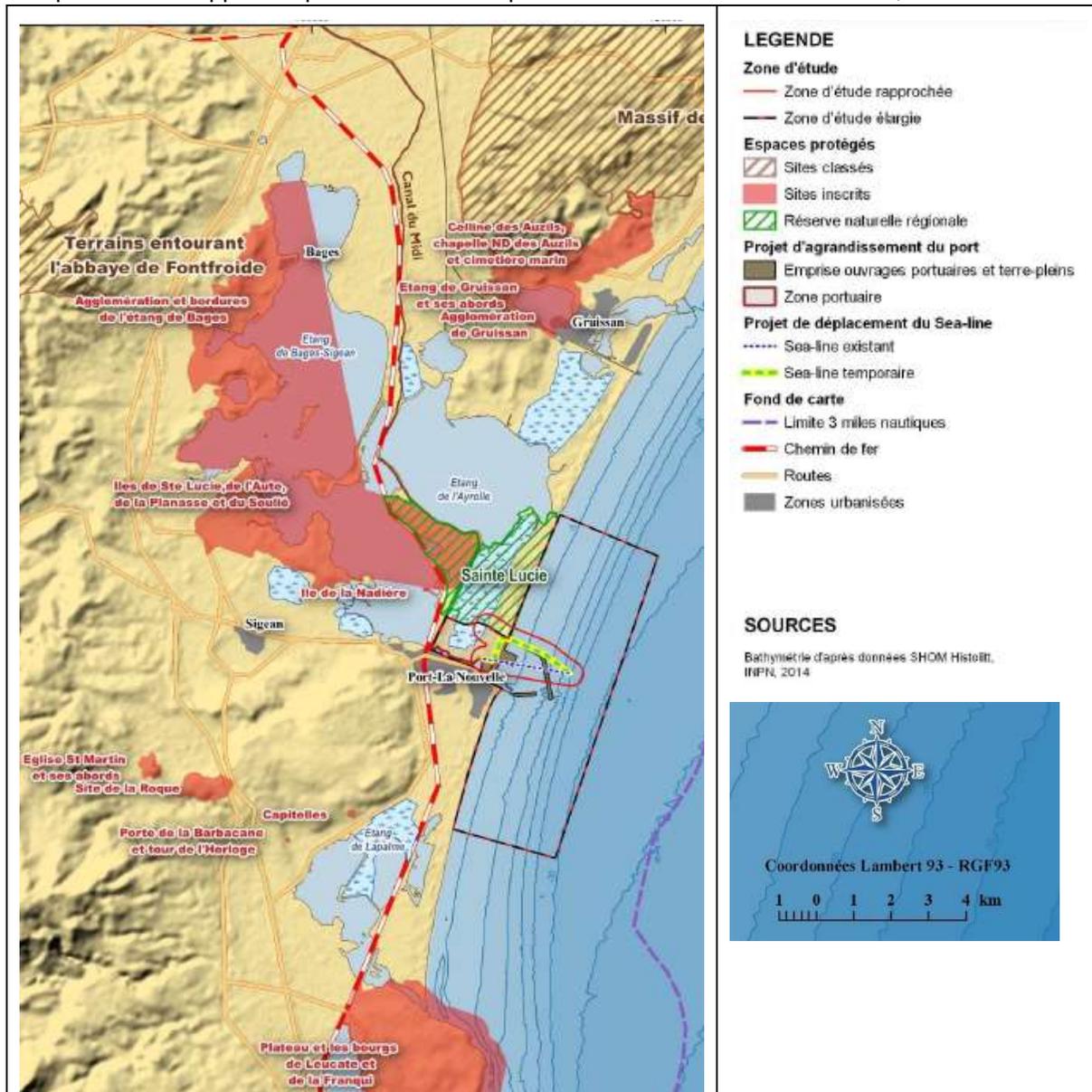


Figure 65 - Localisation de la RNR de Sainte Lucie, des sites classés et inscrits autour du P1

### 5.6.9 Synthèse des zones naturelles

Nous effectuons ci-dessous une synthèse des zones naturelles, en positionnant le projet P1 vis-à-vis de celles-ci

Ces zones naturelles constituent les principaux enjeux environnementaux autour du projet (zone élargie à un rayon de 10 km)

Type de zone	Nom de la zone	Distance au P1
ZNIEFF de type 2 n°910011245	Complexe des étangs de Bages-Sigean	200 m à l'Ouest
ZNIEFF de type 2 n°910011255	Complexe lagunaire de La Palme	5,5 km au Sud
ZNIEFF de type 1 n°910011253	Lido de Gruissan-Plage	3,7 km au Nord
ZNIEFF de type 1 n°910011256	Lido de La Palme	2,4 km au Sud
ZNIEFF de type 1 n°910016009	Salins de Sainte-Lucie	300 m au Nord
ZNIEFF de type 1 n°910030167	Étang de Bages-Sigean	2,3 km à l'Ouest
ZICO n°LR03	Étangs de Leucate et La Palme	2 km au Sud
ZICO n°LR04	Étangs Narbonnais	300 m à l'Ouest
Parc naturel régional n°FR8000042	La Narbonnaise en Méditerranée	300 m au Nord
Zone Natura 2000/Directive Habitats n°FR9101440	Complexe lagunaire de Bages-Sigean	300 m au Nord 1,5 km au Sud
Zone Natura 2000/Directive Habitats n°FR9102013	Côtes sableuses de l'infralittoral languedocien	300 m au Nord
Zone Natura 2000/Directive Habitats n°FR9101441	Complexe lagunaire de La Palme	2,5 km au Sud
Zone Natura 2000/Directive Oiseaux n°FR9112007	Étangs du Narbonnais	300 m au Nord
Zone Natura 2000/Directive Oiseaux n°FR9112006	Étang de La Palme	2,5 km au Sud
Zone Natura 2000/Directive Oiseaux n°FR9112035	Côte languedocienne	100 m au Nord
Terrains du conservatoire du littoral	Sainte-Lucie	1,1 km à l'Ouest
Terrains du conservatoire du littoral	Étang de La Palme	6 km au Sud
Réserve naturelle régionale n°FR9300036	Sainte-Lucie	300 m à l'Ouest
Zone humide d'importance internationale (sites Ramsar) n°FR7200023	Les étangs littoraux de la Narbonnaise	300 m au Nord 3,3 km au Sud

**Tableau 5 - Zones naturelles remarquables dans le voisinage élargi (10 km) du projet**

#### **Commentaires**

- *Le projet est situé hors des zones Natura 2000, des ZNIEFF et ZICO après l'extension portuaire.*
- *La plateforme P1 est surélevée à 6, 7 m du niveau ZH (Zéro Hydrographique) de la mer et n'est donc pas en contact direct avec celle-ci.*
- *L'étude d'impact de l'extension du port a conclu à l'absence d'impacts significatifs sur les zones Natura 2000 (Vol. 2.3 – Etude d'impact, pièce E1 : Analyse des impacts bruts du projet)*
- *Le projet est hors du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion, des zones humides, des sites classés et inscrits.*

## 5.7 Risques naturels

### 5.7.1 Alea sismique

Le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 fixe la carte d'aléa sismique. Le territoire est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

Les communes françaises se répartissent désormais à travers le territoire national en zones de sismicité croissante selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, relatif à la prévention du risque sismique et codifié à l'article D. 563-8-1 du CE :

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- zone de sismicité 2 (faible) ;
- zone de sismicité 3 (modérée) ;
- zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- zone de sismicité 5 (forte).

La carte de l'aléa sismique de la France est présentée ci-après. La position de la ville de Port-la-Nouvelle y est indiquée.

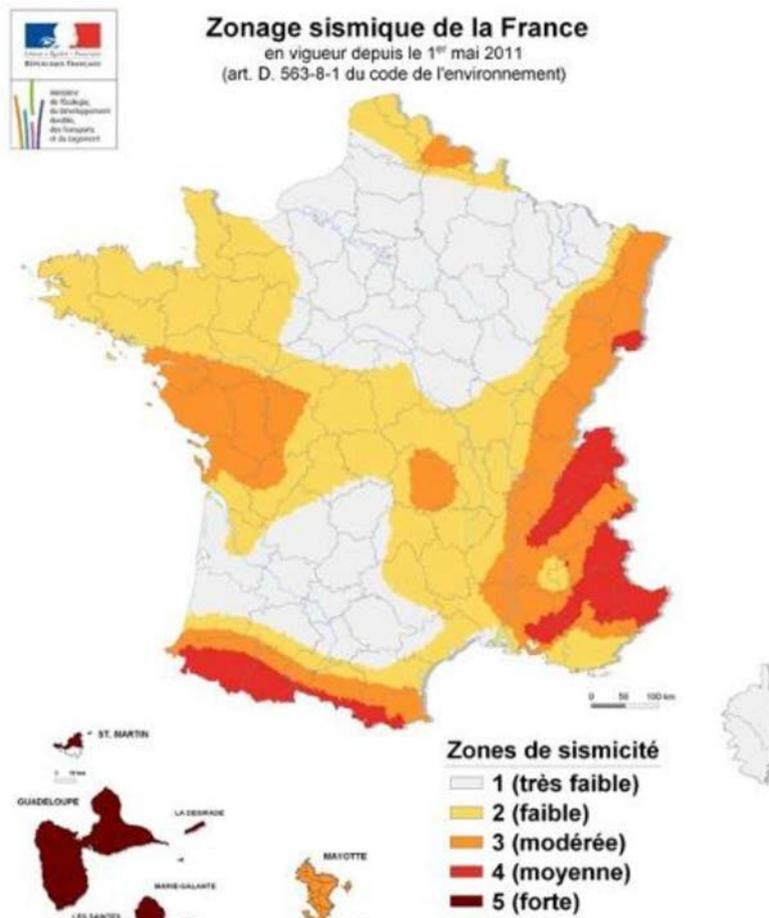


Figure 66 zonage sismique de la France

Port-la-Nouvelle est classée en **zone 2 dite de sismicité « faible »**, c'est-à-dire une zone dont l'accélération maximale du sol au rocher est calée à 0,7 m/s<sup>2</sup>.

### 5.7.2 Prise en compte du Séisme

Conformément à la réglementation française sur la prévention des risques accidentels au sein des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation (arrêté du 4 octobre 2010, consolidé par la version du 22 décembre 2023), l'installation de déchargement navire est soumise à cette réglementation. Selon

l'article 10 de cet arrêté, l'installation projetée qui ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut) n'est pas soumise aux dispositions relatives aux règles parasismiques (Cf. annexe 8.9).

Toutefois, les infrastructures qui soutiennent cette plateforme, localisées en zone de sismicité 2, sont dimensionnées en tenant compte d'un séisme de période de retour de 5000 ans. La plateforme et la jetée sur pieux sont donc dimensionnées au séisme, avec des accélérations définies dans le document réf : CMC\_EGIS\_20P28\_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».

Les ducs d'Albe et passerelles n'étant pas concernés par le transport d'hydrocarbure et étant dissociés de ces structures classées ICPE à « risque spécial », ils sont considérés comme relevant des règles applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ». Selon l'arrêté du 22 octobre 2010, pour des ouvrages de catégorie d'importance II et en zone de sismicité 2, le séisme n'est pas à prendre dans les études de dimensionnement.

### **Problématique liquéfaction**

Le sol en place (sables lâches à moyennement dense) s'avère potentiellement liquéfiable. Ce risque de liquéfaction des sols peut engendrer de désordres significatifs (déformations, tassement, frottement négatif) voire une rupture complète de la résistance des ouvrages.

Le dimensionnement des structures du poste P1 seront vérifiées en fonction de la problématique liquéfaction.

### **5.7.3 Aléa mouvement de terrain**

Le BRGM a publié en 2011 un document relatif à l'aléa mouvements de terrain dans le département de l'Aude (Colas, 2011). D'après ces travaux, la commune de Port-La Nouvelle n'est pas concernée par le risque de mouvements de terrain.

Seul le secteur du Cap Leucate, située en limite Sud du périmètre d'étude élargie présente un risque de mouvements de terrain lié à des chutes de blocs de la falaise.

**A noter que la plateforme du P1, reposant sur des pieux, à +6.70 m au-dessus de la mer, n'est pas concernée par ce risque.**

### **5.7.4 Aléa retrait et gonflement des argiles**

D'après le site Infoterre du BRGM qui recense les risques naturels, l'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible sur l'ensemble du périmètre d'étude.

**A noter que la plateforme du P1, reposant sur des pieux, à +6.70 m au-dessus de la mer, n'est pas concernée par ce risque.**

### **5.7.5 Aléa érosion marine**

L'évolution des côtes littorales est un phénomène naturel. Sous l'influence du vent, des vagues, des courants, du gel, de la pluie et suivant leur nature, les côtes reculent par érosion des matériaux ou avancent par phénomène d'accumulation. Cette évolution peut cependant être modifiée par des aménagements anthropiques perturbant la dynamique sédimentaire du littoral.

Le littoral du Languedoc-Roussillon est ainsi confronté à ce problème d'érosion. Les mécanismes d'évolution des plages du littoral de la région sont intimement liés à la fois à la présence des ouvrages portuaires du littoral et à celles des débouchés des graus ou fleuves. Le taux d'érosion atteint ainsi près d'un quart du linéaire régional, avec des disparités géographiques importantes (58% dans le Gard et 26% dans l'Hérault).

Les phénomènes d'érosion augmentent également le risque de submersion. L'érosion marine engendre des phénomènes de types éboulements et chutes de blocs pour les falaises, glissements de terrain pour les substrats meubles, avec des conséquences potentiellement importantes sur la population et l'économie (écroulement de bâtiments, ruptures de routes...). Ce phénomène peut être une menace pour les communes littorales en termes de protection des habitations, de maintien des activités économiques et de pérennité des axes de circulations.

La réflexion sur les stratégies de protection des biens et des personnes nécessite donc une connaissance fine de cet aléa. Le BRGM a donc réalisé en 2011 l'« Actualisation de l'aléa Erosion en Languedoc-Roussillon ». Ce rapport établit un diagnostic de l'aléa érosion de la région Languedoc-Roussillon et actualise ainsi l'étude du CETE-IPSEAU de 2002 servant de référence au niveau de la région.

**A noter que la plateforme du P1, reposant sur des pieux, à +6.70 m au-dessus de la mer, n'est pas concernée par ce risque.**

#### 5.7.6 Aléa inondation

Le secteur d'étude est concerné par les risques d'inondations identifiés dans le cadre du PPRI du Bassin de la Berre, approuvé le 15 novembre 2007 par arrêté préfectoral. Cependant, ce PPRI a été annulé par décision de la Cour d'Appel Administrative de Marseille. Seul l'aléa de référence en Languedoc Roussillon est actuellement applicable sur le site.

Un nouveau PPRI est en cours d'élaboration pour ce secteur suite à l'arrêté n°2013275-0005 du 10/10/2013 portant sur la prescription du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation du bassin de la Berre. Cependant Port-La Nouvelle n'est plus inclus dans le secteur où le PPRI est prescrit.

**A noter que la plateforme du P1, implantée à +6.70 m, au-dessus de la mer, n'est pas concernée par ce risque.**

#### 5.7.7 Aléa submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par une surélévation du niveau moyen de la mer dans des conditions météorologiques extrêmes (forte dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, etc.), associées à des phénomènes naturels plus réguliers (marée, variation de température de l'eau, flux hydrique régulier, inversion des vents jour/nuit...).

Elle est caractérisée par des dynamiques spécifiques liées à l'action mécanique forte des vagues, au franchissement de « paquets de mer », aux circulations dans les cuvettes ou aux ruptures des structures côtières (lidos).

Le guide régional d'élaboration des PPRL (plan de prévention des risques littoraux) Languedoc-Roussillon, ayant pour vocation de définir les prescriptions sur les constructions immobilières, intègre les modifications apportées par la circulaire du 27/072011 selon laquelle les plans de prévention des risques littoraux doivent intégrer un aléa calculé sur la base de l'hypothèse pessimiste d'augmentation du niveau de la mer à l'horizon 2100. Le PPRL de Port-La Nouvelle n'est pas encore prescrit.

**L'aléa 2100 : l'hypothèse retenue est l'hypothèse pessimiste de l'ONERC, qui correspond à une augmentation de 60 cm du niveau marin à l'horizon 2100. L'aléa 2100 correspond donc à l'aléa météorologique auquel on ajoute 60 cm.**

La DREAL Occitanie/Pyrénées Méditerranée a ainsi défini l'aléa de référence pour le Golfe du Lion à + 2 m NGF, incluant 20 cm de prise en compte du changement climatique (ainsi que le wave set-up) et l'aléa 2100 à +2,40 m NGF.

En outre, suite à un porter à connaissance sur les risques littoraux du 03/12/2012 (référence 12-544), la DDTM de l'Aude précise la prescription d'une surélévation minimum des planchers de 0,20 m par rapport à la cote de l'aléa 2100.

**En conclusion, la plateforme du P1, implantée à +6.70 m, au-dessus de la mer, n'est pas concernée par ce risque.**

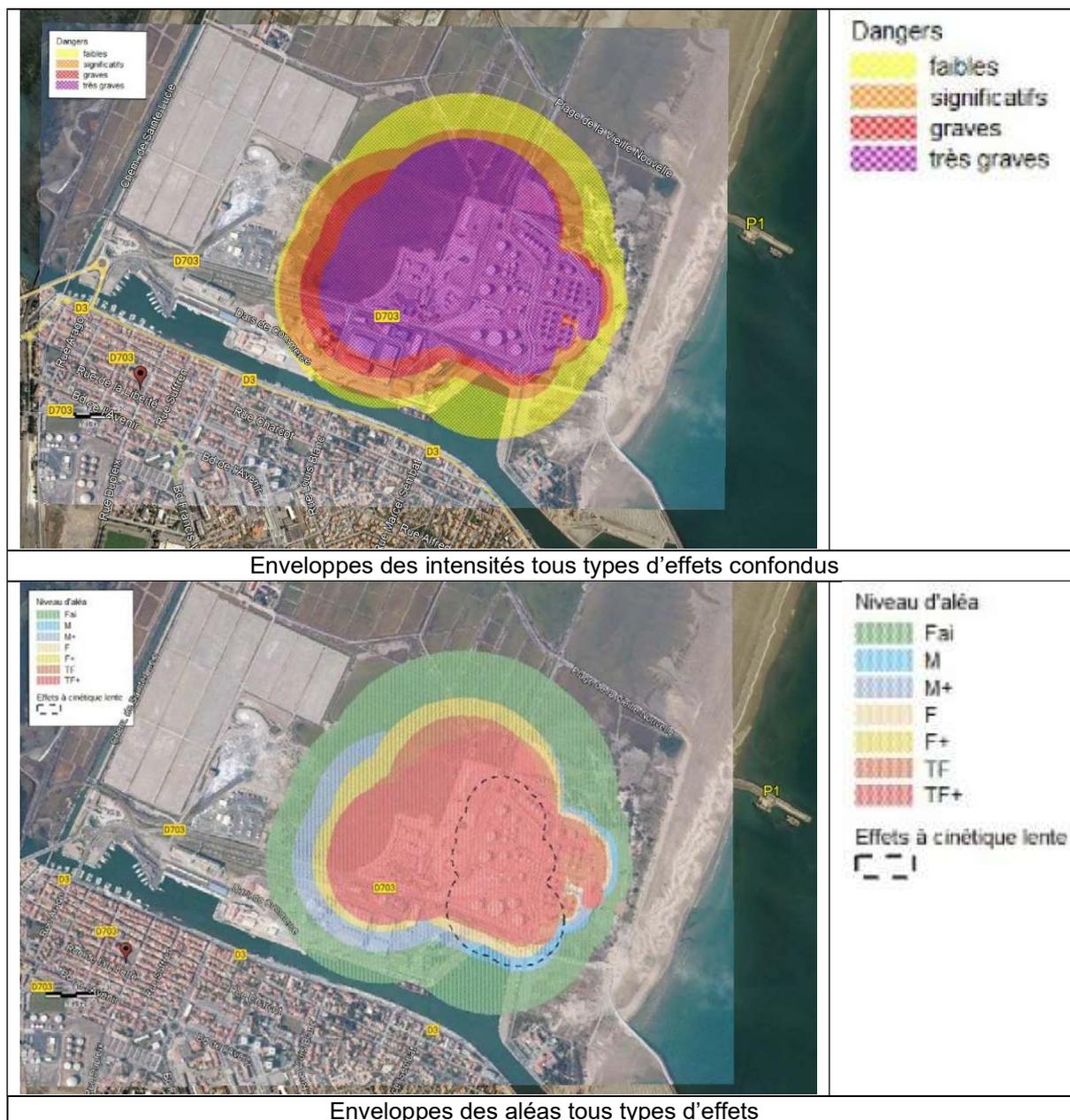
## 5.8 Risques technologiques

Le PPRT de Port-La Nouvelle a été approuvé par arrêté préfectoral n°2014308-0014 du 19 novembre 2014. Ce dernier induit des périmètres de protection à respecter au sein desquels les possibilités de constructibilité et d'occupation de locaux sont limitées ou encadrées par des mesures strictes (distance de recul, travaux de réduction de la vulnérabilité par exemple).

Nous avons superposé, ci-dessous, les enveloppes :

- des intensités tous types d'effets confondus
- des aléas tous types d'effets

sur une vue Google earth, afin de positionner le projet P1 vis-à-vis du PPRT



**Figure 67 Cartographies du PPRT**

**En conclusion, la plateforme du P1, implantée à près de 300 m à l'Est, au-dessus de la mer, n'est pas concernée par le PPRT.**

## 6 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### 6.1 Démarche d'APR

L'objectif de l'étude de dangers est de faire un examen exhaustif des dérives possibles et d'évaluer leurs conséquences en termes de gravité sur les personnes pour, in fine, ne retenir que les événements redoutés susceptibles de conduire, de façon directe ou indirecte par effets domino, à des phénomènes dangereux majeurs, c'est-à-dire dont les effets irréversibles voire létaux sortent des limites du site.

L'étape d'APR est composée de plusieurs éléments :

- l'examen systématique de chaque partie de l'installation, pour identifier les potentiels de dangers significatifs, à la lumière des enseignements du retour d'expérience ;
  - la confirmation de l'importance des potentiels de dangers étant apportée par la quantification des effets possibles de la libération de ces potentiels (quantification explicitée en annexe 6 – Chapitre 8.6, et intégrée au chapitre 7.2.2 de l'étape d'EDR) ;
- la revue systématique des installations pour lesquelles un potentiel de danger significatif est présent ; cette revue est réalisée ou validée en Groupe de Travail composé d'un « leader », garant du respect de la méthode, et des différents responsables des installations.

### 6.2 Enseignements tirés du retour d'expérience (le REX)

#### 6.2.1 Retour d'expérience interne

L'exploitation de la plateforme P1 est confiée par la SEMOP à EUROPORTS France (EPF).

**Aucun retour d'expérience «plateforme portuaire » ne peut être exploité par EPF**, puisque jusqu'à présent les transferts sont opérés via le « sea-line », par EPPLN, depuis un poste de déchargement sur bouées situé en pleine mer et équipé de flexibles.

#### 6.2.2 Retour d'expérience local

Depuis 2019, 4 incidents sont survenus dans la zone pétrolière de Port La Nouvelle, dont 1 concerne le sea-line ; ils ont fait l'objet d'un signalement auprès de l'inspection des ICPE, par EPPLN.

Il s'agit de :

- un départ de feu lors de travaux de découpe de métaux (éthanol) : niveau 1
- un décrochage du PERC sur le bras marine au poste D2 : niveau 1
- un incident au sea-line 01-2023 (concerne la canalisation de transport)

Ces incidents ou presque-accidents ont fait l'objet d'une fiche d'évènement EPPLN (G1.02) et d'un traitement via la procédure G1 « Gestion des évènements et du retour d'expérience» .

La fiche d'évènement comprend les thèmes suivants :

- Description précise et détaillée des faits avec schématisation de l'évènement
- Conséquences
- Analyse des causes à chaud
- Analyse détaillée des causes (arbre des causes par la méthode dite des 5M) :
- Traitement immédiat (action curative)
- Actions et suivi des actions
- Retour d'Expérience et communication.

Les enseignement de ces incidents sont analysés ci-après :

Evènement	Causes	Mesures immédiates	Mesures différées	Conséquences Travaux
Largage d'urgence du flexible sea line et décrochage du breakaway coupling	Mauvaises conditions météo (forte tramontane) et non-respect du règlement d'exploitation du sea-line	Arrêt d'exploitation du sea-line et vidange de la ligne de flexibles.	Rappel des procédures Demande de mise en place d'une station météo portuaire Expertise du CBM	Arrêt d'exploitation sea-line 41 jours Remplacement flexible et breakaway Remplacement Dyneemas Inspection du CBM
Décrochage du PERC sur bras marine (D2)	Défaut sur le système hydraulique du bras	Vidange des lignes Décrochage du bras	Révision complète du bras sur site par le fabricant	Indisponibilité du bras pendant 2 mois
Départ de feu dans la rétention pomperie	Projection d'étincelles lors de travaux de découpe et inflammation d'éthanol	Arrêt travaux Feu éteint rapidement au moyen d'extincteurs	Renforcement des mesures de prévention lors des travaux sur les lignes	Pas de conséquences Mise en place d'un mode opératoire spécifique Changement de la détection éthanol

**Tableau 6 - Retour d'expérience interne**

**NB** : Il faut noter que l'éthanol est inodore et que cet incident à souligner l'importance de mettre en place une détection adaptée à la spécificité de ce produit vis-à-vis des hydrocarbures comme l'essence.

### 6.2.3 REX externe

Les données complètes du retour d'expérience des accidents survenus sur d'autres sites comparables, font l'objet de l'annexe 3.

Le ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement DPPR/SEI/BARPI tient à disposition une liste d'accidents documentés dans la base de données ARIA.

Cette base recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages... et du transport de matières dangereuses.

Bien que le recensement des événements accidentels réalisé dans ARIA ne puisse être considéré comme exhaustif, cette base permet d'avoir une information complète sur la typologie des accidents, leurs principales causes et conséquences.

Le recensement des accidents et leur traitement statistique permet dans certains cas, de faire ressortir différents éléments concernant la nature des accidents les plus fréquemment rencontrés.

Il est cependant nécessaire de les nuancer éventuellement, en fonction de leur ancienneté. En effet, un accident doit être resitué dans son contexte et en particulier son contexte technologique.

Deux directions de recherche de retour d'expérience ont été explorées :

- ➔ les enseignements issus accidents survenus lors de déchargement de navires sur des appontements (jointes en annexe ;
  - ceux concernant des hydrocarbures
  - complétés par d'autres accidents sans distinction des produits concernés
- ➔ les enseignements issus plus généralement des accidents survenus dans les dépôts d'hydrocarbures, pour ce qui concerne la nature et les effets des phénomènes dangereux observés.

#### REX des appontements mettant en jeu des liquides dangereux

Les données BARPI touchant précisément aux opérations de déchargement de navires d'hydrocarbures ont été recherchées :

- Extraction de tableaux Excel complets de la base ARIA le 31 mars 2024 :
- par mots clés successivement « déchargement navires » et déchargement hydrocarbures navires » ;
- et sélection des accidents concernant au plus près les appontements portuaires.

Les données relatives aux accidents ainsi collectées sont présentées chapitre 8.3.1 (annexe 3).

En complément, d'autres accidents, illustratifs pour l'analyse de la problématique accidentelle du poste P1, ont été recherchés sur la base ARIA. Ces données complémentaires, sont présentées chapitre 8.3.2 (annexe 3).

#### REX des accidents mettant en jeu des liquides inflammables

Le BARPI a réalisé des synthèses des retours d'expérience portant sur des accidents survenant sur des installations hors transport ; ces synthèses permettent d'illustrer les phénomènes dangereux liés aux épandages d'hydrocarbures :

- REX impliquant des liquides inflammables en général, hors produits spécifiques ; rubrique 4331. Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330 (4330. Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée
- REX impliquant spécifiquement des produits pétroliers spécifiques (essence, JET, GAZOLE, fioul, carburants de substitution pour véhicules) ; rubrique 4734. Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.

Ces 2 synthèses sont présentées chapitre 8.3.2 (annexe 3).

#### Retour d'expérience général des accidents en cas d'épandage d'hydrocarbures

Une synthèse réalisée par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) fournit des données statistiques par l'analyse des accidents dans les dépôts d'hydrocarbures.

### 6.2.4 Enseignements du REX

Pour les postes de déchargement portuaires, les incidents ou accidents recensés sont majoritairement associés aux navires eux-mêmes.

#### REX sur les équipements impliqués dans les accidents

Les fuites d'hydrocarbures ont lieu sur les équipements suivants :

- flexibles ou bras de connexion avec le navire ;
- lignes de transfert et accessoires, brides, vannes, clapets, soupapes d'expansion thermique
- dispositif de rétention et récupération des hydrocarbures

#### REX sur les causes récurrentes des accidents

Les causes profondes sont attachées suivant les cas :

- A des ruptures de flexible de transfert suite aux mouvements de navires dues à,
  - des erreurs d'accostage,
  - des pertes d'amarres,
    - dues à des erreurs humaines (erreur de navigation, non-respect des procédures...)
    - ou de mauvaises conditions météo.
- Aux manquements dans l'application des procédures de surveillance du vieillissement des tuyauteries.
- A des défauts de la protection anti-corrosion.

- Suppression par défaut de soupapes d'expansion ;
- A des défauts d'application des instructions de déchargement, de lignage
- Aux défauts de maîtrise du niveau du décanteur séparateur
- Aux coups de bélier ;
- des débordements de capacités réceptrices lors de déchargement de navires, suite à des erreurs humaines (vanne laissée ouverte, non contrôle du niveau du bac récepteur ; ce point est traité dans l'EDD du dépôt EPPLN.

#### REX sur les sources d'ignition des incendies/explosions

Etant donné les mesures générales de prévention des points chauds mises en œuvre sur les appontements recevant des liquides inflammables, les inflammations (synthèse relative à la rubrique 4331) sont souvent liées à :

- l'électricité statique générée lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants (expérience de Klinkenberg, ARIA 14268). Le taux d'humidité relative de l'air, la diminution de la section des canalisations amplifient le phénomène (ARIA6419, 11064, 11304, 14268, 34442...);
- à des erreurs humaines lors de travaux par points chauds (meulage : ARIA 32070, 32815, soudage : ARIA 17115, 27639, 31889).

#### REX sur les conséquences des accidents

Les épandages d'hydrocarbures conduisent à des pollutions, feux ou explosions.

Phénomènes dangereux (non exclusifs l'un de l'autre)	% d'épandages concernés
Incendie	26%
Explosion	5%
Rejet de matières	86%

Les principales conséquences des événements constatés sur épandage d'hydrocarbure de l'étude relative à la rubrique 4734, sont les suivantes :

Conséquences	Nb	% d'épandages concernés
Morts	0	0%
Blessés	11	7%
Dommages matériels internes	77	47%
Dommages matériels externes	5	3%
Pertes d'exploitation internes	35	21%
Pertes d'exploitation externes	3	2%
Pollution des eaux superficielles	58	35%
Contamination des sols	36	22%
Pollution atmosphérique	26	16%
Périmètre de sécurité	9	6%
Pollution des eaux souterraines	7	4%

## 6.3 Dangers d'origines internes aux installations projetées

### 6.3.1 Dangers liés aux propriétés des substances

#### 6.3.1.1 Définitions préalables relatives aux liquides inflammables

Les définitions rappelées ci-après concernent des termes caractérisant les produits et permettant d'évaluer les risques d'incendie, d'explosion et de toxicité. **Les fiche de données de sécurité de ces produits sont jointes en annexe 4 (chapitre 8.4).**

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.

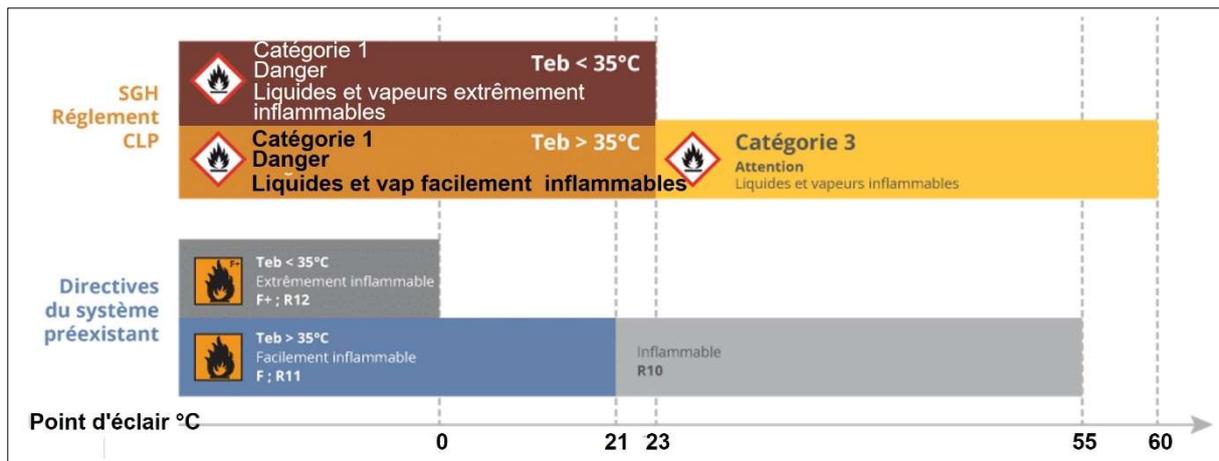


Figure 68 - Schéma de classification des liquides inflammables

Avec le SGH et le règlement CLP, les trois catégories de Liquides inflammables portent le pictogramme d'inflammabilité SGH02.

- La température d'auto-inflammation (Tauto) est la température à laquelle la réaction de combustion 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 ou LII) d'un gaz ou 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 (LES ou LSI) d'un gaz ou d'une vapeur dans l'air est la concentration maximale en volume dans le mélange au-dessus de laquelle il peut être explosif.
- La valeur moyenne d'exposition (VME) est la concentration moyenne admissible 8 h pour le personnel.
- La valeur limite d'exposition (VLE) est la concentration maximale admissible 15' pour le personnel.

Dans l'ancien étiquetage européen (orange), les liquides dont le point éclair étaient compris entre 21°C et 55°C portaient la mention "inflammable" sur l'étiquette mais aucun pictogramme de danger.

Dans le SGH et sa déclinaison européenne (réglementation CLP), les produits dont le point éclair est compris entre 23°C et 60 °C sont classés en produits inflammables de catégorie 3.

L'étiquette porte la mention d'avertissement "ATTENTION" et la mention de danger liquides et vapeurs inflammables.

#### 6.3.1.2 Produits potentiellement présents sur la plateforme P1

Les produits potentiellement présents sur la plateforme sont :

- les bases essence, essence SP95 (Base éthanolable), essence SP98 ;
- le JET A1 (Kérosène) ;
- les produits de dangers semblables au gazole : bases gazole (GO), gazole Biofree B0, fioul domestique (FOD), Gazole ; HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)

- l'éthanol ;
- les huiles d'origine végétale : EMHV, EMAG.

### 6.3.1.3 Dangers des bases essences SP98 et SP95

Les supercarburants sans plomb sont constitués d'un mélange d'hydrocarbures paraffiniques, cyclo- paraffiniques, naphthéniques, aromatiques ( $\leq 35\%$ ) et oléfiniques ( $\leq 18\%$ ), avec principalement des hydrocarbures de C4 à C12 dont le benzène ( $\leq 1\%$ ), le toluène et le n-hexane.

Ils se présentent, dans les conditions ambiantes, sous la forme d'un liquide jaune pâle d'odeur caractéristique (essence).

#### Stabilité et réactivité des essences

Le SP95 et le SP98 sont des produits stables dans les conditions normales d'utilisation et de stockage. Ils sont susceptibles de s'enflammer facilement au contact d'une source d'ignition et peuvent réagir violemment avec les oxydants forts. La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO<sub>2</sub>, Hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies.

#### Incendie / Explosion des essences

Ces substances sont facilement inflammables / catégorie 1 (F+). Les vapeurs plus denses que l'air peuvent se répandre le long du sol, avec risque d'explosion très élevé. Les frottements dus à l'écoulement du produit créent des charges d'électricité statique capables de générer des étincelles provoquant une inflammation ou une explosion (vitesse maximale recommandée dans les tuyauteries < 1m/s).

L'énergie d'activation est faible et la tension de vapeur est telle qu'elle permet l'établissement d'une atmosphère explosive au-dessus du produit lors la température approche celle du point éclair.

Les moyens d'extinction appropriés sont la mousse, le CO<sub>2</sub> et la poudre. L'utilisation d'eau sous forme de jet bâton est interdite (elle provoque la dispersion des flammes) et l'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).

Paramètres SP 98 et BE95	
Point éclair	< - 40 °C
Tension de vapeur	45 à 90 kPa à 37,8°C
Domaine d'explosivité (LIE-LSE)	De 0,6 % à 8 % dans l'air
Température d'auto inflammation	250 °C

**Tableau 7 - Propriétés d'inflammabilité de l'essence**

#### Toxicité aiguë des essences

En cas de contact oculaire accidentel, le produit ne devrait causer, au plus, qu'une sensation de brûlure et une rougeur temporaires. Le produit est probablement irritant pour la peau.

Le contact prolongé avec la peau peut provoquer des brûlures chimiques (après un accident de la circulation par exemple).

Si le produit est avalé, il peut pénétrer dans les poumons et causer des lésions.

Le produit peut être irritant pour les voies respiratoires par inhalation de fortes concentrations de brouillards ou de vapeurs. De fortes concentrations de vapeurs peuvent provoquer des nausées, des vertiges, des maux de tête ou des somnolences.

L'inhalation volontaire (abus) de solvants ou la surexposition intentionnelle à des vapeurs peut provoquer des troubles graves du système nerveux central, y compris la perte de connaissance, voire la mort.

### Toxicité chronique ou à long terme des essences

Le contact prolongé et répété de ces produits avec la peau peut causer un dégraissement et un dessèchement de la peau se traduisant par des dermatoses avec risque d'allergie secondaire.

Ces carburants contiennent du benzène et du toluène. L'exposition au benzène peut affecter l'hématopoïèse entraînant des troubles sanguins dont l'anémie et la leucémie.

Le classement CMR du benzène par le règlement CLP est cancérogène catégorie 1A et mutagène sur les cellules germinales catégorie 1B.

Le classement CME du toluène par le règlement CLP est toxique pour la reproduction catégorie 2.

Le tableau ci-après liste des valeurs limites d'exposition des différents constituants du SP95 et SP98.

Produits	Valeurs limites d'expositions
Essences	VME 1000 mg/m <sup>3</sup> et VLE 1500 mg/m <sup>3</sup>
Benzène	VLEP – 8h = 3,25 mg/m <sup>3</sup> soit 1 ppm
Toluène	VLEP – 8h = 76,8 mg/m <sup>3</sup> soit 20 ppm

**Tableau 8 - Valeurs limites d'exposition du SP95 et SP 98**

### Ecotoxicité des essences

Le SP95 et le SP98 sont des produits classés toxiques pour les organismes aquatiques.

#### Persistence et dégradabilité des essences

Ces produits sont probablement non facilement biodégradable (absence de données expérimentales). Néanmoins, tous les composants de ce produit sont intrinsèquement biodégradables.

### Mobilité des essences

Ces produits s'évaporent dans l'atmosphère et se dispersent plus ou moins en fonction des conditions locales. Les vapeurs peuvent néanmoins stagner en nappe dans les parties basses en atmosphère calme ou confinée.

Les produits peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer les eaux souterraines.

Le SP95 et le SP98 sont très peu solubles dans l'eau. Ces produits s'étalent à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.

### Bioaccumulation des essences

La bioaccumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse.

#### Méthode pertinente d'élimination des essences

Dans le cadre de l'utilisation de ce produit, les rejets ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés dans une installation agréée.

### Récupération des essences

Ces produits doivent être récupérés à l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, matériaux absorbants, etc.) après mise en œuvre des mesures de protections individuelles. L'utilisation d'agent dispersant est à proscrire.

#### **6.3.1.4 Dangers des bases GO, FOD, HVO**

GO, FOD, HVO sont des carburants diesel.

Gazole et Fioul domestique sont des mélanges complexe d'hydrocarbures aromatiques polycycliques ( $\leq 11\%$ ), paraffiniques, naphthéniques et oléfiniques dont le nombre de carbones est situé entre C10 et C28. Ils se présentent, dans les conditions ambiantes, sous la forme d'un liquide jaune d'odeur caractéristique.

HVO est composé d'alcane en C10-20, ramifiés ou linéaires, d'esters méthyliques d'acides gras en C16-C18

### Stabilité et réactivité des GO, FOD, HVO

GO, FOD, HVO sont des produits stables dans les conditions normales d'utilisation et de stockage.

Ils sont susceptibles de s'enflammer au contact d'une source d'ignition (liquides inflammables de catégorie 3) et peuvent réagir avec les oxydants forts, les acides forts, les bases fortes. La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO<sub>2</sub>, Hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies.

### Propriétés des GO, FOD, HVO vis-à-vis de l'incendie / Explosion

Ils s'agit de liquides inflammables à point éclair assez élevés, à très faible pression de vapeur. Il sont relativement difficile à enflammer dans des conditions normales de température et de pression. Cependant, en cas de libération accidentelle, le produit va se répandre en phase liquide et le principal danger reste malgré tout le feu de nappe s'il y a présence d'une source d'allumage d'une énergie suffisante pour échauffer le produit.

Les moyens d'extinction appropriés sont la mousse, le CO<sub>2</sub> et la poudre. L'utilisation d'eau sous forme de jet bâton est interdite (elle provoque la dispersion des flammes) et l'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).

Paramètres Gazole	
Point éclair	>55°C
Tension de vapeur	10 hPa à 40 °C
Domaine d'explosivité (LIE-LSE) si le produit est réchauffé au-dessus de son point d'éclair	0,5 à 5% dans l'air
Température d'auro inflammation	250 °C

**Tableau 9 - Propriétés d'inflammabilité du Gazole**

### Toxicité chronique des GO, FOD, HVO

Le contact prolongé et répété du gazole avec la peau peut causer un dégraissage et un dessèchement de la peau se traduisant par une irritation et une dermite.

Des effets cancérigènes sur la peau sont suspectés mais non prouvés en l'état actuel des connaissances. Il n'existe pas de valeur limite moyenne d'exposition (VME) définie dans la réglementation française. L'ACGHIC fixe aux USA une recommandation à 100 mg/m<sup>3</sup> (TLV).

### Toxicité aiguë – effets locaux des GO, FOD, HVO

De fortes concentrations de vapeurs ou brouillards de GO ou FOD peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses notamment oculaires. Le gazole est classé nocif par ingestion. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie se développant dans les heures qui suivent.

Les critères de classement ne sont pas atteints pour le HVO.

### Ecotoxicité GO, FOD, HVO

GO et FOD sont classés toxiques pour les organismes aquatiques ; informations de classement non disponibles pour HVO.

### Mobilité des GO, FOD, HVO

GO, FOD, HVO sont très peu volatils à température ambiante.

Le produit peut s'infiltrer dans le sol mais l'absorption est prédominante. Les produits absorbés se dégradent lentement dans l'eau et le sol.

GO, FOD, HVO sont très peu solubles dans l'eau. Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.

### Persistance et biodégradation des GO, FOD, HVO

GO, FOD, HVO sont non facilement biodégradables (biodégradation à 82% en 28 jours). Tous les composants des produits sont intrinsèquement biodégradables.

### Bioaccumulation des GO, FOD, HVO

Le potentiel de bioaccumulation de ces produits dans l'environnement est élevé.

### Méthode pertinente d'élimination des GO, FOD, HVO

Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés dans une installation agréée.

### Récupération des GO, FOD, HVO

Ces produits doivent être récupérés à l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, matériaux absorbants, etc...) après mise en œuvre des mesures de protections individuelles. L'utilisation d'agent dispersant est à proscrire.

### 6.3.1.5 Dangers du JET A1

Le JET A1 est un mélange complexe d'hydrocarbures alcanes C11-C16, avec moins de 2% d'aromatiques.

#### Stabilité et réactivité du JET A1

Le JET A1 est un produit stable dans les conditions normales d'utilisation et de stockage. Il est susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'ignition.

#### Incendie / Explosion du JET A1

Le JET A1, est liquide inflammable de catégorie. Il a par conséquent un point éclair très faible mais possède une faible pression de vapeur. Il est inflammable (liquide et vapeurs) dans des conditions normales de température et de pression.

Utiliser de la mousse ou des poudres chimiques sèches tout usage, pour éteindre. En cas d'incendie, utiliser de l'eau micronisée (brouillard), de la mousse, des poudres chimiques sèches, ou du dioxyde de carbone. Ne pas utiliser de jet d'eau.

Paramètres	JET A1
Point éclair	≥ 38 °C
Tension de vapeur	< 0,8 kPa
Domaine d'explosivité (LIE-LSE)	De 1,2 % à 8,8 % dans l'air
Température d'auto-inflammation	> 210 °C

**Tableau 10 - Propriétés d'inflammabilité du JET A1**

#### Toxicité aiguë du JET A1

L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

Si le produit est ingéré, il peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et provoquer des lésions pulmonaires graves dans les heures qui suivent.

Le produit est irritant pour la peau, et peut causer une irritation des yeux en cas de contact.

#### Toxicité chronique ou à long terme du JET A1

Compte tenu des informations disponibles, il peut provoquer le cancer.

#### Persistance et dégradabilité du JET A1

Intrinsèquement biodégradable (61% sous 28 jours).

#### Bioaccumulation du JET A1

Potentiel élevé.

#### Dangers pour l'environnement du JET A1

Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à travers des chaînes alimentaires.

### 6.3.1.6 Dangers de l'éthanol

L'éthanol (ou alcool éthylique déshydraté) est un alcool en C2. Sa formule chimique semi-développée est CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH.

Dans les conditions ambiantes, le bioéthanol est un liquide incolore, volatil et hygroscopique (Caractéristique d'un produit qui est avide d'eau). L'éthanol est miscible à l'eau, aux alcools et à la plupart des solvants organiques. Il possède une odeur caractéristique (alcool) lorsqu'il est pur.

#### Stabilité et réactivité de l'éthanol

L'éthanol est un produit stable dans les conditions normales d'utilisation et de stockage.

Il est susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'ignition même si celle-ci est éloignée (les vapeurs sont plus lourdes que l'air).

La décomposition thermique de l'éthanol peut former des dégagements dangereux d'oxydes de carbone.

Des mélanges avec les produits suivants sont à éviter : acides et bases puissants, oxydants, métaux, peroxydes, sels métalliques, halogènes, matières combustibles.

#### Incendie / Explosion de l'éthanol

L'éthanol est un liquide classé facilement inflammable (F). Les frottements dus à l'écoulement du produit créent des charges d'électricité statique capables de générer des étincelles provoquant une inflammation (vitesse maximale recommandée dans les tuyauteries par le GESIP : de 9 à 10 m/s).

Des essais réalisés par le GESIP montre que le flux thermique d'un feu d'alcool est inférieur à celui d'un feu d'hydrocarbures sur une petite surface, puis il tend à se rapprocher et à le dépasser sur une grande surface car la combustion est complète (absence de fumées).

Les mélanges vapeurs/air sont explosifs. Cependant, dans les conditions ambiantes (évaporation naturelle), en raison de sa faible pression de vapeur, l'éthanol est un liquide dont le taux d'évaporation est insuffisant pour former des nuages inflammables de volume important susceptible d'engendrer des explosions aux effets significatifs.

Les moyens d'extinction appropriés sont les poudres, les mousses résistantes à l'alcool, le dioxyde de carbone, la pulvérisation d'eau... Un feu d'alcool doit toujours être attaqué en jet indirect selon un mode d'épandage lent et progressif de façon à ne pas polluer ni détruire la mousse.

Paramètres	Ethanol
Point éclair	13°C en coupelle fermée à 100 %, 17°C à 95 %
Tension de vapeur	59 mbar à 20 °C
Domaine d'explosivité (LIE-LSE)	De 3,5 % à 19 % dans l'air
Température d'auto inflammation	425 °C

**Tableau 11 - Propriétés d'inflammabilité de l'éthanol**

#### Toxicité aiguë de l'éthanol

En cas d'inhalation à forte concentration, l'éthanol peut provoquer de l'irritation des voies respiratoires supérieures avec de la toux, dépression du système nerveux central, maux de tête, fatigue, ivresse, perte d'appétit, effets sur le foie, les reins et le système cardiovasculaire.

Un contact avec la peau peut entraîner de légères rougeurs de la peau et brûlures. Le contact des yeux avec les vapeurs d'alcool peut causer de l'irritation et un contact direct avec le liquide provoque une brûlure immédiate et des larmoiements.

En cas d'ingestion, l'éthanol peut accentuer les réactions émotives, développer l'agressivité, incoordination musculaire, allongement du temps de réaction, nausées, vomissements, transpiration, ivresse, stupeur, convulsions, tachycardie, maux de tête.

### Toxicité chronique ou à long terme de l'éthanol

En cas d'inhalation chronique, l'éthanol peut causer une irritation des muqueuses, maux de tête, ivresse, nervosité, fatigue, nausée, narcose, manque de concentration, somnolence.

Un contact répété du produit avec la peau peut causer un dessèchement de la peau et un contact prolongé avec les yeux peut affecter la cornée.

Une ingestion chronique d'éthanol peut entraîner : perte de poids, dégénérescence du foie, des reins et du cerveau, gastro-entérite, anorexie, diarrhée, amnésie, confusion, œdèmes, tachycardie.

Le tableau ci-après liste des valeurs limites d'exposition de l'éthanol.

<b>Valeurs limites d'exposition pour l'éthanol</b>	VME = 1900 mg/m <sup>3</sup>
	VLE = 9 500 mg/m <sup>3</sup>

**Tableau 12 - Valeurs limites d'exposition de l'éthanol**

### Ecotoxicité de l'éthanol

L'éthanol n'est pas classé comme un produit nocif pour les organismes aquatiques. Les effets nocifs pour les organismes aquatiques et les microorganismes du sol n'apparaissent qu'en cas de très fortes concentrations.

### Persistance et dégradabilité de l'éthanol

L'éthanol est miscible dans l'eau (solubilité de 100 % à 20°C) et est facilement biodégradable (74 % pour 5 jours, 95 % pour 15 jours) dans les eaux usées. Il a une classe de danger de 0 selon le classement de l'ECB (European Chemicals Bureau).

Sa dégradation est importante dès que sa concentration diminue, ce qui est très rapidement le cas du fait de la solubilité de l'éthanol. Ce produit n'a jamais montré d'interférences sur le rendement des stations d'épuration des eaux. Au contraire, il peut être utilisé en tant que source carbonée pour les microorganismes qui constituent la flore endogène des stations d'épuration.

### Mobilité de l'éthanol

Dans le cas d'un déversement accidentel sur une zone non étanche d'une solution alcoolisée dans le sol, une partie de l'alcool va se volatiliser et l'autre partie va s'infiltrer dans le sol jusqu'au toit de la nappe souterraine.

Au cours de son infiltration dans le sol, le produit pur va certainement affecter les capacités biodégradantes du sol (si elle peut exister sous du béton ou en profondeur). Par contre, une fois arrivé dans la nappe, l'alcool va progressivement et très rapidement être dilué dans les eaux souterraines et la solution ainsi diluée sera biodégradée à un taux beaucoup plus important que dans le cas du produit pur.

### Bioaccumulation de l'éthanol

Ce produit est non bioaccumulable.

### Méthode pertinente d'élimination de l'éthanol

Dans le cadre de l'utilisation de ce produit, les rejets ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle.

L'éthanol peut être régénéré ou détruit par incinération conformément à la réglementation.

### Récupération de l'éthanol

Le produit doit être pompé ou absorbé avec du sable ou autre matériau non combustible puis conservé dans un récipient fermé en attente d'élimination.

### 6.3.1.7 Dangers des EMAG

Les huiles végétales et les graisses animales ne pouvant pas être utilisées telles quelles (même en mélange dans le gazole) pour l'alimentation des moteurs Diesel modernes, elles sont « estérifiées », c'est-à-dire transformées en esters d'acide gras, par une réaction chimique de transestérification.

La réaction de transestérification consiste à faire réagir un corps gras (les triglycérides contenus dans les huiles ou les graisses) avec un alcool (méthanol ou éthanol) pour obtenir un ester d'acide gras.

Quand l'alcool utilisé pour la réaction est du méthanol, on obtient un ester méthylique d'acide gras (EMAG).

Les esters méthyliques d'acides gras (EMAG) regroupent les produits suivants, suivant la matière première utilisée :

- les EMHV (ester méthylique d'huile végétale), issus d'huiles extraites de plantes (colza, tournesol, soja...);
- les EMHA (ester méthylique d'huile animale), issus de graisses animales ;
- les EMHU (ester méthylique d'huile usagée), issus d'huiles végétales alimentaires récupérées.

Actuellement, les EMAG sont utilisés en mélange dans le gazole commercial

- de manière « banalisée » à hauteur maximale de 7% en volume.
- à hauteur de 30% du volume dans le gazole pour constituer le « B30 ».

#### Stabilité et réactivité des EMAG

Les EMAG sont des produits stables dans les conditions normales d'utilisation et de stockage. Ils peuvent réagir avec des oxydants forts et peuvent produire du méthanol au contact avec des bases fortes.

#### Incendie / Explosion des EMAG

Les EMAG ont un point éclair qui varie entre 173 °C et 188 °C suivant les fournisseurs. Les moyens d'extinction appropriés sont les mêmes que pour le gazole.

Paramètres	EMAG
Point éclair	173 °C et 185 °C suivant les fournisseurs
Tension de vapeur	420 Pa à 25 °C
Domaine d'explosivité (LIE-LSE)	Absence de données
Température d'auro inflammation	261 °C +/- 5 °C

**Tableau 13 - Propriétés d'inflammabilité des EMAG**

#### Toxicité des EMAG

Les EMAG ne sont pas classés comme toxiques.

#### Toxicité chronique ou à long terme des EMAG

Aucune toxicité chronique connue

#### Persistance et biodégradation des EMAG

La biodégradation d'un produit est testée en laboratoire sur un essai durant 28 jours (norme OCDE 301). Un produit est considéré comme facilement biodégradable s'il atteint 60% minimum en respectant une fenêtre de 10 jours (passage de 10% à 60% en moins de 10 jours au cours de l'essai de 28 jours).

Tous les esters méthyliques d'acides gras sont facilement biodégradables dans l'eau, le sol et les sédiments. Ils passent le principe de « La fenêtre de 10 jours » avec 62% de dégradation. La demi-vie dans les trois compartiments est inférieure à 2-3 jours. Dans certains cas même moins d'un jour.

#### Bioaccumulation des EMAG

Les EMAG ne sont pas bioaccumulables.

#### Récupération et élimination des EMAG

Dans le cadre de l'utilisation de ce produit, les rejets ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés dans une installation agréée, après récupération à l'aide de moyens physiques, avec mise en œuvre de mesures de protections individuelles.

### 6.3.1.8 Synthèse des dangers des substances

Substances et n° CAS	Etat physique en conditions ambiantes	Pictogramme de danger CE	Mentions de dangers	Stabilité - Réactivité	Toxicité – Effets locaux	Ecotoxicité
<b>Bases essences</b> 86290-81-5 <b>SP 98</b> <b>BE95</b>	Liquide jaune	GHS02, GHS08, GHS07, GHS09	H224, H304, H315, H340, H350, H361fd, H336, H411	Extrêmement inflammable au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante	Cancérogène, toxique pour la reproduction	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>Bases Gazole</b> 68334-30-5 <b>FOD</b> 68334-30-5 <b>HVO</b> 928771-01-1	Liquide rouge	GHS07, GHS08, GHS09 ; GHS02	H332, H315, H351, H304, EUH066, H411, H226, H373	Susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante Réaction avec les oxydants forts	Effet narcotique à forte concentration Nocif par ingestion et inhalation Irritation de la peau et des muqueuses Effets cancérogènes sur la peau suspectés	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>JET A1</b> 64742-81-0	Liquide incolore, jaune pâle	GHS07, GHS08, GHS09 ; GHS02	H226, H304, H315, H336, H350, H411	Susceptible de s'enflammer au contact d'une source d'allumage d'une énergie suffisante Réaction avec les oxydants forts	Effet narcotique à forte concentration Irritation de la peau et des muqueuses Cancérogène	Toxique pour les organismes aquatiques
<b>EMAG (EMHV)</b> 67762-38-3	Liquide de couleur jaune, verte	Non dangereux	Non dangereux	Réaction possible avec des oxydants forts et les bases fortes	Aucun effet toxique connu Irritation des muqueuses	Produit biodégradable et non bioaccumulable
<b>Ethanol</b> 64-17-5	Liquide incolore	GHS02, GHS07	H225, H319	Stable dans les conditions de stockage ou d'utilisation. Le produit peut dégager de l'hydrogène, avec risque de réaction violente	Irritant pour les yeux	Biodégradable Evaporation facile

Tableau 14 - Synthèse des dangers liés aux produits

Les pictogrammes de risque CE associés aux substances : GHS 01 Explosif, GHS 02 Gaz inflammables, GHS 03 Gaz comburants, GHS 04 Gaz sous pression, GHS 05 Corrosion cutanée/métaux, GHS 06 Toxique/mortel, GHS 07 Irritant/nocif, GHS 08 Cancérogène, GHS 09 Dangereux pour l'environnement

Les substances comportent les mentions de danger suivantes (Etiquetage selon règlement (CE) N° 1272/2008 - DIRECTIVE 67/548/EEC ou 1999/45/EC) :

H224 - Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H315 - Provoque une irritation cutanée
H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
H332 – Nocif par inhalation
H336 - Toxicité pour certains organes cible exposition unique cat 3 effets narcotiques
H340 - Mutagénicité sur les cellules germinales, catégorie 1B
H350 - Cancérogénicité, catégorie 1B
H351 - Susceptible de provoquer le cancer
H361-fd - Toxicité pour la reproduction catégorie 2
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
EUH066 - L'exposition répétée peut provoquer dessèchement et gerçures de la peau »

**Tableau 15 - Mentions de dangers des substances potentiellement déchargées**

	Essences	Gzoles	JET A1	EMAG	Ethanol	Eau	Air
Essences		PdR	PdR	PdR	PdR	PdR	PdR
Gazoles	PdR		PdR	PdR	PdR	PdR	PdR
JET A1	PdR	PdR		PdR	PdR	PdR	PdR
EMAG	PdR	PdR	PdR		PdR	PdR	PdR
Ethanol	PdR	PdR	PdR	PdR		PdR	PdR
Eau	PdR	PdR	PdR	PdR	PdR		PdR
Air	PdR	PdR	PdR	PdR	PdR	PdR	
PdR = pas de réaction							

**Tableau 16 - Matrice des incompatibilités des produits**

Aucun contact entre substances présente ne présente de danger réactionnel.

Pour mémoire : les vapeurs d'hydrocarbures et d'éthanol, en mélange avec l'air (l'oxygène de l'air), forment un mélange inflammable dangereux en présence d'une source d'énergie suffisante (inflammation plus ou moins violente).

### 6.3.1.9 Phénomènes dangereux associés aux substances

Les phénomènes dangereux associés aux produits sont les suivants :

SUBSTANCES potentiellement reçues sur la plateforme P1	PHENOMENES DANGEREUX POTENTIELS PhD
Hydrocarbures (essences, Jet A1, GAZOLE, FOD HVO) Alcools (Ethanol)	Feu de nappe : effets thermiques
Essence	UVCE : effets de pression et effets thermiques (FlashFire)

**Tableau 17 - Phénomènes dangereux associés aux substances**

## 6.3.2 Equipements et événements dangereux potentiels

### 6.3.2.1 Emplacements avec substances dangereuses

Les emplacements susceptibles de contenir des substances dangereuses sont repérés sur le schéma ci-après.

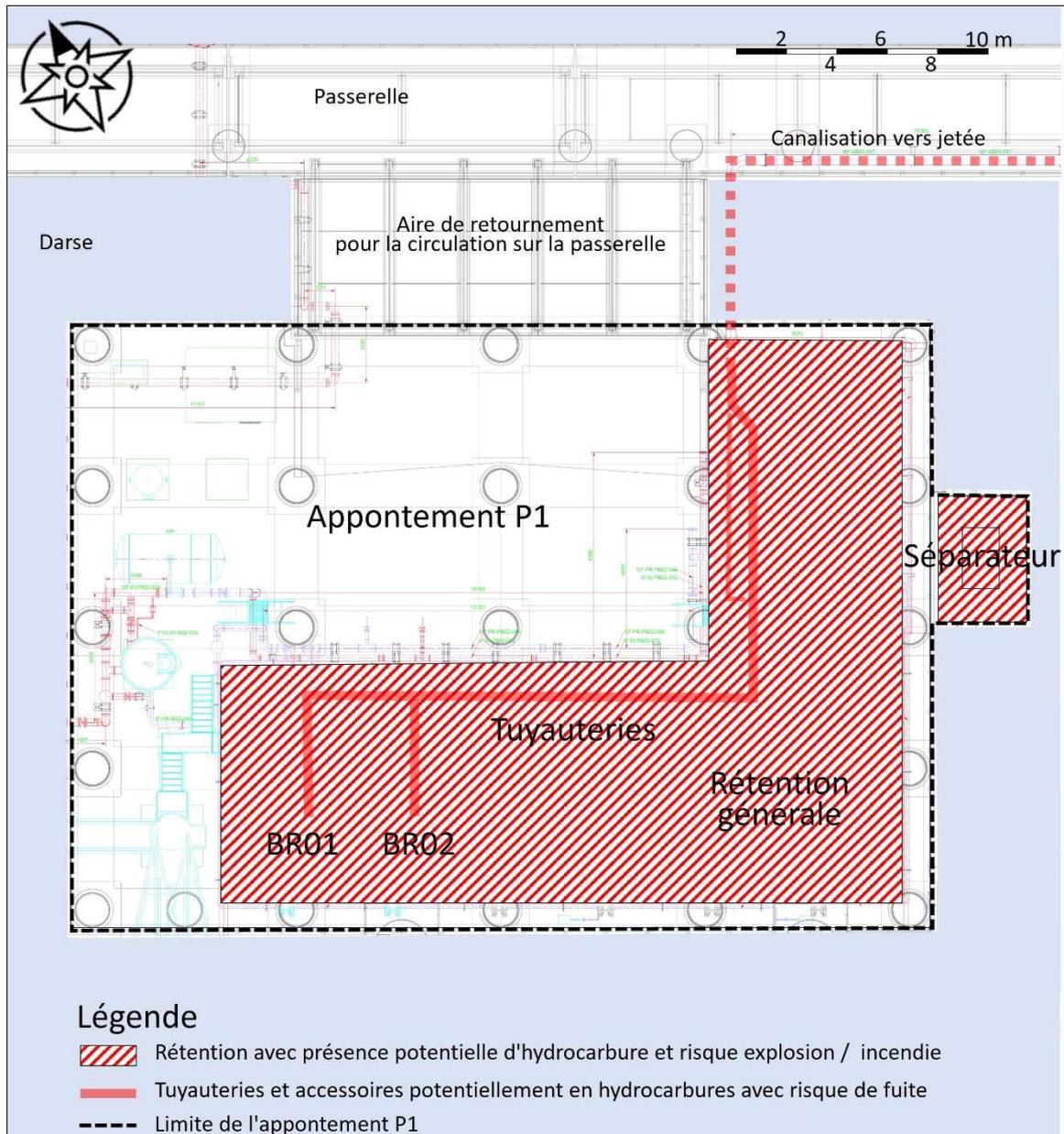


Figure 69 - Emplacements du projet potentiellement en hydrocarbures

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 139

### 6.3.2.2 Equipements à potentiel de danger et évènements dangereux

Les équipements prévus dans le cadre du projet et porteurs potentiellement d'évènements dangereux sont :

- Les tuyauteries d'hydrocarbures et accessoires ;
- la cuvette de rétention générale aménagée sous les tuyauteries, en forme de L de surface 364 m<sup>2</sup> ;
- le séparateur d'hydrocarbures (cuve acier atmosphérique de volume total 6 m<sup>3</sup>) ;

La circulation du produit lors d'un déchargement (1 bras de déchargement) comporte un ensemble d'éléments avec :

- des éléments de tuyauterie : 5 m DN300 ; 15 m DN400 ;
- des vannes et clapets anti-retour sur brides ;
  - 5 vannes en DN 300 ;
  - 2 clapets anti-retour DN300 ;
- 3 vannes en DN400.

Par ailleurs des éléments de tuyauterie de plus faible diamètre sont utilisés lors de certaines opérations d'exploitation de la plateforme (purges, évènements, raclage, etc.), soit 9 m de tuyauterie DN200 (gare racleur), et 30 m de tuyauterie DN50.

### 6.3.2.3 Opérations porteuses de danger et phénomènes dangereux redoutés

Les opérations concernant le projet et porteuses potentiellement d'évènements dangereux sont :

- Le transfert de produit depuis le bras de déchargement jusqu'en sortie de la plateforme P1 qui pourrait conduire à
  - une fuite de produit et écoulement dans la rétention générale suivie
  - d'une inflammation et effets dangereux divers (feu de nappe sur l'ensemble de la rétention, précédé d'un FlashFire et UVCE si le produit transféré est de l'essence).
- Les interventions d'entretien, de contrôle, de manœuvre sur les lignes et vannes de la plateforme P1, qui pourraient
  - Provoquer une fuite mineure ;
  - Neutraliser des barrières de sécurité ;
  - Introduire des sources d'inflammation.

## 6.4 Dangers d'origines externes aux installations projetées

Les navires étant exclus, au sens du RPM et de l'ADN, de la définition d'engins de transport et étant couvert par des réglementations spécifiques liées à la navigation, les scénarios à bord de ces derniers ne sont pas étudiés ainsi que les scénarios liés à leur avitaillement dans la mesure où le carburant est aussi exclu de la réglementation du transport de marchandises dangereuses.

La description de l'environnement du site du fait l'objet du chapitre 4. Il en ressort les données d'entrée suivantes pour l'APR.

### 6.4.1 Synthèse des dangers liés aux risques naturels

Les risques naturels ont été décrits aux chapitres 5.4.4 et 5.7.

Sont retenus :

- le danger de foudroiement, avec une faible intensité (Extraits du rapport d'analyse du risque foudre joints en annexe 5) ;
- l'aléa sismique : le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC\_EGIS\_20P28\_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».

### 6.4.2 Synthèse des dangers liés aux voisinages dangereux

Les risques technologiques ont été décrits chapitre 5.8. La plateforme P1 est éloigné des zones d'effets des accidents potentiels sur l'ensemble des installations SEVESO, et autres installations.

La seule source de dangers identifiée est la canalisation (rack avec à terme plusieurs lignes) qui relie la plateforme P1 aux différents réservoirs de stockage du port.

Cette canalisation est donc à la fois,

- proche de la plateforme ;
- mais avec un fonctionnement dépendant des opérations de déchargement elles-mêmes.

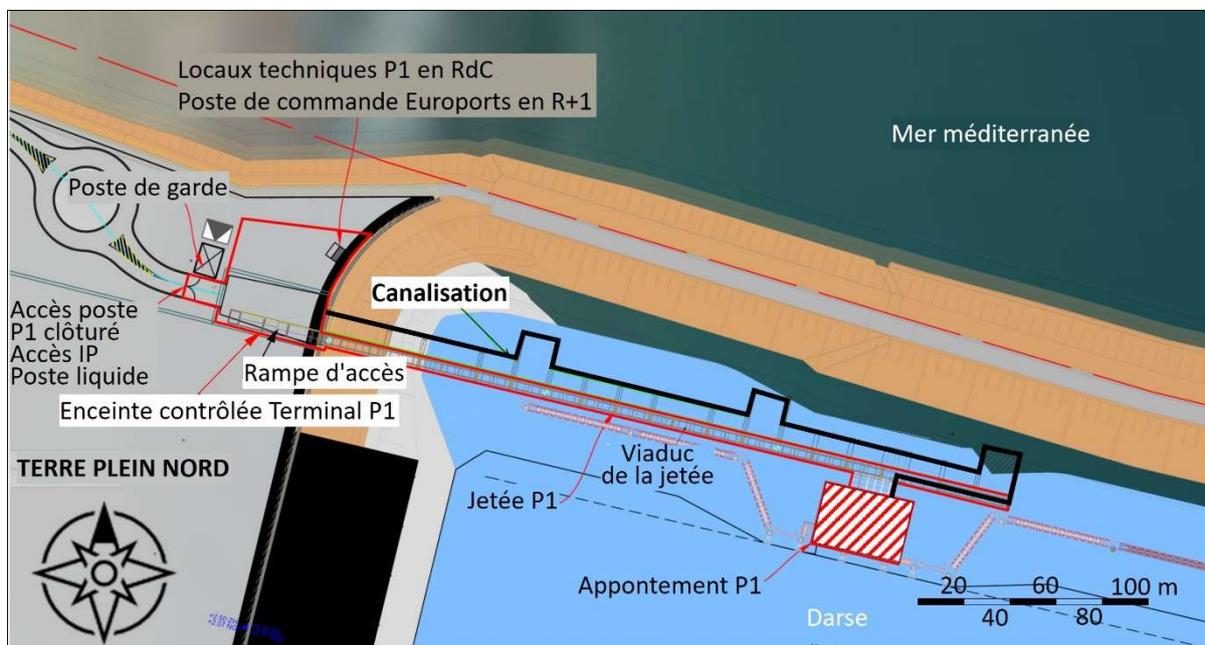


Figure 70 - Position relative du rack de canalisation et de la plateforme

Pour mémoire : dans la phase 1 à 2 bras de déchargement (1 bras en service / 1 bras en secours) 1 ligne unique sur le rack véhicule le produit issu de la plateforme.

Les moyens de prévention d'un effet domino sont l'arrêt immédiat du transfert.

Le danger d'agression de l'ouvrage par malveillance est traité par clôture, portail fermé et accès limités aux personnes autorisées, avec contrôle visuel depuis le local opérateur par caméras.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 141

## 6.5 Barrières de limitation des dangers

### 6.5.1 Mesures organisationnelles générales

#### 6.5.1.1 Plan de gestion de la Sécurité de EUROPORTS

Le Plan de Gestion de la Sécurité a pour objet :

- **de présenter la politique sécurité de la société EUROPORTS,**
- **de préciser comment cette politique se décline,** et en particulier de fixer les modalités de fonctionnement du système de gestion correspondant.

Le Plan de Gestion de la Sécurité est le recueil des directives principales ayant trait à la sécurité et à la protection de l'environnement. Il décrit l'organisation du Système de Gestion de la Sécurité (SGS) chez EUROPORTS.

Ce Système de Gestion de la Sécurité (SGS) garantit notamment la prévention des accidents majeurs, et également la gestion et l'organisation de la sécurité générale.

Ce manuel est, pour chacun, la référence à connaître en matière de Sécurité et de protection de l'Environnement sur le site.

Le Plan de Gestion de la Sécurité renvoie à un certain nombre de documents :

- procédures,
- instructions,
- enregistrements.

#### 6.5.1.1 Système de Gestion de la Sécurité

EUROPORTS a décidé de mettre en place un système de gestion de la sécurité (SGS), basé sur la structure organisationnelle, les formations, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés, la gestion des situations d'urgence et les ressources qui permettent de déterminer et de mettre en œuvre la politique de prévention des accidents majeurs définie ci-dessus.

Ce système est détaillé au chapitre 4.3 et traite des principaux thèmes suivants

- Opérationnel
- Qualité / Sécurité
- Sûreté
- Maintenance
- Documentaire

## 6.5.2 Barrières de sécurité générales

Les barrières de sécurité générales sont les suivantes :

N° Fonction globale	Fonction globale	N° barrière	Barrières
1.1	Limitier accès au site	1.11	Clôture périphérique, portail coulissant, contrôle accès
1.1	Limitier accès au site	1.12	Gardiennage
1.1	Limitier accès au site	1.13	Dispositif électronique anti-intrusion
1.2	Sécuriser les flux	1.21	Plan de circulation, de stationnement, limitation de vitesse, signalisation horizontale et panneaux
1.2	Sécuriser les flux	1.22	Procédure accueil camion avec contrôles situation, chargement pneumatiques et essieux
1.2	Sécuriser les flux	1.23	Protocole de sécurité
1.3	Maitriser les opérations	1.31	Procédures et instructions de travail
1.3	Maitriser les opérations	1.32	Surveillance du bon fonctionnement et gestion du retour d'expérience
1.4	Prévenir les erreurs humaines en assurant et contrôlant l'adéquation des formations	1.41	Fiches de poste et programme de formation
1.5	Prévenir les points chauds	1.51	Consigne et affichage interdiction de feux nus et de fumer sur et aux abords des aires de stockage
1.5	Prévenir les points chauds	1.52	Procédure de Permis de travail
1.5	Prévenir les points chauds	1.53	Procédure de Permis de feu
1.5	Prévenir les points chauds	1.54	Contrôles périodiques des installations électriques et actions
1.5	Prévenir les points chauds	1.55	Protections foudre, contrôles périodiques, actions
1.6	Prévenir les défauts de conception, construction, modifications	1.61	Conception des installations suivant guide reconnu
1.6	Prévenir les défauts de conception, construction, modifications	1.62	Eloignement entre installations et avec le voisinage
1.6	Prévenir les défauts de conception, construction, modifications	1.63	Construction et réception des installations et équipements
1.6	Prévenir les défauts de conception, construction, modifications	1.64	Procédure de gestion des modifications
1.6	Prévenir les défauts de conception, construction, modifications	1.65	Plan de maintenance et suivi
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.71	Réseau général incendie bouches ou poteaux 100 ou 150 mm
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.72	Source d'eau incendie fiabilisée
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.73	Moyens incendie protégés du gel, des flux thermiques, des surpressions
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.74	Contrôles, tests périodiques moyens incendie
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.75	Consignes d'alerte et de gestion des situations de crise
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.76	Moyens d'investigations en cas de crise
1.7	Prévenir les défaillances des interventions de secours	1.77	Organisation préétablie d'une évacuation / intervention, et tests
1.8	Maitriser les eaux de ruissellement	1.81	Collecte et traitement
1.8	Maitriser les eaux de ruissellement	1.82	Confinement des eaux incendie

Tableau 18 - Barrières de sécurité générales

### 6.5.3 Stratégie de défense vis-à-vis des PhD et détail de barrières

La stratégie de défense vis-à-vis des phénomènes dangereux objet de l'étude de dangers, comporte deux axes principaux :

1. Réduction des potentiels de dangers à un niveau aussi faible que possible dans les conditions techniquement et économiquement acceptables du moment.
2. Déploiement des barrières de sécurité en lignes de défense constituées chacune d'une ou plusieurs barrières de façon à réduire les probabilités d'occurrence des PhD à des niveaux aussi bas que possible dans les conditions techniquement et économiquement acceptables du moment.

La maîtrise des risques liés aux fuites, incendies et explosions, la défense est organisée en 6 lignes :

#### Ligne 1 - Confinement primaire

L'ensemble des barrières de sécurité assurant la fonction « confinement primaire » ou premier niveau de confinement, est constituée par les barrières suivantes :

Barrière	Détails descriptifs
Conception / fabrication / montage, des bras, tuyauteries et accessoires	Conformément aux standards en vigueur, en particulier respect des recommandations de l'OCIMF (Oil Companies International Marine Forum) et de l'ISGOTT
Protection contre des événements spécifiques pouvant conduire à des fuites mineures	Les tuyauteries d'évent ou purge des tuyauteries sont équipées de vannes maintenues en position fermées, ainsi que de bouchons ou brides pleines Les portions isolables de tuyauteries sont équipées de soupapes d'expansion thermiques.
Plan d'inspection et de maintenance des installations	Répondant aux recommandations de l'arrêté ministériel du 04/10/2010, et en particulier les contrôles et inspections spécifiques des bras et de leurs accessoires, basés sur les recommandations du constructeur, de l'OCIMF, de l'ISGOTT

#### Ligne 2 : détection rapide et arrêt d'une fuite

L'ensemble des barrières de sécurité de cette ligne assurent la fonction « détection rapide et arrêt d'une fuite » ; il s'agit principalement des barrières suivantes :

Barrière	Détails descriptifs
Coupleur mécanique de déverrouillage de secours (Powered Emergency Release Coupling - PERC).	<p>Une vanne de chaque côté du point de déconnexion permet de limiter les déversements (volume du bras + 5 secondes de transfert soit moins de 2 m<sup>3</sup>). Lors de la déconnexion, depuis la terre, la partie inférieure du couplage et sa vanne restent fixées au collecteur du bateau-citerne tandis que la partie supérieure et sa vanne restent fixées au bras de chargement, qui peut alors librement s'éloigner du bateau-citerne.</p> <p>Ce système de déverrouillage de secours est déclenché comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatiquement, lorsque le bras atteint une limite spécifiée</li> <li>- Manuellement, à partir du tableau de commande central à terre.</li> </ul> <p>Les vannes du système de déverrouillage de secours (SDS) situées au-dessus et en dessous du coupleur de déverrouillage de secours (CDS) sont hydrauliquement ou mécaniquement verrouillées afin de s'assurer qu'elles se ferment entièrement avant le déclenchement du coupleur de déverrouillage de secours.</p>

Barrière	Détails descriptifs
	<b>NC = 2</b>
Transmetteur de pressions et STOP PUMPING	Une pression basse déclenche une alarme locale (sonore et visuelle) reportée dans le local opérateur. La procédure de STOP PUMPING est déclenchée par l'opérateur, l'agent se trouvant sur la plateforme ou en salle opérateur, puis par le navire. La vanne pilotée MOV 05 est fermée après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire. Le délai maximal entre franchissement du seuil de pression basse et l'arrêt effectif du transfert est inférieur à 120 secondes. <b>NC = 1</b>
Détection d'atmosphère inflammable sur l'ensemble de la plateforme (points bas, cuvette de rétention)	Ensemble de détecteurs d'une atmosphère inflammable + transmission d'une alarme locale (sonore et visuelle) reportée dans le local opérateur. La procédure de STOP PUMPING est déclenchée par l'opérateur, l'agent se trouvant sur la plateforme ou en salle opérateur, puis par le navire. La vanne pilotée MOV 05 est fermée après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire. Le délai maximal entre le début de fuite, le déclenchement des capteurs et l'arrêt effectif du transfert est inférieure à 120 secondes. <b>NC = 1</b>
Détection de présence de liquides dangereux (points bas, cuvette de rétention)	Ensemble de détecteurs de la présence de liquides potentiellement inflammables (hydrocarbures, HVO, éthanol) Alarme locale (sonore et visuelle) reportée dans le local opérateur. La procédure de STOP PUMPING est déclenchée par l'opérateur, l'agent se trouvant sur la plateforme ou en salle opérateur, puis par le navire. La vanne pilotée MOV 05 est fermée après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire. Le délai maximal entre le début de fuite, le déclenchement des capteurs et l'arrêt effectif du transfert est inférieure à 120 secondes (transmission d'une alarme + intervention opérateur + arrêt d'urgence) Délai max < 120 secondes <b>NC = 1</b>
Présence opérateurs en permanence durant les transferts, à bord du navire et à terre, avec instructions d'arrêt d'urgence	Détection d'une situation dangereuse (Y compris cameras et report dans la cabine opérateur) par opérateur ou par surveillant navire (load master) La procédure de STOP PUMPING est déclenchée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit par l'opérateur, puis par le navire</li> <li>• soit directement par le navire.</li> </ul> La vanne pilotée MOV 05 est fermée après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire. Le DCS (Data Center System), avec alimentation sans interruption, type onduleur, d'une durée de trente minutes, permet de parer aux éventuelles coupures de courant. Délai max 180 s <b>NC = 1</b>

### Ligne 3 : confinement secondaire

L'ensemble des barrières de sécurité de cette ligne assurent la Fonction « confinement secondaire » en cas de fuite (deuxième niveau de confinement) ; il s'agit principalement des barrières suivantes :

Barrière	Détails descriptifs
Mise en rétention générale de la plateforme P1	La cuvette de rétention générale RET est <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimensionnée pour recevoir sans débordement 100 % de la plus importante fuite sur la plateforme P1;</li> <li>- avec des matériaux résistant au feu et aux surpressions</li> </ul>

Mise en rétention, confinement des épandages dans la darse	Un barrage flottant est prêt à être déployé par la SEMOP, via le lamanage (plusieurs barrages flottants sont disponibles dans le port de Port-La-Nouvelle, Cf.3.8.3.2)
--	--

Ligne 4 : limitation de la formation et de l'inflammation d'une atmosphère inflammable

L'ensemble des barrières de sécurité composant la fonction « limitation de la formation et de l'inflammation d'une atmosphère inflammable » comprend principalement les barrières suivantes .

Barrière	Détails descriptifs
Mesures ATEX en marche normale	Une étude de zonage ATEX suivant la directive 1999/92/CE et le guide GESIP 2004/01 est réalisée. Les matériels et équipements électriques et mécaniques installés sur la plateforme disposeront de marquages ATEX conformes à leur zone d'implantation.
Prévention des étincelles	Les installations électriques sont réalisées dans les règles de l'art et sont conformes à la réglementation. Un contrôle annuel sera effectué par un organisme agréé L'équipotentialité électrique est assurée sur l'ensemble des tuyauteries, bras, éléments de robinetterie et accessoires. Toutes les installations sont reliées à la terre, selon une équipotentialité.
Prévention des étincelles d'électricité statique	Pour éviter la formation d'électricité statique dans les conduites, la vitesse des fluides transférés est limitée à une valeur inférieure à 5m/s (ici 2.86 m/s) conformément aux recommandations du guide GESIP 98/01 annexe 4.
Prévention des inflammations par la foudre	Une Analyse du Risque Foudre et une Etude Technique Foudre ont été réalisées et sont reproduite en annexe 8.5. Les dispositifs de protection requis seront installés avant la mise en service de la plateforme
Prévention des chocs et points chauds y compris en situations de travaux	Un plan de prévention sera établi avant chaque intervention d'une entreprise extérieure, <b>hors exploitation</b> , permettant de mettre en liaison les différents intervenants et les exploitants pour déterminer après analyse des risques les mesures à prendre en matière de sécurité. Les personnes devant effectuer des travaux et notamment les travaux par point chaud sur les installations ne pourront intervenir sans que soient établis par l'exploitant un permis de travail et un permis de feu, la zone d'intervention étant dégagée de tout risque par l'exploitant et la concentration en vapeurs inflammables mesurée en permanence.
Malveillance	Présence du personnel pendant les opérations, Site entièrement clôturé avec accès contrôlés Site entièrement clôturé (clôture de 2 m de haut) et accès contrôlés Caméras

#### Ligne 5 : intervention en cas d'accident

L'ensemble des barrières de sécurité composant la Fonction « intervention en cas d'accident » permettent d'assurer rapidement la maîtrise d'un incendie et la protection des éléments sensibles menacés : la fiabilité des utilités est rattachée à cette ligne.

Barrière	Détails descriptifs
Moyens Fixes d'intervention en cas de brèche sans inflammation	Ensemble d'application de mousse déclenché à distance de façon préventive. Ces moyens fixes et leurs systèmes de commande sont conçus pour résister aux surpressions et flux thermiques attendus.
Moyens Fixes d'intervention en cas de brèche avec inflammation	Ensemble de détecteurs de flamme + transmission d'une alarme locale (sonore et visuelle) reportée dans le local opérateur. La procédure de STOP PUMPING est déclenchée <ul style="list-style-type: none"> <li>• soit par l'opérateur (sur la plateforme ou en salle opérateur), puis par le navire</li> <li>• soit directement par le surveillant navire, le cas échéant.</li> </ul> La vanne pilotée MOV 05 est fermée après s'être assuré de l'arrêt des pompes du navire. La mise en œuvre des moyens d'extinction fixes est déclenchée par l'opérateur (sur la plateforme ou en salle d'opérateur) Le délai maximal entre l'apparition d'une flamme, et l'arrêt effectif du transfert ainsi que la mise en œuvre des moyens d'extinction fixes est inférieure à 120 secondes.
Moyens mobiles	En fonction des circonstances, si un opérateur est présent sur la plateforme, il peut décider d'utiliser les moyens d'intervention mobiles.

#### Ligne 6 : Confinement tertiaire

La Fonction « confinement tertiaire » en cas d'écoulement de liquides, hors cuvette de rétention, est assurée principalement par des mesures de type barrage flottant, déployé par les lamaneurs ou les remorqueurs sous la responsabilité de la SEMOP.

Barrière	Détails descriptifs
Barrage flottant	Système antipollution, prêt à être déployé pendant toute la durée des opérations de déchargement navire. Ce système permet de confiner une pollution accidentelle de l'environnement marin (fuite au bras de déchargement).

## 6.6 Examen de la réduction des potentiels de dangers

### 6.6.1 Localisation des potentiels de dangers

Les potentiels de danger des installations constituant une source ou une cible d'effets domino sont localisés sur la cartographie ci-après.

Les différents éléments identifiés et leur environnement sont décrits chapitres 3 à 6.

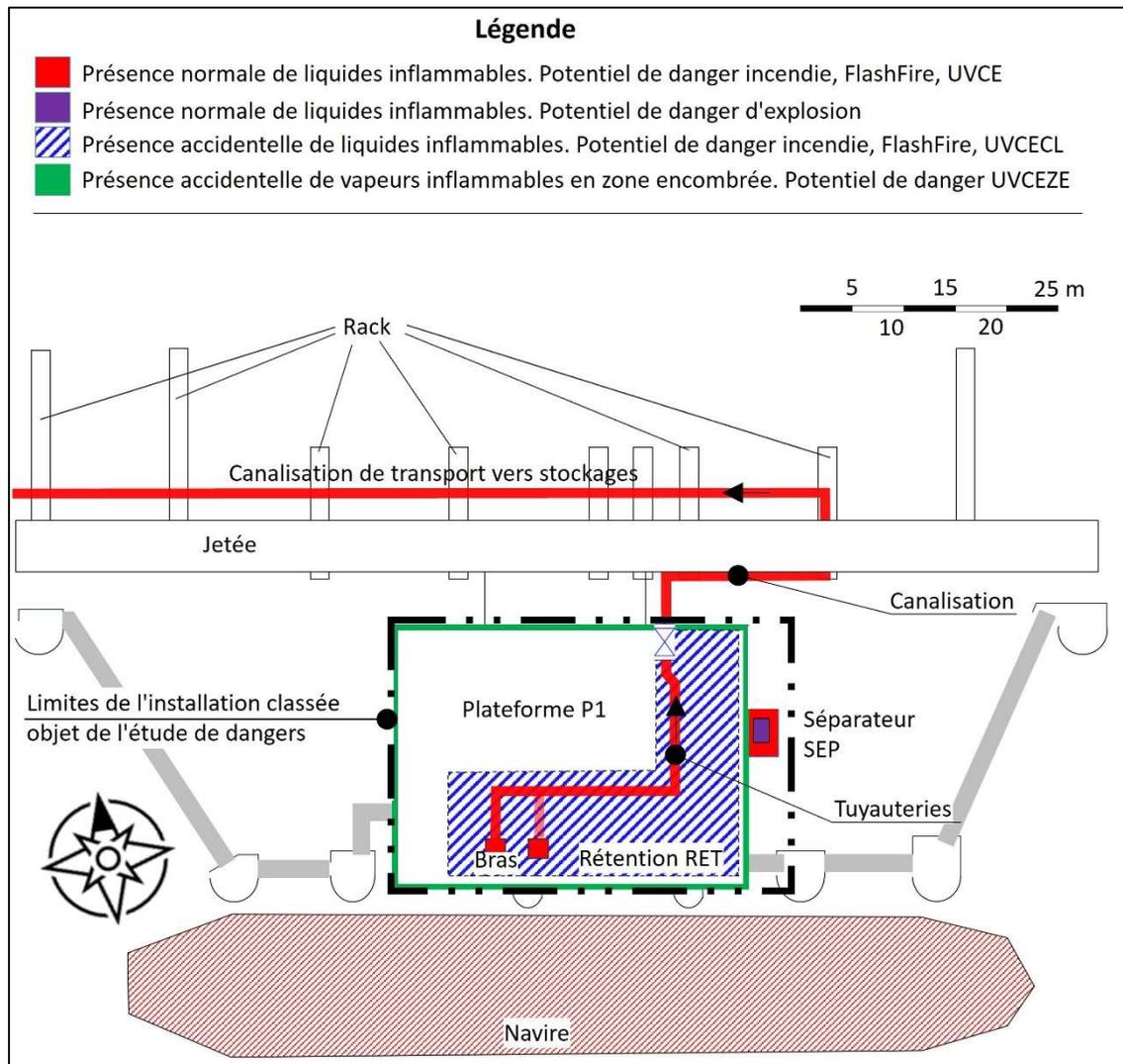


Figure 71 - Cartographie des potentiels de dangers de la plateforme P1

La plateforme P1 ne comporte pas de stockage de produits dangereux, mais uniquement leur transit.

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 148

Les potentiels de dangers sont liés :

- à la nature inflammable d'une partie des produits déchargés (notamment l'essence) ;
- au liquide inflammable contenu dans les tuyauteries (de l'ordre de 2,3 m<sup>3</sup> dans principalement 20 m de tuyauteries en DN300 et 400) ;
- au liquide inflammable contenu dans le bras DN300 raccordé (de l'ordre de 1,8 m<sup>3</sup> dans 25 m de longueur) ;
- à la surface de rétention RET (360 m<sup>2</sup>) ;
- à la surface d'une éventuelle nappe de produit inflammable sur la darse ;
- au volume du séparateur (6,7 m<sup>3</sup>) ;
- au degré de confinement et au volume du nuage inflammable (épaisseur 1 m x 1000 m<sup>2</sup>).

## 6.6.2 Principes de l'examen et de la réduction des potentiels de dangers

Cette étape de l'analyse des risques a pour objectif de faire le point sur les potentiels de dangers subsistant à l'issue des études de conception des installations (au cours desquelles la mise en œuvre des bonnes pratiques et exigences réglementaires a permis de réduire les potentiels de dangers).

La réduction des potentiels de dangers à la source est axée sur les principes suivants :

- Principe de substitution :
  - substituer les produits dangereux en préférant des produits présentant des dangers moindres.
- Principe de non-intensification (réduction des effets des PhD) :
  - minimiser les quantités de produits dangereux présents ;
  - rechercher des modes de stockages, d'approvisionnement présentant des potentiels de dangers plus faibles. rechercher un procédé de travail permettant pour une fonction au moins aussi performante, d'avoir des quantités de substances plus faibles sur le site ;
  - éloigner les sources de dangers de l'environnement sensible ;
- Principe d'atténuation (réduction de la probabilité d'occurrence des PhD) :
  - définir les conditions opératoires les moins dangereuses possibles ;
  - mettre en place des barrières de sécurité.

### 6.6.2.1 Substitution des produits dangereux

Cet axe de réduction des potentiels de danger n'est pas envisageable sur la plateforme qui constitue un des nombreux maillons du marché des carburants. Néanmoins, le recours partiel à des substances non dangereuses (EMHV, EMAG) permet une réduction globale des potentiels de dangers (pendant les périodes de transfert de ces produits).

### 6.6.2.2 Réduction des quantités de produits dangereux impliqués

Les quantités de produits présents sur la plateforme sont limités au volume total des tuyauteries, inférieur à 5 m<sup>3</sup>, y compris le bras de déchargement.

Ce volume est faible, en regard des critères de classement des ICPE.

Les quantités de liquides inflammables susceptibles d'être relâchées sont directement liées au débit et à la pression de déchargement. Les débits et pression prévus (1200 m<sup>3</sup>/h avec une PMS de 10 bars) sont les valeurs habituellement retenues pour le déchargement des navires. Ces valeurs résultent d'une optimisation entre

- le débit de déchargement ;
- le temps de raccordement du bras ;

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 HC		Page 149

- le temps d'immobilisation du navire ;
- la capacité des installations portuaires.

Des solutions alternatives de transfert (pour des acheminements par route ou rail) mettraient en jeu des volumes présents sur les plateformes de transfert, à la fois plus importants et plus proches des enjeux du voisinage.

### 6.6.2.3 Eloignement de l'environnement sensible

au liquide inflammable contenu dans les tuyauteries (de l'ordre de 2,3 m<sup>3</sup> dans principalement 20 m de tuyauteries en DN300 et 400) La plateforme P1 constitue une partie des travaux d'agrandissement du port de Port-la-Nouvelle, portés par la Région Occitanie.

L'ensemble des travaux incluent notamment la construction de la nouvelle digue marine Nord et d'un poste à quai (plateforme P1), permettant le remplacement des postes existants et l'éloignement vis-à-vis de la ville de Port La Nouvelle.

Dans la situation projetée, les potentiels de danger ne concernent que peu d'enjeux externes aux installations EUROPORTS, avec des niveaux de gravité faible (cf. chapitre 7.2.6).

### 6.6.2.4 Mise en œuvre du principe d'atténuation

La mise en œuvre du principe d'atténuation fait l'objet du chapitre 7. Evaluation détaillée des risques, qui permet de justifier de la mise en œuvre des barrières de sécurité permettant d'atténuer le danger.

## 6.7 Synthèse d'APR

A l'issue de la collecte des données d'entrée, et après réduction des potentiels de dangers le cas échéant, la revue d'APR permet :

- de mettre en évidence les barrières permettant de prévenir les accidents ou réduire leurs effets;
- barrières prévues ou décision d'amélioration ;
- de procéder à la sélection des phénomènes dangereux (PhD) avec potentiellement des effets significatifs hors du site.

Les PhD ainsi identifiés constitueront la donnée d'entrée de l'étape d'évaluation détaillée des risques, dans laquelle ces PhD seront caractérisés selon la démarche PCIG (Probabilité, Cinétique, Intensité, Gravité) et MMR (Mesures de Maîtrise des Risques).

### 6.7.1 Méthode et découpage du système pour la revue APR

Le système étudié est envisagé ici dans différentes configurations d'exploitation, et en 3 sous-ensembles, susceptibles d'être le siège d'un accident :

- Le bras de déchargement ;
- Les tuyauteries de la plateforme ;
- Le séparateur.

A ce stade de l'APR, une échelle simplifiée est utilisée pour apprécier la gravité des PhD identifiés, définie ci-après.

	Effets limités au site	Niveaux d'effets potentiels à l'extérieur du site	
		Intensité des effets inférieure à SEI	Intensité des effets supérieure ou égale à SEI
Niveaux	Mineur	Faibles	Significatifs
Codification	1 ou 2	3 ou 4	5

**Tableau 19 - Echelle de gravité simplifiée pour l'ADR**

Il s'agit des effets pour les personnes hors site, conformément aux exigences des études de dangers.

Pour évaluer les niveaux d'effets potentiels des PhD, il a été choisi de s'appuyer sur la modélisation des phénomènes dangereux correspondant à la réalisation des potentiels de dangers, sans intervention des barrières de prévention ou de mitigation (démarche itérative avec le chapitre 7 - Etape EDR).

De la même manière, une échelle simplifiée, basée sur l'AM du 29 septembre 2005 est proposée ci-après pour l'appréciation de la probabilité d'occurrence.

Classes de probabilité	E	D	C	B	A
Niveaux	« Événement possible mais extrêmement peu probable » Pas impossible, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années	« Événement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Événement improbable » Déjà rencontré au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Événement probable » Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Événement courant » Peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives.
Codification	1	2	3	4	5

**Tableau 20 - Echelle de probabilité simplifiée pour l'APR**

## 6.7.2 Revue d'APR

L'ensemble des dérives, ainsi que leurs conséquences, sont étudiés de façon détaillée et systématique grâce à la mise en œuvre d'une méthode d'analyse de type Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC).

Cette analyse a pour but d'identifier systématiquement les causes et la nature des accidents potentiels liés aux défaillances des équipements et opérations, ainsi que les mesures de prévention et de protection permettant d'en limiter l'occurrence et/ou la gravité.

Elle est basée sur un processus déductif construit à partir d'ensembles de situations dangereuses déterminées a priori sur la base de la connaissance approfondie des dangers.

L'analyse des risques a été réalisée par un groupe de travail composé, de la façon suivante :

- 1 garant de la méthode (CJV Environnement) ;
- 4 représentants PARLYM/EUROPORTS dont le personnel d'exploitation.

Les résultats de ce travail sont présentés sous forme de tableaux, dont les colonnes ont la signification suivante :

Têtes de colonnes	Contenus
Elément du process, mode de défaillance	L'analyse a été effectuée sur tous les emplacements sensibles issus du découpage fonctionnel évoqué dans le chapitre précédent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- équipements de réception des produits (vanne générale, conduite),</li> <li>- équipements de stockage,</li> <li>- équipements de procédé</li> <li>- équipements d'expédition</li> </ul>
Evènements redoutés Causes évènements initiateurs	Identification des situations réelles ou potentielles susceptibles d'occasionner soit la mort ou des blessures de personnes, soit des dommages ou des pertes de biens ou d'équipements. Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.
Evènements résultants Effets potentiels	Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner
Effets redoutés	Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.
Barrières de Prévention	Recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre toutes les causes d'une même situation dangereuse) ; elles visent à limiter la probabilité d'occurrence de cette situation, voire à la rendre impossible.
Barrières de mitigation	Recensement des mesures mises en œuvre pour atténuer les conséquences des accidents potentiels
Probabilité	Appréciation des niveaux NP de probabilité d'occurrence des accidents potentiels. L'échelle de probabilité est définie au chapitre 7.6.1
Gravité	Appréciation des niveaux NG de gravité des accidents potentiels. L'échelle de gravité est définie au chapitre 7.6.1

Le détail des tableaux d'analyse est joint ci-après.

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérives et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
	<b>Fonction déchargement des bateaux vers dépôts</b>						
1	1.Plus Contrainte sur bras de déchargement y compris pied de bras en rétention	Mouvement navire	Rupture ou brèche de bras de déchargement Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Opérateur EUROPORTS, surveillant navire, caméra et procédure	Qualité amarrage navire et contrôles Procédure arrêt déchargement sur avis de conditions météo dangereuses Bras équipé d'un système PERC Détection hydrocarbures en rétention+ alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Matériel et procédures ATEX Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	5
2	1.Plus Pression	Fermeture d'une vanne motorisée inopinée <b>au dépôt</b> Montée en pression, risque de coup de bélier -> risque de fuite dans le dépôt	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Capteur de pression en pied de bras avec seuils d'alarme basse et haute (PSL/PSH) Procédure opératoire (check list)	Classe de tuyauterie PN20 Alarme PSH qui lance la procédure de STOP PUMPING Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur + STOP PUMPING Balance de ligne et STOP PUMPING Matériel et procédures ATEX Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	3
3	1.Plus Pression	Fermeture d'une vanne motorisée inopinée <b>au P1</b> Montée en pression, risque de coup de bélier -> risque de fuite	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Manomètre, capteur de pression en pied de bras avec seuils d'alarme basse et haute (PSL/PSH) Procédure opératoire (check list)	Classe de tuyauterie PN20 Vanne à fermeture lente (>13s) Alarme PSH qui lance la procédure de STOP PUMPING Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur + STOP PUMPING Matériel et procédures ATEX Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	3
4	1.Plus Pression	Obturation de la ligne Risque de dépassement de la PMS, risque de fuite	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol,	Manomètre, Procédure opératoire (check list)	Classe de tuyauterie PN20 Alarme PSH qui lance la procédure de STOP PUMPING Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Matériel et procédures ATEX Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	5

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérives et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
			- feu de nappe, UVCE pour l'essence				

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérives et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
5	1. Plus Pression	Echauffement du liquide	L'échauffement du liquide, lié à une montée en pression, n'est pas physiquement possible, en marche établie Non retenu car non pertinent	Pression du navire limitée à 10 bar Capteur de pression en pied de bras avec seuils d'alarme basse et haute (PSL/PSH)	Alarme PSH qui lance la procédure de STOP PUMPING	-	-
6	1. Plus Débit	Mauvaise consigne navire Risque de PLUS DE PRESSION	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Capteur de pression en pied de bras avec seuils d'alarme basse et haute (PSL/PSH)	Classe de tuyauterie PN20 Procédure opératoire (check list) Alarme PSH qui lance la procédure de STOP PUMPING Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	5
7	1. Plus Débit	Rupture franche tuyauterie dans cuvette appontement Fuite épandage HC perte de produit	Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Détection HC	Rétention sur P1 (182m <sup>3</sup> ) autonomie 9 min Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port Fermeture vanne amont fuite après acquittement	D	5
8	1 Plus température	Apport d'un point chaud sur la plateforme Non-respect des règles ATEX Non-respect procédure maintenance	Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Détection HC (gaz & liquide) Procédure opératoire (check list)	Pas de maintenance en exploitation : procédure et contrôles des autorisations de travaux Contrôles électriques Rétention sur P1 (182m <sup>3</sup> ) autonomie 9 min Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	5

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérives et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
9	1. Plus Température	Température du produit dans le bateau trop élevé	La température du produit ne sera pas suffisamment élevée pour entrainer la dilatation des tuyauteries Non retenu car non pertinent	Check list RECEPTION PRODUIT	Inspection des cales sur bateau avec relevé des températures	-	-
10	1. Plus Température	Echauffement liquide Réaction dans cuves navire (Les produits sont compatibles entre eux)	La température du produit ne sera pas suffisamment élevée pour entrainer la dilatation des tuyauteries Non retenu car non pertinent	check list RECEPTION PRODUIT	Inspection des cales sur bateau avec relevé des températures	-	-
11	1. Plus Niveau hydrocarbures dans le séparateur	Débordement séparateur	Pollution des eaux Feu si contact avec un point chaud	Niveaux haut et bas dans le séparateur	Détection hydrocarbures seuil haut et seuil bas + alarme opérateur Obturbateur mécanique	C	3
12	2. Moins Pression	Pompe de déchargement du bateau sous dimensionnée	Pas de conséquence pour la sécurité Perte d'exploitation	Manomètre, capteur de pression	Discharging sheet, Q88	-	-
13	2. Moins Pression	Changement de bac réception	Pas de conséquence pour la sécurité Perte d'exploitation	Manomètre, capteur de pression		-	-
14	2. Moins Pression	Fuite sur appontement	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Détection HC	Rétention sur P1 (182m <sup>3</sup> ) autonomie 9 min Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Fermeture vanne amont fuite après acquittement Moyens d'intervention plateforme, port	D	5
15	2. Moins Débit	Pompe de déchargement du bateau sous dimensionnée	Pas de conséquence sécurité	Manomètre, capteur de pression	Discharging sheet, Q88	-	-
16	2. Moins Débit	Obturation de la ligne	Pas de conséquence sécurité Perte d'exploitation	Manomètre, capteur de pression			
17	2. Moins Température	Produit froid, climat local	Pas de conséquence sécurité				
18	3. Ne pas Electricité	Perte d'électricité court terme (<30min)	Perte d'exploitation Pas de conséquence sécurité		Maintien du fonctionnement sur onduleur (30min), Vanne alimentée par système secouru Quai P1		

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dériver et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
19	3. Ne pas Electricité	Perte d'électricité long terme (>30min)	Perte d'exploitation Pas de conséquence sécurité		Maintien de fonctionnement possible avec GE (50 kVa)		
20	3. Ne pas Traçage	Non applicable					
21	3. Ne pas Air	Non applicable					
22	3. Ne pas Communication	Rupture de communication entre EPT et navire, entre EPT et EPPLN	Marche dégradée ou arrêt transfert Pas de conséquence sécurité		Redondance : radio, téléphone, fibre optique		
23	3. Ne pas Communication	Rupture de communication boitiers stop pumping	Marche dégradée ou arrêt transfert Pas de conséquence sécurité		Radio, téléphone équipement de secours (talkie-walkie), reprise rapide de l'exploitation		
24	3. Ne pas Communication	Rupture de communication radio	Marche dégradée ou arrêt transfert Pas de conséquence sécurité		Téléphone, équipement de secours (talkie-walkie) reprise rapide de l'exploitation		
25	4. En plus Contamination avec eau	Cale bateau avec présence d'eau	Pas de conséquence sécurité	Inspection des cales sur bateau	Procédure opératoire (contrôle navire)		
26	4. En plus Erosion et corrosion interne supérieure aux prévisions	Brèche de corrosion ou érosion Cale bateau avec présence de solide Produits souillés en amont de la réception Erosion prématurée de la tuyauterie	Brèche de corrosion érosion sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Plan de suivi du vieillissement des tuyauteries et accessoires Inspection d'épaisseur de la tuyauterie PSM	Surépaisseur de corrosion (3mm) Plan de suivi du vieillissement des tuyauteries et accessoires Inspection d'épaisseur de la tuyauterie PSM Réalisation des actions découlant du plan de suivi du vieillissement Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	5
27	4. En plus Corrosion supérieure aux prévisions de corrosion Défaut des dispositions anticorrosion	Brèche de corrosion érosion Corrosion externe ou interne prématurée de la tuyauterie	Brèche de corrosion érosion sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Plan de suivi du vieillissement des tuyauteries et accessoires Inspection d'épaisseur de la tuyauterie PSM	Surépaisseur de corrosion (3mm) Plan de suivi du vieillissement des tuyauteries et accessoires Inspection d'épaisseur de la tuyauterie PSM Réalisation des actions découlant du plan de suivi du vieillissement Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING	D	5

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérivés et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
					Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port		
29	5. Inverse Débit	Déconnexion du bras après fermeture de vanne de pied de bras Perte de produit pour le dépôt Fuite sur manifold du bateau et possible pollution	Epandage sur plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Opérateurs et procédure	Clapet anti-retour pied de bras Clapet anti-retour dépôt Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	C	4
30	5. Inverse Chargement/Décharge ment	Non applicable					
31	6. Mauvais lignage	Erreur d'opérateur, lignée sur pipeline au lieu de gare racleur	Non-lancement de racleur Pollution de produit (mélange) Pas de conséquence sécurité	Opérateur Vanne autour de la gare (3 vannes) avec fin de course	Procédure opératoire		
32	6. Mauvais lignage	Mauvais lignage apportement P1 Perte de produit en rétention (sur plateforme)	Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Vanne pied de bras avec fin de course	Interlock, gestion via automate	C	3
33	7. Contamination avec autre produit et/ou qualité	Erreur de manipulation bateau ou dépôt	Contamination des bacs et perte d'exploitation Pas de conséquence au P1		Procédure opératoire (contrôle navire)		
34	8. Communication	Mauvaise communication (demande d'arrêt qui n'est pas justifiée)	Perte d'exploitation Pas de conséquence au P1		Procédure opératoire (contrôle navire)		
35	8. Communication	Mauvaise communication (oubli de la demande d'arrêt)	Perte d'exploitation Risque de débordement du bac au dépôt Pas de conséquence au P1	Niveau haut du bac sur dépôt	Alarme sur dépôt		
36	8. Communication	Mauvaise communication (2 opérations sur même canal)	Perte d'exploitation Pas de conséquence au P1		Communication sécurisée sur canal dédié		
	<b>Fonction Plateforme à l'arrêt</b>						

	Elément du process, mode de défaillance	Evènements redoutés Dérives et causes	Evènements résultants Effets potentiels	Moyens de détection de la dérive	Barrières préventives Barrières de mitigation	NP	NG
Lorsque la plateforme est à l'arrêt tous les paramètres étudiés, ci-dessus, sont figés et ne peuvent varier, à l'exception de la température, analysée ci-dessous							
37	1. Plus Pression	Echauffement du liquide Dilatation des tuyauteries Risque de fuite	Brèche sur tuyauterie plateforme Nappe hydrocarbure En présence point chaud : - jet enflammé des brèches de faible diamètre essence, Jet A1, éthanol, - feu de nappe, UVCE pour l'essence	Procédure réception des produits	Vidange des lignes P1 Vanne 06 CO Soupape d'expansion thermique PSV05 Respect PSM Soupape dépôt Détection hydrocarbures rétention + alarme opérateur et navire + STOP PUMPING Détection de flamme et STOP PUMPING Moyens d'intervention plateforme, port	D	3

## 6.8 Conclusions de l'APR : événements et PhD retenus pour l'étape d'EDR

### 6.8.1 Mécanismes de production des phénomènes dangereux

Les enchaînements des événements possibles suite à une brèche sur une tuyauterie véhiculant un liquide inflammable, sont représentés sur le schéma ci-après.

Le passage à telle ou telle branche sont choisis avec une logique de port OU.

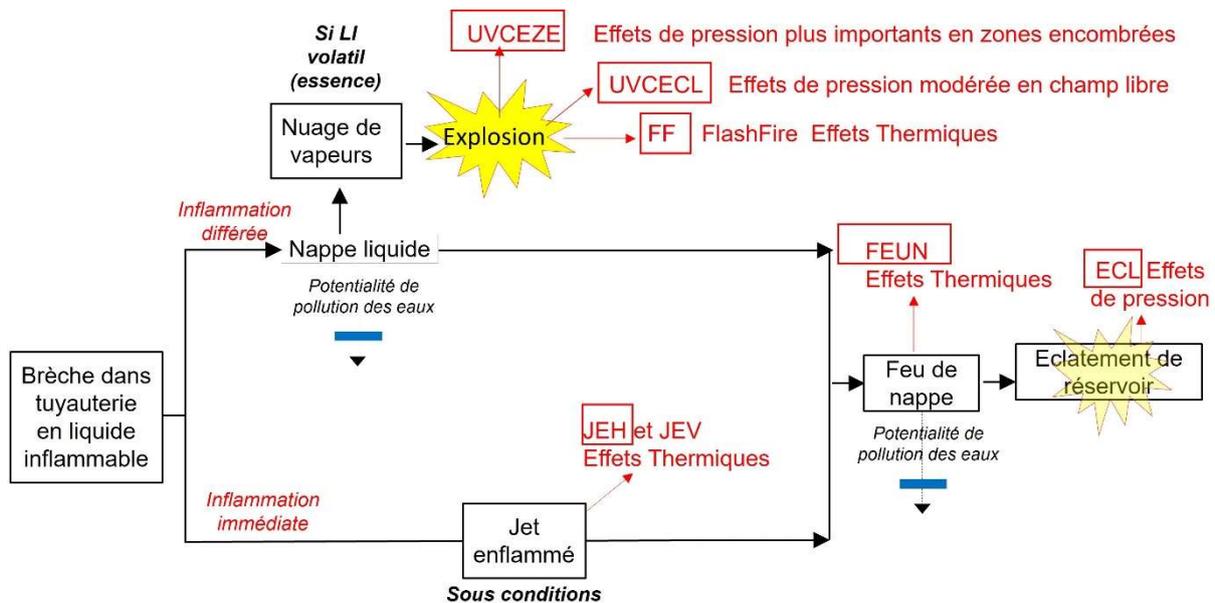


Figure 72- Déroulements des scénarios accidentels en cas de fuite de liquide inflammable

Les types de phénomènes dangereux envisagés en cas de fuite de liquide inflammable (produits présents sur le site) sont :

- **Le jet enflammé**, pour lequel c'est une orientation horizontale (**JEH**) qui produit des effets thermiques aux plus grandes distances ;
  - sous condition : éjection sous forme de fines particules (impossible pour les brèches de grand diamètre sous une pression de l'ordre de 10 bars).
- **Le feu de nappe (FEUN - Effets thermiques) ;**
  - avec un effet domino possible d'**éclatement (ECL)** des capacités soumises aux flux thermiques.
- La formation et l'inflammation d'un mélange « air + vapeurs d'hydrocarbures », avec production d'une « **boule de feu** » (**FlashFire FF**) et des effets de pression en champ libre (**UVCECL**) plus intenses en fonction de la présence de zones encombrées sur le trajet du nuage inflammable (**UVCEZE**) ;
  - sous condition que le liquide inflammable soit suffisamment volatil (essence).

Pour les tuyauteries de la plateforme P1 d'une part, et le bras de déchargement d'autre part, deux tailles de brèche sont envisagées :

- une brèche majeure (type rupture) soit 400 mm pour les tuyauteries de la plateforme, et 300 mm pour le bras de déchargement ;
- une brèche moyenne, 25 mm,
  - supposée capable de produire un jet d'essence enflammé,
  - et répondant aux recommandations du guide GESIP « canalisations de transport » pour les installations annexes.

## 6.8.2 Phénomènes dangereux retenus pour l'évaluation détaillée des risques

Les phénomènes dangereux (PhD) retenus prioritairement à l'issue de l'APR pour une évaluation des risques sont ceux affectés d'une cotation 4 ou 5 dans les tableaux de synthèse de la revue d'APR en raison de leur potentiel de danger (effets significatifs potentiels hors site).

Les distances d'effets des feux de nappe d'éthanol, calculées en annexe 6 (chapitre 8.6) sont un peu plus faibles que pour les autres liquides inflammables ; afin de réduire le nombre de phénomènes dangereux dans l'esprit d'une approche simplificatrice en léger excès, pour la suite de l'étude de dangers, tous les feux de nappe sont affectés de la distance d'effets « feu de nappe hydrocarbures », y compris l'éthanol.

Phénomènes dangereux	Désignation abrégée	Effets potentiels hors site
Feu de rétention suite à brèche de 25 mm sur tuyauterie	TUYLIB25RETFEUN	OUI
Feu de rétention suite à brèche de 400 mm sur tuyauterie	TUYLIB400RETFEUN	OUI
Feu du séparateur	SEPLIFEUN	OUI
Explosion du séparateur	SEPLIECL	OUI
Boule de feu suite à brèche 25 mm sur tuyauterie essence	TUYESSB25RETFF	OUI
Boule de feu suite à brèche 400 mm sur tuyauterie essence	TUYESSB400RETFF	OUI
UVCE champ libre suite à brèche 25 mm tuyauterie essence	TUYESSB25RETUVCECL	OUI
UVCE champ libre suite à brèche 400 mm tuyauterie essence	TUYESSB400RETUVCECL	OUI
UVCE en zone encombrée suite à une fuite d'essence	ESSZ1UVCE	OUI
Jet enflammé d'une brèche de 25 mm sur tuyauterie	TUYLIB25JEH	OUI
Jet enflammé d'une brèche de 25 mm sur bras	BRASLIB25JEH	OUI
Boule de feu sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLFF	OUI
Boule de feu sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLFF	OUI
UVCECL sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLUVCECL	OUI
UVCECL sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLUVCECL	OUI
Feu de nappe sur fuite d'essence de longue durée sur bras	BRASESSB300FLFEUN	OUI
Feu de nappe sur fuite d'essence de longue durée sur tuyauterie	TUYESSB400FLFEUN	OUI
Feu de nappe sur fuite GO de longue durée sur bras	BRASLIB300FLFEUN	OUI
Feu de nappe sur fuite GO de longue durée sur tuyauterie	TUYLIB400FLFEUN	OUI

NA = niveau d'intensité non atteint SO = sans objet (intensité non pertinente pour le PhD°)

### Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux

**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie

#### Substances concernées

LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)

ESS = essence

#### Type de brèche et d'appareil

Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur

Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm

#### Type de PhD

FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal

FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)

UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre

ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1

Tableau 21 - PhD avec effets potentiels hors site retenus pour l'EDR

## 7 EVALUATION DETAILLEE DES RISQUES (EDR)

### 7.1 Objectifs de l'EDR

L'EDR a deux objectifs :

- fournir les valeurs des distances d'effets ou de la gravité environnementale correspondant à la libération des potentiels de dangers (chapitres 6.2 et 6.3) ;
- évaluer les risques pour les phénomènes dangereux dont les effets significatifs touchent l'extérieur du site, en termes de distances d'effets, gravité et probabilité d'occurrence (chapitre conclusif 6.4).

### 7.2 Distances d'effets des PhD

#### 7.2.1 Principes relatifs aux seuils d'effets et exclusions

##### 7.2.1.1 Seuils d'effets des PhD

L'arrêté ministériel du 22 octobre 2004 relatif aux valeurs de référence des seuils d'effets des phénomènes accidentels des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement fixe dans son annexe les valeurs seuils à prendre en compte pour évaluer les effets thermiques pour les hommes et les structures.

Sont rappelés, dans les tableaux ci-après, les valeurs des seuils définis par 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 soumises à autorisation. Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition.

Intensités	Seuils	Seuils des effets potentiels des flux thermiques sur les personnes
3 kW/m <sup>2</sup> Ou 600 (Kw/m <sup>2</sup> )4/3.s	SEI	Irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
5 kW/m <sup>2</sup> Ou 1000 (Kw/m <sup>2</sup> )4/3.s	SEL	Premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.
8 kW/m <sup>2</sup> Ou 1800 (Kw/m <sup>2</sup> )4/3.s	SELS	Létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Seuils des effets potentiels des flux thermiques sur les structures</b>		
5 kW/m <sup>2</sup>		Destruction des vitres.
8 kW/m <sup>2</sup>		Effets dominos correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
16 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves sur les structures béton (tenue du béton pendant plusieurs heures)
200 kW/m <sup>2</sup>		Ruine du béton en quelques dizaines de minutes.
<b>Seuils des effets potentiels des surpressions sur les personnes</b>		
50 mbar	SEI	Irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
140 mbar	SEL	Premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine.
200 mbar	SELS	Effets létaux significatifs : zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Seuils des effets potentiels des surpressions sur les équipements</b>		
20 mbar		Destructions significatives des vitres.
50 mbar		Dégâts légers sur les structures.
140 mbar		Dégâts graves sur les structures.
200 mbar		Effets dominos.
300 mbar		Dégâts très graves sur les structures.

Tableau 22 - Seuils de référence pour les effets thermiques et de pression des PhD

Pour l'évaluation des distances d'effets des PhD, les distances suivantes sont recherchées quel que soit le type d'effet (thermique, pression, toxique) :

- **SEI** : extension maximale de la zone avec effets irréversibles potentiels.
- **SEL** : extension maximale de la zone avec effets létaux potentiels.
- **SELS** : extension maximale de la zone dans laquelle des effets létaux significatifs pourraient être enregistrés.

Uniquement pour les effets de pression, il est recherché généralement la distance **SEII**, correspondant à l'extension maximale de la zone avec effets indirects irréversibles potentiels (projection des personnes contre des obstacles ou d'objets sur les personnes, principalement des débris de vitrages).

### 7.2.1.2 Traitement des effets de projection

Les effets des phénomènes dangereux pouvant se produire au sein d'une installation industrielle comprennent des projections de fragments en accompagnement des effets de pression.

Pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence. Lorsqu'elle s'avère nécessaire, cette délimitation s'appuie sur une analyse au cas par cas comme mentionné ci-dessus.

Le dépôt EUROPORTS ne présente pas de risque identifié de projections de missiles dans le cadre d'une explosion.

### 7.2.1.3 Exclusion de certains événements initiateurs et phénomènes dangereux

La circulaire du 10 mai 2010 permet d'exclure des phénomènes dangereux et des événements initiateurs pouvant générer des accidents majeurs des démarches de maîtrise des risques et/ou de maîtrise de l'urbanisation. Les exclusions applicables au site étudié, et retenues ou non sont les suivantes.

Source	Exclusion	Application au site
Article 1.2.1/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 Exclusion de l'étude de dangers (démarches PPI, MMR et PPRT)	Certains événements externes, pouvant provoquer des accidents majeurs, peuvent ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers et notamment, en l'absence de règles ou instructions spécifiques, les événements suivants :	La plupart de ces exclusions sont applicables sans conditions donc les événements initiateurs (EI) correspondants ne sont pas retenus. L'aérodrome le plus proche est à une distance supérieure à 2 km des limites du site. La chute d'avion est exclue.
	Chute de météorite	
	Séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable 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	
	Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome	
Article 1.2.1/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Respect	Rupture de barrage visé par la circulaire 70-15 du 14 août 1970 relative aux barrages intéressant la sécurité publique	Exclu
	Actes de malveillance	
Article 1.2.1/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Respect	Séisme : Arrêté ministériel modifié du 4 octobre 2010	Exclu
	Effets directs de la foudre : Arrêté ministériel modifié du 4 octobre 2010	Exclu

Source	Exclusion	Application au site
de la réglementation idone Exclusion de la cotation probabiliste (démarches MMR et PPRT)	Crue : Dimensionnement des installations pour leur protection contre la crue de référence Attention particulière portée aux effets indirects (renversement de cuves, perte d'alimentation électrique, effet de percussion par des objets dérivants)	Exclu
	Neige et vent : Règles NV 65/99 et N 84/95 modifiées Normes NF EN 1991-1-3 (charges de neige) et NF EN 1991-1-4 (actions du vent)	Exclu : la conception des structures concernées répond aux règles applicables.
	Défaut métallurgique de la structure du réservoir sous pression (non applicable aux tuyauteries) (...)	Non applicable
	Evénements conduisant à la détonation d'engrais simples solides à base de nitrate d'ammonium : Circulaires du 21 janvier 2002 et du 28 novembre 2005 et arrêté ministériel du 10 janvier 1994	Non applicable
Article 1.1.7/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Exclusion dans la cotation de l'ERC (démarches MMR et PPRT)	Non-respect des interdictions d'intervention directe sur des installations à grand potentiel de danger de type sphère d'ammoniac ou sphère de chlore.	Pas de « grand potentiel de dangers » de ce type sur les installations projetées
Article 1.2.4/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Exclusion des démarches MMR et PPRT	Ruine majeure de la tuyauterie par défaut métallurgique (dont la corrosion, les fissurations, les défauts de conception ou la fatigue)	La corrosion et les défauts métallurgiques sont évènements initiateurs potentiels faisant l'objet de précautions constructives et du suivi du vieillissement.
Article 1.1.10/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Exclusion de certains PhD des démarches MMR et PPRT	Les évènements initiateurs liés aux effets dominos engendrés par les flux de transport de matières dangereuses peuvent être exclus de la démarche MMR :	Les agressions externes, en tant qu'effets dominos, engendrées par les flux de transport de matières dangereuses sont donc exclues de démarche MMR et PPRT.
Article 1.2.2/Partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Exclusion de certains phénomènes dangereux des démarches MMR et PPRT	Exclusion de la démarche MMR des évènements initiateurs liés aux effets de projections : « seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique. Les exploitants, peuvent être invités, dans les études de dangers publiées, à seulement citer les retours d'expérience connus en matière de projections sur des accidents similaires à ceux décrits dans l'étude de dangers. Néanmoins, si cet effort de recueil d'informations sur des accidents ayant affecté des installations comparables est nécessaire afin d'assurer une réelle transparence de l'exploitant dans l'étude de dangers et de l'Etat dans l'analyse de celle-ci, les informations recueillies n'ont pas pour autant à être prises en compte dans les démarches de porter à connaissance et de maîtrise de l'urbanisation. »	Les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements éloignés sont donc exclus des démarches MMR et PPRT.  Les chocs et projections sont pris en compte comme évènements initiateurs.

Tableau 23 - Evènements et PhD exclus dans le cadre de l'EDD

## 7.2.2 Distances d'effets des PhD significatifs

L'analyse préliminaire des risques a permis d'identifier un certain nombre d'évènements redoutés.

PhD	Distances d'effets pour chacun des seuils d'intensité (m)				Types d'effets	Effets hors site
	SELS	SEL	SEI	SEII		
TUYLIB25RETFEUN	25	35	40	SO	T	OUI
TUYLIB400RETFEUN	25	35	40	SO	T	OUI
SEPLIFEUN	15	20	25	SO	T	OUI
SEPLIECL	13	16	39	78	P	OUI
TUYESSB25RETFF	22	22	24	SO	T	OUI
TUYESSB400RETFF	22	22	24	SO	T	OUI
TUYESSB25RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	OUI
TUYESSB400RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	OUI
ESSZ1UVCE	21	25	49	98	P	OUI
TUYLIB25JEH	57	66	78	SO	T	OUI
BRASLIB25JEH	57	66	78	SO	T	OUI
BRASESSB300FLFF	148	148	163	SO	T	OUI
TUYESSB400FLFF	148	148	163	SO	T	OUI
BRASESSB300FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	OUI
TUYESSB400FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	OUI
BRASESSB300FLFEUN	65	85	105	SO	T	OUI
TUYESSB400FLFEUN	65	85	105	SO	T	OUI
BRASLIB300FLFEUN	84	104	134	SO	T	OUI
TUYLIB400FLFEUN	84	104	134	SO	T	OUI

NA = niveau d'intensité non atteint SO = sans objet (intensité non pertinente pour le PhD)  
T = effets thermiques P = effets de pression

**Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux**  
**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie  
**Substances concernées**  
LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)  
ESS = essence  
**Type de brèche et d'appareil**  
Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur  
Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm  
**Type de PhD**  
FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal  
FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)  
UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre  
ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1  
**Origine des effets**  
- pour les FEUN, RET = bordures de la rétention de la plateforme P1 ou SEP = bordures du séparateur  
- pour les UVCE en champ libre (UVCECL) et FlashFire  
CRET = centre de la rétention générale (angle intérieur du L)  
ou point de fuite PFT pour les fuites de longue durée (assimilé à l'emplacement de la connexion du bras)  
- pour les UVCE en Zone encombrée, Centre de la plateforme P1 (angle intérieur du L de la rétention RET)  
- pour l'éclatement du séparateur, ECL = centre du séparateur CSEP

Tableau 24 - Synthèse des distances d'effets en cas de réalisation des potentiels de dangers

Les distances effets des PhD correspondant à la libération des potentiels de danger sont les PhD résultats d'une fuite longue (FL = plus de 10 mn - cf. annexe 6 – chapitre 8.6.3.2).

La gravité des phénomènes dangereux correspondant à la libération des potentiels de danger, ne peuvent réduits en termes de gravité ; en effet ils ne touchent pratiquement que très peu d'enjeux externes, et sont liés :

- aux surfaces des nappes ;
- aux volumes du séparateur et de la plateforme (déjà réduits) ;
- à la PMS pour le jet enflammé (réduite à la valeur normale des déchargements de produits pétroliers).

Par contre, les PhD correspondant à la libération des potentiels de danger sont réduits en termes de probabilité, dans la mesure où les barrières de sécurité permettent de réduire la probabilité d'occurrence à des valeurs très faibles.

## 7.3 Evaluation des probabilités d'occurrence

### 7.3.1 Méthode d'évaluation des probabilités d'occurrence des PhD

#### Définition des classes de probabilité

Les définitions retenues pour les niveaux de probabilité sont celles utilisées ci-dessous (arrêté ministériel du 29 septembre 2005). Les cinq classes de probabilité sont utilisées dans la présente EDD sur la base d'une approche semi quantitative.

Classes de probabilité	E	D	C	B	A
<b>Appréciation Qualitative<sup>1</sup> Si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants<sup>2</sup></b>	« Evénement possible mais extrêmement peu probable » Pas impossible mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années	« Evénement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Evénement improbable » Déjà rencontré au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Evénement probable » Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Evénement courant » Peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives.
<b>Appréciation Semi quantitative</b>	Echelle intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des MMR mises en place <sup>3</sup>				
<b>Limites de fréquence des événements</b>	≤ 1,00E-05	≤ 1,00E-04	≤ 1,00E-03	≤ 1,00E-02	> 1,00E-02

**Tableau 25 - Définition des classes de probabilité (arrêté ministériel du 29/09/2005)**

<sup>1</sup> Ces définitions sont conventionnelles et servent d'ordre de grandeur de la probabilité moyenne d'occurrence observable sur un grand nombre d'installations x années. Elles sont inappropriées pour qualifier des événements très rares dans des installations peu nombreuses ou faisant l'objet de modifications techniques ou organisationnelles. En outre, elles ne préjugent pas l'attribution d'une classe de probabilité pour un événement dans une installation particulière, qui découle de l'analyse de risque et peut être différent de l'ordre de grandeur moyen, pour tenir compte du contexte particulier ou de l'historique des installations ou de leur mode de gestion.

<sup>2</sup> Un retour d'expérience mesuré en nombre d'années x installations est dit suffisant s'il est statistiquement représentatif de la fréquence du phénomène (et pas seulement des événements ayant réellement conduit à des dommages) étudié dans le contexte de l'installation considérée, à condition que cette dernière soit semblable aux installations composant l'échantillon sur lequel ont été observées les données de retour d'expérience. Si le retour d'expérience est limité, les détails figurant en italique ne sont en général pas représentatifs de la probabilité réelle. L'évaluation de la probabilité doit être effectuée par d'autres moyens (études, expertises, essais) que le seul examen du retour d'expérience.

<sup>3</sup> Pour être prises en compte dans l'évaluation de la probabilité, les mesures de maîtrise des risques doivent être efficaces, avoir une cinétique de mise en œuvre en adéquation avec celle des événements à maîtriser, être testées et maintenues de façon à garantir la pérennité du positionnement.

### Représentation dite du « nœud papillon »

Le principe de la démarche repose sur une représentation arborescente de l'enchaînement des événements conduisant aux PhD.

**La méthode consiste à identifier l'évènement redouté central (ERC)** qui se trouve au croisement

- ➔ d'une arborescence d'évènement initiateurs « amont » (arbre des causes de l'ERC) ;
- ➔ et d'une arborescence « aval » (arbre des évènements résultants de l'apparition de l'ERC et conduisant à la réalisation des PhD°).

Pour tout PhD, des évènements initiateurs EI, s'enchainent pour conduire au premier évènement « à conséquences dommageables ». Cet évènement est nommé « évènement redouté central », ERC. L'ERC peut être (est le plus souvent) commun à plusieurs scénarios.

A partir d'un ERC, **la poursuite du déroulement des évènements résultants est de type binaire en fonction du fonctionnement ou du non-fonctionnement des barrières de mitigation. Certains des cheminements possibles, conduisent à des PhD majeurs.**

Les différents Evénements Initiateurs (EI = les causes) sont reliés par des portes logiques « ET » et « OU » suivant que l'évènement aval nécessite ou non pour se produire, la réalisation de plusieurs EI :

- ➔ porte « ET » : la réalisation de tous les EI est nécessaire à la réalisation de l'évènement aval ;
- ➔ porte « OU » : la réalisation d'un des EI suffit à la réalisation de l'évènement aval.

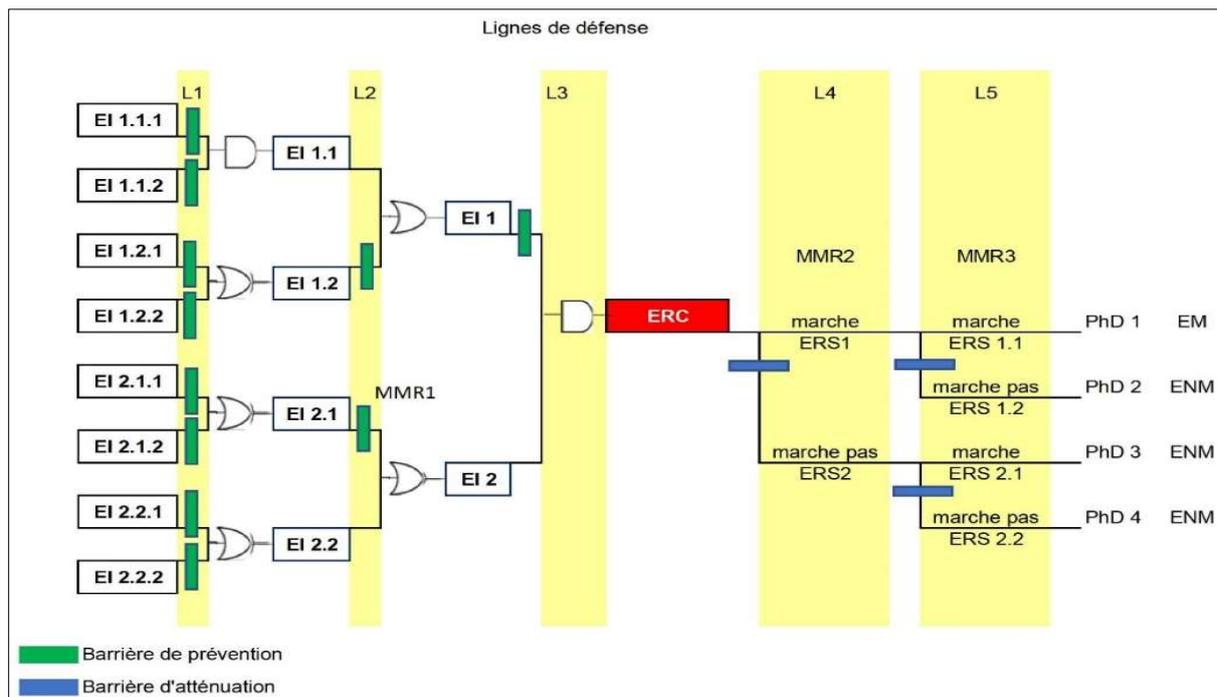


Figure 73 - Représentation d'une séquence accidentelle avec la méthode des nœuds papillons

Les barrières et les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) sont représentées sur le nœud papillon par des barres symbolisant le fait qu'elles s'opposent au développement du scénario d'accident.

La double arborescence schématisée ci-dessus, a une forme de « nœud papillon » (nom donné à ce type de représentation).

Pour des raisons pratiques touchant à la lisibilité des schémas dans l'étude, la double arborescence est traitée en 2 schémas séparés :

- ➔ Une arborescence amont, partant des évènements initiateurs et conduisant à l'ERC ;
- ➔ Une arborescence aval, partant de l'ERC et conduisant aux phénomènes dangereux.

Cette méthode permet d'apporter une lisibilité renforcée de la maîtrise des risques en présentant clairement l'action des mesures de maîtrise des risques sur le déroulement d'un phénomène accidentel.

#### Approche semi-quantitative et prise en compte des MMR

La « quantification » de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux est effectuée selon l'approche semi quantitative prévue par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 :

- quantification de la probabilité d'occurrence de l'ERC suivant les valeurs publiées dans des bases de données reconnues ;
- puis construction des arborescences en aval (arbre des événements), avec positionnement des barrières de sécurité, permettant de quantifier la probabilité d'occurrence des PhD.

Comme l'APR, cette phase de l'EDR est réalisée ou validée en Groupe de Travail.

#### Evaluation de la probabilité d'un phénomène dangereux

La cotation en probabilité d'un phénomène dangereux est réalisée en utilisant les arborescences de réalisation des phénomènes dangereux.

La démarche d'évaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux est effectuée en trois étapes :

- Choix de l'évènement redouté central (ERC) ;
- évaluation de la probabilité d'occurrence de l'ERC sur la base des valeurs génériques publiées par des sources reconnues, éventuellement corrigées pour tenir compte de MMR particulières positionnées en amont de l'ERC ;
- évaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux à partir de l'ERC, compte tenu des apports des différentes MMR identifiées.

Une Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) est une chaîne de sécurité, constituée d'un ou plusieurs équipements, qui remplit une fonction de sécurité et satisfait un certain nombre de critères : indépendance, efficacité, temps de réponse et testabilité/maintenabilité (ou maintien dans le temps). Ces garanties relatives aux taux de défaillance des MMR justifient la prise en compte des MMR pour définir des PhD « réduits ».

Considérons un évènement « amont » (ERC ou ERS) dont la fréquence d'occurrence est  $P_0$ . La mise en œuvre d'une MMR en aval, induit deux évènements résultants.

Evènement amont ERC ou ERS de probabilité $P_0$ Cet évènement induit 2 évènements secondaires possibles		
La MMR fonctionne, un évènement redouté secondaire « réduit » est produit	La probabilité d'occurrence est $P_{ERSR} = P_0 \times (1 - \text{taux de défaillance de la MMR})$	Dans la mesure où le taux de défaillance de la MMR est faible ; la probabilité $P_{ERSR}$ associée à ce nouvel évènement résultant est sensiblement du même ordre de grandeur que celle $P_0$ de l'évènement redouté amont
La MMR ne fonctionne pas un évènement redouté secondaire « majeur » se produit	La probabilité d'occurrence est $P_{ERSM} = P_0 \times \text{taux de défaillance de la MMR}$	Pour la même raison, la probabilité $P_{ERSM}$ associée à ce nouvel évènement résultant est sensiblement plus faible que celle $P_0$ de l'évènement redouté amont
$P_{ERSR} + P_{ERSM} = P_0$		

Pour quantifier le taux de défaillance d'une MMR, on utilise la notion de niveau de confiance. Le taux de défaillance d'une MMR est adimensionnel. Il est défini en référence à l'ordre de grandeur du nombre de sollicitations nécessaires pour observer une défaillance.

En fait c'est la puissance de 10 correspondant au nombre de sollicitations conduisant à une défaillance qui désigne le niveau de confiance :

- si on observe 1 défaillance pour  $10^1$  sollicitations, le taux de défaillance est 0,1, le niveau de confiance (NC) est de 1 ;
- si on observe 1 défaillance pour  $10^2$  sollicitations, le niveau de confiance (NC) est de 2, etc.

Le même type de notation est utilisée pour quantifier les ordres de grandeur des fréquences d'occurrence des ERC : par exemple une classe F4 signifie une fréquence d'occurrence de  $10^E-04$  par an.

<b>Classes de probabilité</b>	E	D	C	B	A	-	-
<b>Classes de fréquence</b>	< F5	F4	F3	F2	F1	F0	F-1
<b>Fréquence / an</b>	$10^{-5}$	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$10^{-2}$	$10^{-1}$	1	

Les MMR sont identifiées, et doivent faire l'objet, de la part de l'exploitant, de mesures particulières lors de leur acquisition, de leur installation, et tout au long de leur vie, afin de garantir l'efficacité et la valeur de fréquence de défaillance retenues dans l'étude de danger.

Des éléments de synthèse sont formulés en conclusion de la présente étude afin de permettre à l'exploitant de mettre en place les mesures de gestion adéquates :

- liste récapitulative des MMR ;
- principes directeurs de la conduite à tenir pour assurer une sécurité de marche équivalente, en cas d'indisponibilité temporaire d'une MMR.

### 7.3.2 Fréquences des ERC

Compte tenu de la cohérence des bonnes pratiques d'aménagement et d'exploitation des sites stockant ou mettant en œuvre des liquides inflammables, le retour d'expérience sur ce type de site est global.

Dans une approche conservatrice, il est considéré que des observations sont disponibles sur les 50 dernières années, et que du fait du grand nombre de sites de réception, stockage, expédition de liquides dangereux, des ordres de grandeur statistiquement représentatifs peuvent en être déduits pour les fréquences des différents ERC et autres événements récurrents.

#### 7.3.2.1 Liste des ERC à évaluer

La liste des Evènements redoutés centraux à évaluer est la suivante.

- TUYB400 = brèche importante (rupture) sur la tuyauterie principale (DN400).
- TUYB25 = brèche mineure (25 mm) sur une des tuyauteries de la plateforme.
- BRASB300 = brèche importante (rupture) sur le bras en service (DN300).
- BRASB25= brèche mineure (25mm) sur le bras en service.
- SEPECL = explosion du séparateur

### 7.3.2.2 Fréquences des ERC de brèche sur tuyauteries et bras

Pour les tuyauteries et bras, sont utilisées, dans une approche enveloppe par excès, les valeurs guides fournies par le Purple Book (PGS3 – 2005).

	Fréquences annuelles		ERC
	Génériques du Purple Book	Des ERC sur P1	
20 navires de 60000 m <sup>3</sup> par an x 1200 m <sup>3</sup> /h, soit 1000 h de connexion			
Fréquence rupture bras / h an	3,00E-08	<b>3,00E-05</b>	<b>BRASB300</b>
Fréquences brèches moyenne 25 mm bras / h an	3,00E-07	<b>3,00E-04</b>	<b>BRASB25</b>
Fréquence rupture sur 20 m tuyauterie DN>150 /m.an	1,00E-07	<b>2,00E-06</b>	<b>TUYB400</b>
Fréquences brèche moyenne sur 20 m tuyau DN>150 en /m.an	5,00E-07	1,00E-05	
Fréquence rupture sur 20 m tuyauterie DN <75 /m.an	1,00E-06	2,00E-05	
Fréquences brèche 25 mm sur 20 m tuyauterie DN <75 /m.an	5,00E-06		
Fréquence totale brèche moyenne 25 mm sur 40 m tous DN		<b>3,00E-05</b>	<b>TUYB25</b>

Tableau 26 - Fréquence des ERC brèches sur bras et tuyauteries de la plateforme P1

### 7.3.2.3 Fréquence des éclatements de capacité

Le séparateur SEP a un volume réduit (moins de 7 m<sup>3</sup>), et les phénomènes dangereux d'explosion et de feu ont des distances d'effets réduites. Ces PhD sont toutefois évalués dans la mesure où le séparateur se trouvant en limite du périmètre de l'installation, les tracés des distances d'effets débordent légèrement des limites de la plateforme P1.

Ce séparateur est comparable à un réservoir atmosphérique d'hydrocarbures. Pour une explosion de bac à toit fixe, le guide DLI propose, en s'appuyant sur les publications du Lastfire, une fréquence de 4E-05 /an. Cette valeur est généralement retenue pour une explosion de capacité dans un site « hydrocarbures ». Dans le cadre de la présente EDD, il est considéré qu'une telle explosion est étroitement liée (en amont ou en aval) avec un feu de nappe sur l'aire d'installation du séparateur.

### 7.3.2.4 Fréquences des inflammations

Les valeurs suivantes sont proposées pour les taux d'ignition d'une fuite (INERIS DRA 13).

Contexte	Liquides catégorie 1, 2
Absence de sources d'inflammation (not. absence de personnel et de voies de circulation, par exemple rejet vertical de soupape en aérien...)	1,00E-03
Classée ATEX + présence de personnel occasionnelle (par ex. rétention)	1,00E-02 à 10E-01
Classée ATEX + forte présence de personnel	1,00E-01 à 1
Nuage contenu dans une « zone non classée ATEX » contenant de possibles sources d'inflammations (extérieur site par exemple)	1

Tableau 27 - Ignition des fuites de liquide inflammable suivant contexte (INERIS DRA13)

D'importantes mesures de sécurité sont mises en place dans le bassin du port et ses accès. Aucune sources d'inflammation n'est présente dans la zone.

Les fréquences d'inflammation retenues sont **1,00E-01 pour le SSP et l'éthanol**. Cette valeur est retenue également pour les autres liquides, dans le cadre d'une approche enveloppe simplificatrice.

### 7.3.2.5 Arborescence amont des ERC de brèche sur tuyauterie

Le choix des fréquences retenues pour les brèches sur les tuyauteries de la plateforme P1, a été explicité chapitre 7.3.2.2. L'arbre des causes potentielles est établi comme suit. Tous les événements initiateurs sont traités par des barrières.

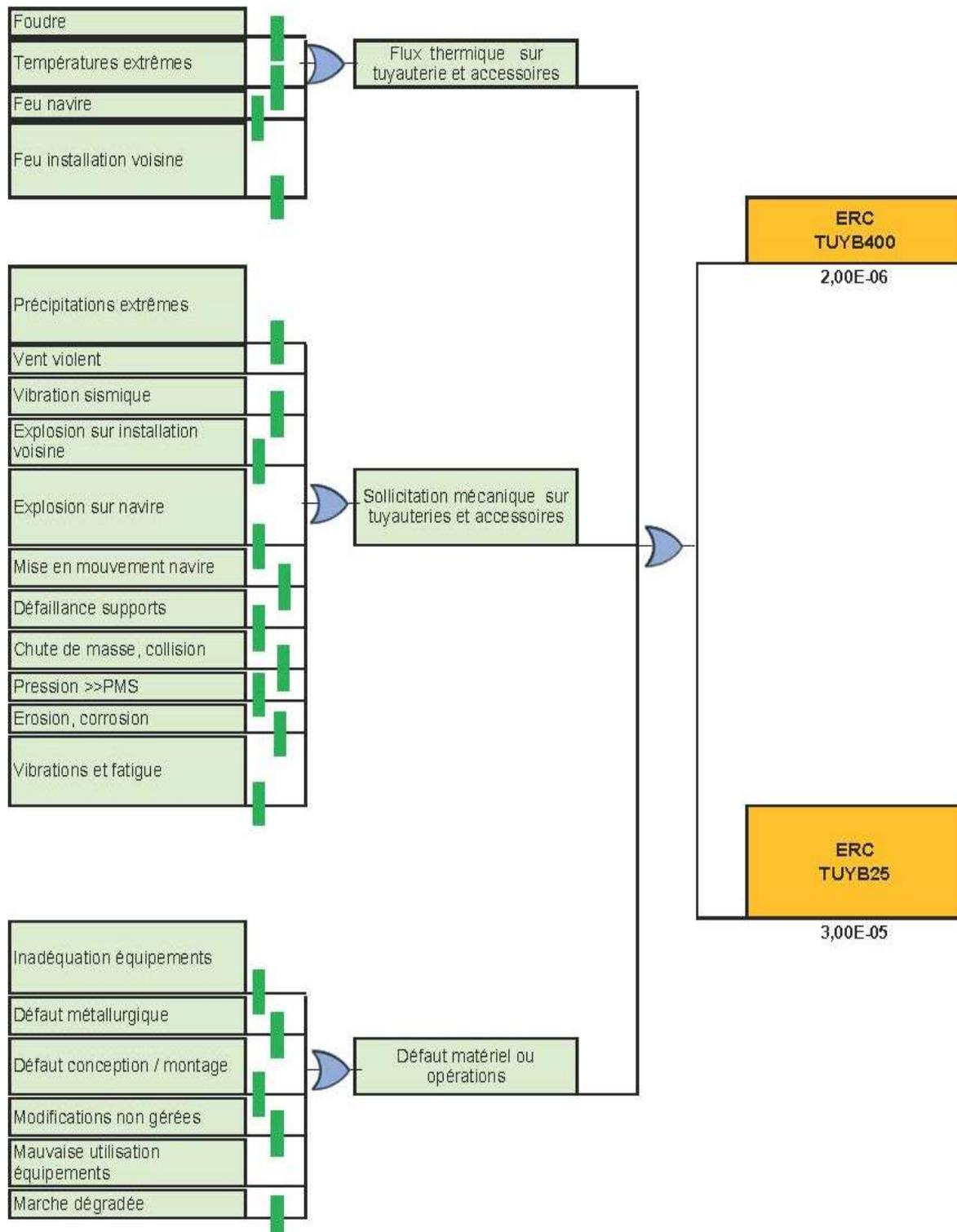


Figure 74 - Arbre des causes menant à l'ERC « Fuite sur tuyauterie »

7.3.2.6 Arborescence amont des ERC de brèche sur bras

Le choix des fréquences retenues pour les brèches sur le bras de déchargement de la plateforme P1, a été explicité chapitre 7.3.2.2. L'arbre des causes potentielles est établi comme suit. Tous les événements initiateurs sont traités par des barrières.

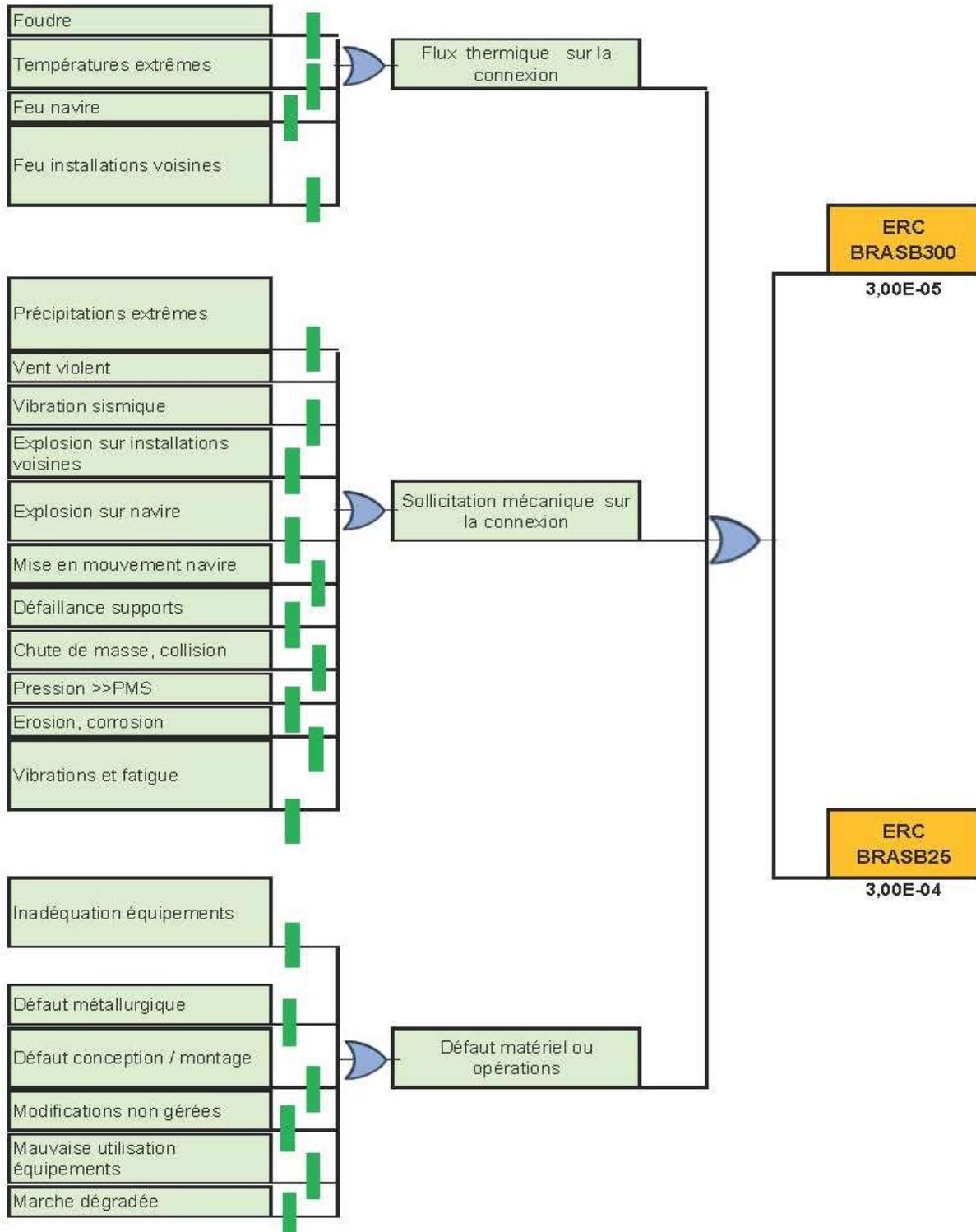


Figure 75 - Arbre des causes menant à l'ERC « Fuite sur bras de déchargement »

### 7.3.2.7 Arborescence amont des éclatements de capacités

Le choix de la fréquence retenues pour l'explosion du séparateur, a été explicité chapitre 7.3.2.3. L'arbre des causes potentielles est établi comme suit. Tous les événements initiateurs sont traités par des barrières.

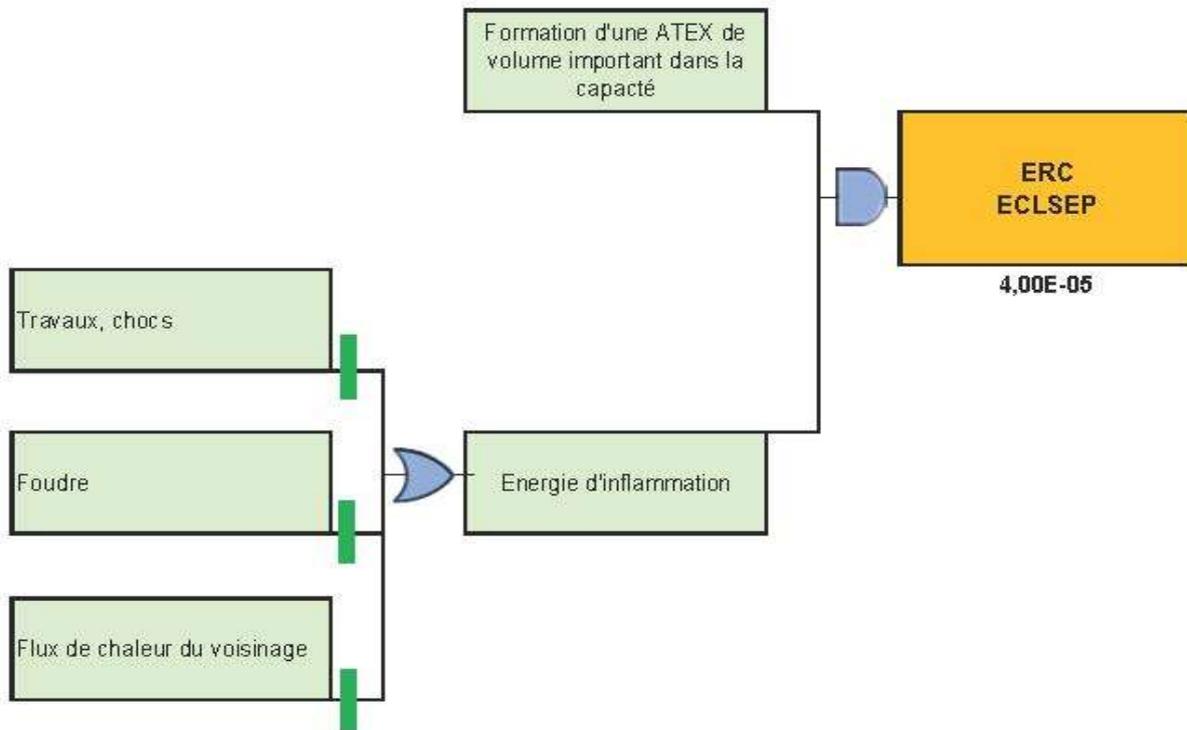


Figure 76 - Arbre des causes menant à l'ERC/PhD « Explosion du séparateur SEP

### 7.3.3 Probabilités d'occurrence des PhD

#### 7.3.3.1 PhD découlant d'une fuite importante de tuyauterie

L'enchaînement des événements est figuré sur le schéma ci-après ainsi que les paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des PhD.

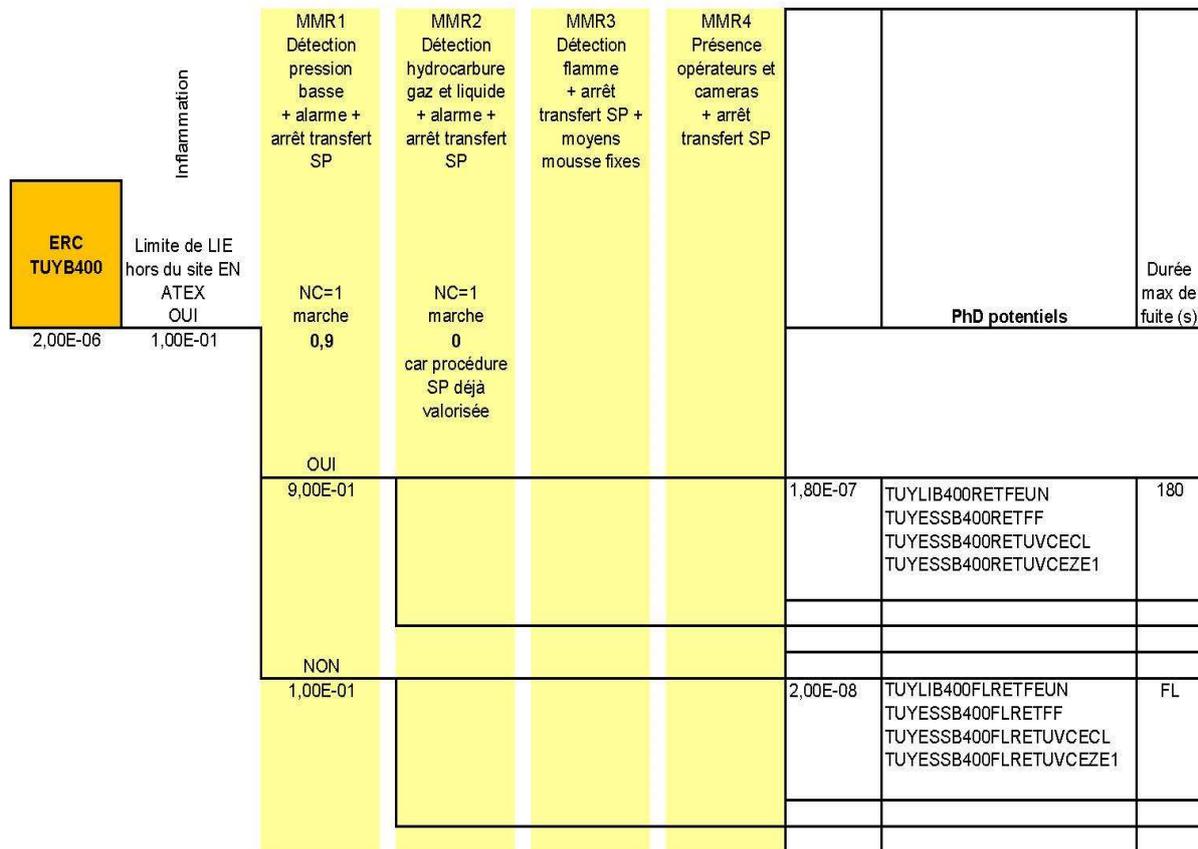


Figure 77 - Arbre des événements suite à une brèche importante sur tuyauterie

FL = fuite longue (Plus de 10 mn - cf. annexe 6 – chapitre 8.6.3.2)

La probabilité d'occurrence des PhD est réduite notamment grâce aux diverses barrières de sécurité mises en œuvre en amont de l'ERC conformément aux bonnes pratiques de la profession, et au respect des exigences réglementaires.

Seule la MMR1 est valorisée : alarme de pression basse par pressostat et STOP PUMPING avec un niveau de confiance de 1.

Une probabilité d'occurrence de 1.80E-07 est retenue pour chacun des 4 PhD « réduits » :

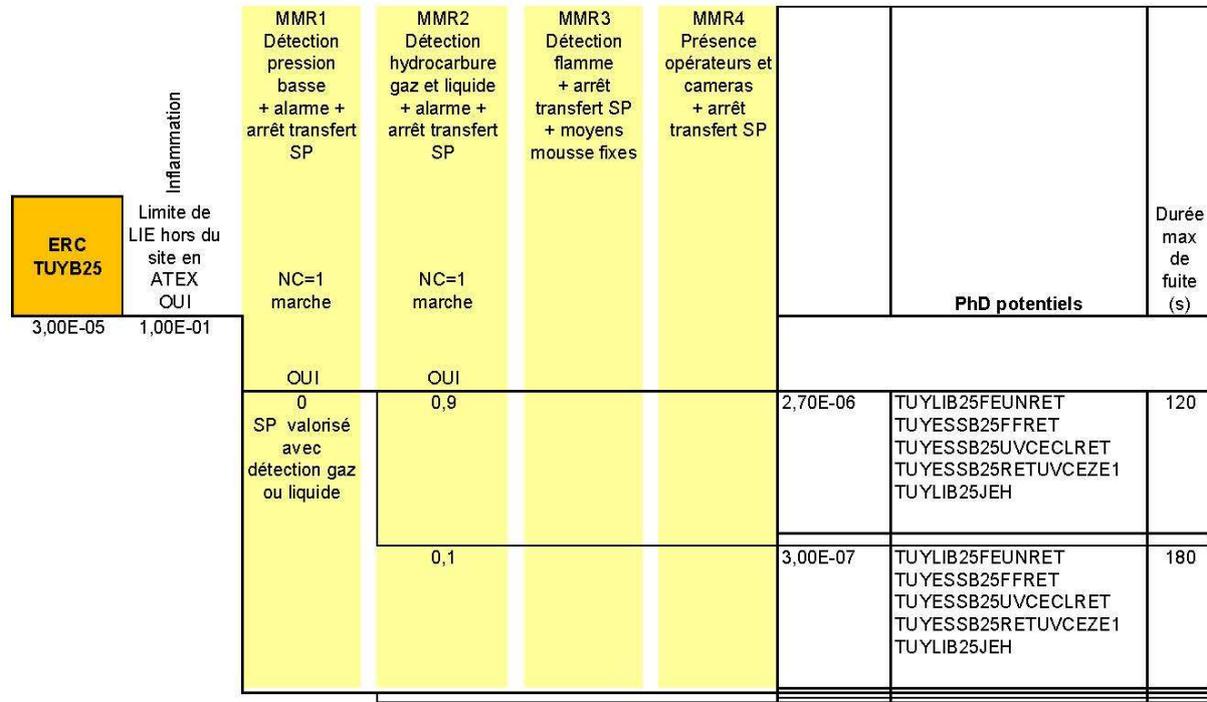
- TUYLIB400RETFEUN
- TUYESSB400RETFF
- TUYESSB400RETUVCECL
- TUYESSB400RETUVCEZE1

Une probabilité d'occurrence de 2.00E-08 est retenue pour chacun des 4 PhD « effets potentiels » :

- TUYLIB400FLRETFEUN
- TUYESSB400FLRETFF
- TUYESSB400FLRETUVCECL
- TUYESSB400FLRETUVCEZE1

### 7.3.3.2 PhD découlant d'une brèche mineure de tuyauterie

L'enchaînement des évènements est figuré sur le schéma ci-après ainsi que les paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des PhD.



Les distances d'effets des phénomènes dangereux sont liées à la surface totale d'une rétention non compartimentable : les distances d'effets ne sont sensiblement réduites ni par la diminution du débit de fuite, ni dans certaines limites, par la réduction de durée de fuite.

Dans le cas d'une brèche sur tuyauterie, les barrières de sécurité permettent, dans un certain nombre de cas, de réduire et de garantir une durée de fuite courte. In fine, dans le cadre d'une approche conservatrice, c'est la durée maximale de fuite, 180s, qui est attachée aux distances d'effets, avec une probabilité d'occurrence égale à la fréquence de brèche de faible diamètre (25 mm) sur toutes tuyauteries.

Probabilité totales / an	PhD potentiels	Durée de fuite max (s)
3,00E-06	TUYLIB25FEUNRET TUYESSB25FFRET TUYESSB25UVCECLRET TUYESSB25RETUVCEZE1 TUYLIB25JEH	180

Figure 78 - Arbre des évènements suite à une brèche mineure sur tuyauterie

La probabilité d'occurrence des PhD est réduite notamment grâce aux diverses barrières de sécurité mises en œuvre en amont de l'ERC conformément aux bonnes pratiques de la profession, et au respect des exigences réglementaires.

La MMR2 est valorisée : alarme de détection gaz ou liquide et STOP PUMPING avec un niveau de confiance global de 1.

Une probabilité d'occurrence de 3.00E-06 est retenue pour chacun des 5 PhD :

- TUYLIB25FEUNRET
- TUYESSB25FFRET
- TUYESSB25UVCECLRET
- TUYESSB25RETUVCEZE1
- TUYLIB25JEH

7.3.3.3 PhD découlant d'une fuite majeure de bras

L'enchaînement des évènements est figuré

sur le schéma ci-après ainsi que les paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des PhD.

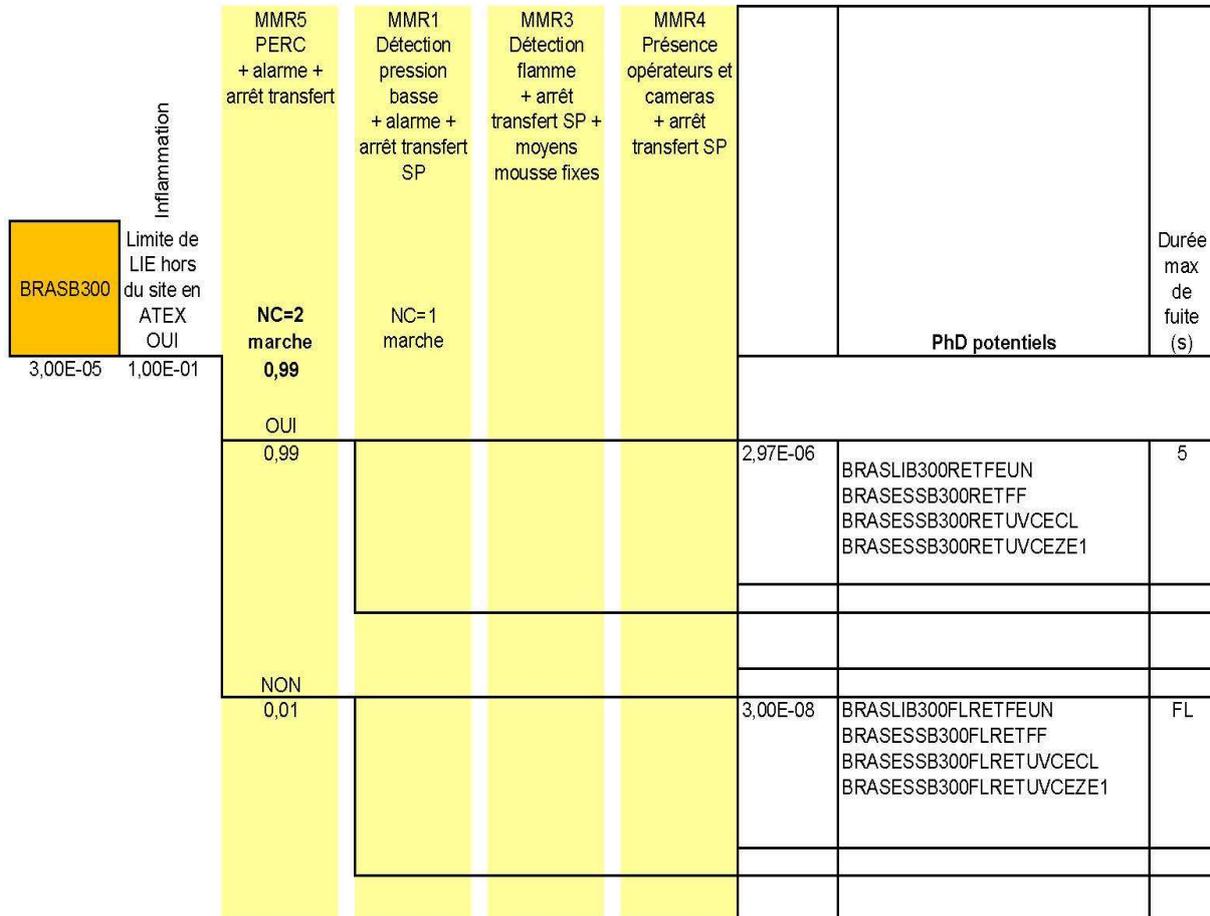


Figure 79 - Arbre des évènements suite à une brèche importante sur bras de déchargement

FL = fuite longue (Plus de 10 mn - cf. annexe 6 – chapitre 8.6.3.2)

La probabilité d'occurrence des PhD est réduite notamment grâce aux diverses barrières de sécurité mises en œuvre en amont de l'ERC conformément aux bonnes pratiques de la profession, et au respect des exigences réglementaires.

Seule la MMR5 est valorisée : PERC + STOP PUMPING avec un niveau de confiance de 2.

Une probabilité d'occurrence de 2.97E-06 est retenue pour chacun des 4 PhD « réduits » :

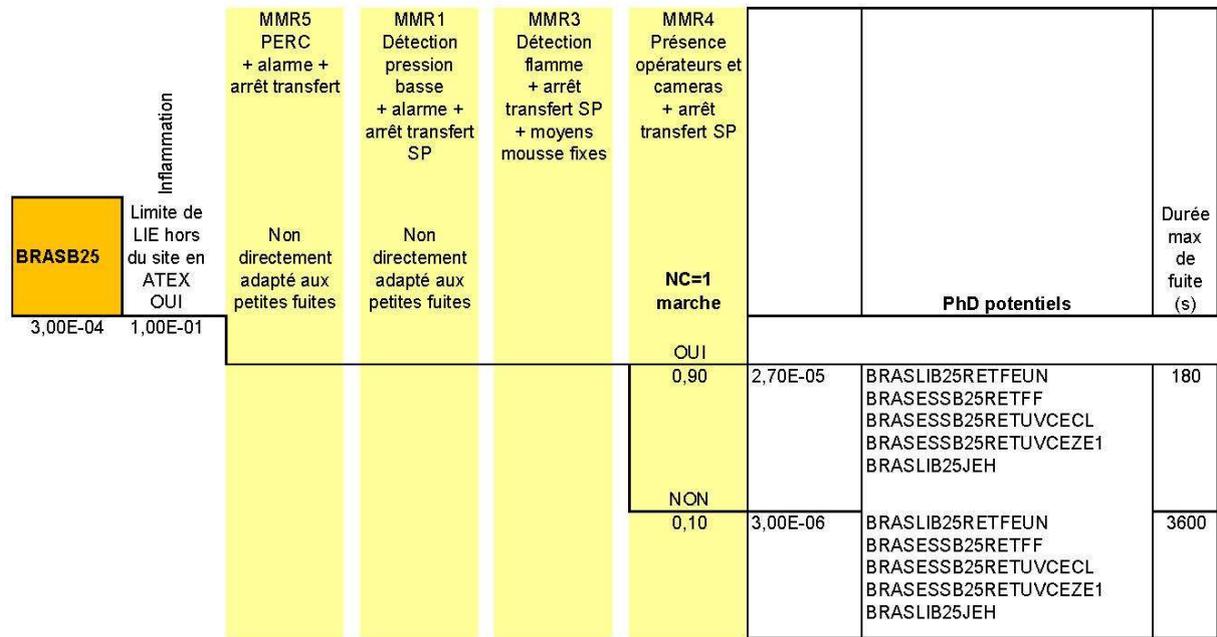
- BRASLIB300RETFEUN
- BRAESSB300RETFF
- BRAESSB300RETUVCECL
- BRAESSB300RETUVCEZE1

Une probabilité d'occurrence de 3.00E-08 est retenue pour chacun des 4 PhD « effets potentiels » :

- BRASLIB300FLRETFEUN
- BRAESSB300FLRETFF
- BRAESSB300FLRETUVCECL
- BRAESSB300FLRETUVCEZE1.

### 7.3.3.4 PhD découlant d'une fuite mineure sur bras

L'enchaînement des évènements est figuré sur le schéma ci-après ainsi que les paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des PhD.



Dans le cas d'une brèche sur bras mineure (25 mm), les barrières de sécurité permettent, dans un certain nombre de cas, de réduire la durée de fuite. Les distances d'effets des phénomènes dangereux sont liées à la surface totale d'une rétention non compartimentable (intérieur du barrage flottant) : les distances d'effets ne sont pas réduites par la réduction de durée de fuite. C'est la durée maximale de fuite, 3600 s, qui est attachée aux distances d'effets, avec une probabilité d'occurrence égale à la fréquence de brèche totale.

Probabilité totale / an	PhD potentiels	Durée de fuite max (s)
3,00E-05	BRASLIB25RETFEUN BRASESSB25RETFF BRASESSB25RETUVCECL BRASESSB25RETUVCEZE1 BRASLIB25JEH	3600

Figure 80 - Arbre des évènements suite à une brèche mineure sur bras

La probabilité d'occurrence des PhD est réduite notamment grâce aux diverses barrières de sécurité mises en œuvre en amont de l'ERC conformément aux bonnes pratiques de la profession, et au respect des exigences réglementaires.

Seule la MMR1 est valorisée : alarme de pression basse par pressostat et STOP PUMPING avec un niveau de confiance de 1.

Une probabilité d'occurrence de 3.00E-05 est retenue pour chacun des 5 PhD :

- BRASLIB25RETFEUN
- BRASESSB25RETFF
- BRASESSB25RETUVCECL
- BRASESSB25RETUVCEZE1
- BRASLIB25JEH

### 7.3.3.5 PhD découlant d'une explosion du séparateur fuite mineure sur bras

L'enchaînement des évènements est figuré sur le schéma ci-après ainsi que les paramètres de calcul des probabilités d'occurrence des PhD.

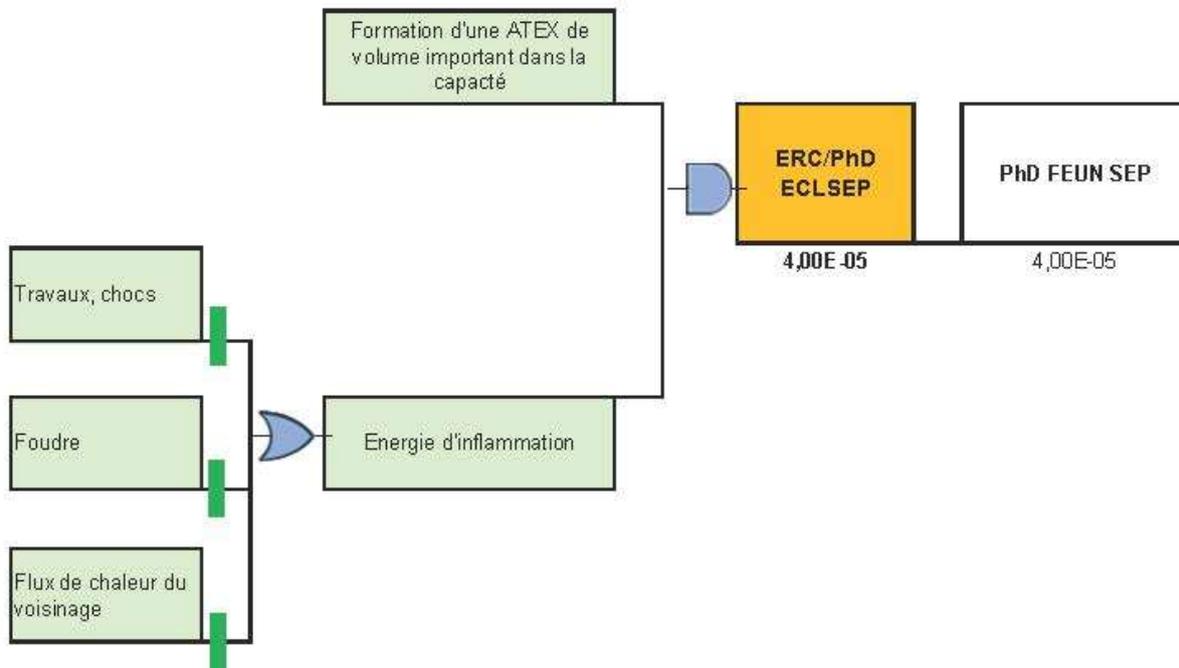


Figure 81 - Arbre des évènements suite à l'explosion du séparateur

La probabilité d'occurrence des PhD est réduite notamment grâce aux diverses barrières de sécurité mises en œuvre en amont de l'ERC conformément aux bonnes pratiques de la profession, et au respect des exigences réglementaires.

Une probabilité d'occurrence de 4.00E-05 est retenue pour chacun des 2 PhD :

- ECLSEP
- FEUN SEP

### 7.3.3.6 Synthèse des probabilités d'occurrence des PhD à effets externes significatifs

Les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux à effets externes significatifs est établie comme suit.

Phénomènes dangereux (PhD)	Probabilité d'occurrence / an	Classe de probabilité
TUYLIB25FEUNRET	3,00E-06	E
TUYLIB400FEUNRET	2,00E-07	E
LISEPFEUN	4,00E-05	D
LISEPECL	4,00E-05	D
TUYESSB25RETFF	3,00E-06	E
TUYESSB400RETFF	2,00E-07	E
TUYESSB25RETUVCECL	3,00E-06	E
TUYESSB400RETUVCECL	2,00E-07	E
TUYESSB25RETUVCEZE1	3,00E-06	E
TUYESSB400RETUVCEZE1	2,00E-07	E
BRASESSB25UVCEZE1	3,00E-05	D
BRASESSB300UVCEZE1	2,97E-06	E
TUYLIB25JEH	2,00E-07	E
BRASLIB25JEH	3,00E-05	D
BRASESSB300FLFF	3,00E-08	E
TUYESSB400FLFF	2,97E-06	E
BRASESSB300FLUVCECL	3,00E-08	E
TUYESSB400FLUVCECL	2,97E-06	E
BRASESSB300FLFEUN	3,00E-08	E
TUYESSB400FLFEUN	2,97E-06	E
BRASLIB300FLFEUN	3,00E-08	E
TUYLIB400FLFEUN	2,97E-06	E
<b>Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux</b>		
<b>Emplacement de la brèche</b> BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie		
<b>Substances concernées</b>		
LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)		
ESS = essence		
<b>Type de brèche et d'appareil</b>		
Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur		
Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm		
<b>Type de PhD</b>		
FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal		
FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)		
UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre		
ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1		

**Tableau 28 - Probabilités d'occurrence des PhD à effets externes significatifs**

### 7.3.4 Cinétique de développement des PhD

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

La cinétique est donc fonction du temps d'atteinte des enjeux par les effets.

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes ;
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

Pour les types de phénomènes dangereux identifiés sur le site EUROPORTS, la cinétique est qualifiée de rapide.

## 7.4 Potentialités d'effets domino

L'approfondissement de l'appréciation de la pertinence d'étude d'effets domino est effectué dans la limite d'application d'un principe de proportionnalité.

### 7.4.1 Principes de recherche de la possibilité d'effet domino

#### Principes de recherche des effets domino directs

Les principes directeurs retenus pour la recherche de l'intégration d'un nouvel effet domino direct sont les suivants :

- un phénomène accidentel sur les installations de la plateforme P1, non intégré parmi les événements initiateurs d'un PhD déjà envisagé dans l'étude de dangers d'une installation du voisinage, peut être envisagé comme nouvel initiateur d'effet domino sur cette installation ;
  - il peut réellement constituer un effet domino, dans la mesure où il conduirait
    - à une augmentation significative de la probabilité d'occurrence de ce PhD, avec changement de classe de probabilité
  - les PhD de probabilité  $< 1,00E-05$  ne sont généralement pas retenus avec un statut de porteurs d'effet domino. La revue des possibilités d'impact est toutefois utile pour l'information des opérateurs ;
    - ou à un nouveau type de PhD non déjà intégré dans l'étude de danger de cette installation
    - ou à une augmentation des distances d'effets.
- Pour un équipement donné, la démarche consiste à
- identifier les cibles et initiateurs potentiels ;
  - ne sélectionner que les initiateurs potentiels émettant des effets dont l'intensité est supérieure à des niveaux de référence ;
  - analyser plus avant les effets potentiels sur la cible, afin de retenir ou non un effet domino.

Peuvent être retirés de la sélection d'initiateurs potentiels les PhD affectés d'une cinétique compatible avec

- la mise en repli de l'intégralité des installations potentiellement impactées par effet domino,
- résultant de l'information des responsables des parties prenantes susceptible d'être impactées.

#### Principes de recherche de la possibilité d'effets domino indirects

Les effets domino indirects sont liés aux conséquences des PhD sur des éléments qui constituent des barrières de sécurité stratégiques pour les installations soumises à ces PhD ; par exemple :

- moyens incendie, MMR plus généralement, dans la mesure où cela conduirait
  - soit à une augmentation significative de la probabilité d'occurrence d'un PhD d'une installation voisine, avec changement de classe de probabilité
  - soit à une extension des distances d'effets.

Comme pour les effets domino directs, sont peu concernés

- les PhD initiateurs à faible probabilité d'occurrence ;
- les PhD initiateurs affectés d'une cinétique compatible avec la mise en repli de l'intégralité des éléments impactés.

## 7.4.2 Examen de la possibilité d'effet domino

### 7.4.2.1 Identification des initiateurs et cibles potentielles d'effets domino

Les types de PhD potentiels sur la plateforme P1 ont des effets « thermiques » ou de « surpression », pour lesquels les critères pour l'identification d'effets domino potentiels sont principalement :

- d'abord les seuils d'effets domino potentiels définis par l'arrêté ministériel PGIC du 29 septembre 2005 (8 kW/m<sup>2</sup> ou 200 mbar) ;
- ensuite, les principes explicités dans le guide « Effets domino » DT115 de l'UIC (juin 2016) qui permettent le cas échéant de hiérarchiser les dangers.

Le tableau ci-après permet de relier ou non les PhD initiateurs potentiels aux cibles potentielles d'effet domino.

Cibles potentielles	Classe de probabilité	Canalisation de transport	Bras de déchargement	Tuyauteries	Séparateur	Moyens incendie fixes	Moyen de rétention RET
<b>PhD initiateurs</b>							
TUYLIB25RETFEUN	E	T	T		T	T	T
TUYLIB400RETFEUN	E	T	T		T	T	T
SEPLIFEUN	D			T		T	T
SEPLIECL	D			P			
TUYESSB25RETF	E	T	T		T	T	T
TUYESSB400RETF	E	T	T		T	T	T
TUYESSB25RETUVCECL	E						
TUYESSB400RETUVCECL	E						
ESSZ1UVCE	E	P	P		P	P	P
TUYLIB25JEH	E	P	P		P	P	P
BRASLIB25JEH	D	P		P	P	P	P
BRASESSB300FLFF	E	P		P	P	P	P
TUYESSB400FLFF	E	T	T		T	T	T
BRASESSB300FLUVCECL	D	T		T	T	T	T
TUYESSB400FLUVCECL	E				T	T	T
BRASESSB300FLFEUN	E			T	T	T	T
TUYESSB400FLFEUN	E				T	T	T
BRASLIB300FLFEUN	E			T	T	T	T
TUYLIB400FLFEUN	E						
Canalisation de transport							
		Non touché par $\geq 200$ mbar ou $\geq 8$ kW/m <sup>2</sup>					
		ou cible potentielle = initiateur					
T = effet domino potentiel par flux thermique				P = Effet domino potentiel par onde de surpression			

Tableau 29 - PhD initiateurs d'effets domino et cibles potentielles

#### 7.4.2.2 Potentialité d'effet domino par surpression

Les surpressions engendrées par les UVCECL, de l'ordre de 50 mbar maximum ne constituent pas des initiateurs d'effets domino.

Les surpressions engendrées par les ESSZE1UVCE sont limitées à 200 mbar.

Dans le guide UIC DT115, il apparaît un seuil d'impulsion limite de 500 Pa.s (5 mbar.s) à partir duquel la possibilité d'effets domino doit être envisagée.

Pour le PhD ESSZE1UVCE, ce seuil d'impulsion est dépassé ; l'analyse est poursuivie sous l'angle de la vulnérabilité des cibles potentielles, tuyauteries et racks. La consultation des bases de données reconnues dans le domaine donne les seuils d'effets suivants :

- Pour le guide UIC DT115
  - Dommages majeurs sur les tuyauteries et racks à partir de 375 mbar ;
- Pour le Green Book
  - Légères déformations d'un rack-de canalisations pour 200 à 300 mbar ;
  - Déplacement et rupture de tuyauteries pou 250 à 300 mbar.

Dans le contexte de la plateforme P1,

- d'éventuels dommages par pression 200 mbar seraient mineurs sur les tuyauteries et racks ;
- le PhD ESSZE1UVCE pourrait être observé du fait d'une fuite d'essence en situation de transfert d'essence ; pendant ce transfert les autres éléments seraient en essence ; suite à une brèche sur un des éléments, même si par effet domino une brèche supplémentaire était obtenue sur un des autres éléments, il n'y aurait pas apparition d'un phénomène dangereux d'un autre type,
- ni accroissement de la fuite dans la mesure où
  - le débit de fuite maximum, toutes brèches simultanées confondues, est donné par le débit de pompage du navire qui alimente toutes les conduites en série depuis le bras de déchargement jusqu'à la canalisation de transport.
  - La première brèche conduirait à l'arrêt du transfert sur tous les éléments (procédure de stop pumping commune).

Dans le contexte de la plateforme P1 et de la canalisation qu'elle dessert, la possibilité d'effet domino a conduit à intégrer cet effet domino « pression »

- parmi les événements initiateurs potentiels de brèche ;
- dans la conception des installations (racks et supports, moyens incendie).

Ces potentialités d'effets domino par onde de surpression accidentelle sont existantes sur l'ensemble de la plateforme et traitées par diverses mesures. En particulier, les moyens incendie, les rétentions, et plus généralement la canalisation et les tuyauteries sont conçues pour résister aux effets des phénomènes dangereux pour lesquels ils constituent des barrières de limitation des dangers.

#### 7.4.3 Examen des possibilités d'effets domino par effets thermiques

La production d'un effet domino thermique dépend de plusieurs facteurs :

- Tout d'abord, l'effet domino dépend de la nature des matériaux exposés (combustibles ou non) ;
- Ensuite il dépend de l'intensité d'exposition, qui décroît
  - depuis la zone des flammes (température jusqu'à 1200 °C à la base des flammes, flux de l'ordre de 30 kW/m<sup>2</sup>) ;
  - pour ne plus être perceptible à une centaine de mètres ; la valeur de 8 kW/m<sup>2</sup> est atteinte à 25 m pour le feu de la rétention RET
- et enfin l'effet dépend de la durée d'exposition
  - si un matériau combustible est exposé dans la zone des flammes, un effet dommageable sur la structure est envisageable y compris en cas d'exposition de très courte durée (FlashFire).

- Lorsque le matériau exposé aux flammes (feu de nappe ou jet enflammé) n'est pas inflammable (matériau combustible ou incombustible), un effet dommageable sur la structure est possible mais seulement en cas d'exposition d'une durée suffisamment longue.

La consultation des bases de données reconnues dans le domaine donne les seuils d'effets suivants :

- Le guide GESIP « canalisations de transport » indique :
  - un rayonnement de 8 kW/m<sup>2</sup> ne conduit pas à un échauffement suffisant pour une conduite (la température de peau serait de l'ordre de 100 °C après une heure d'exposition et atteint un palier de 225 °C au bout 1h30).
  - « Les seuils retenus pour l'évaluation des effets dominos sur les canalisations en pression hors transit, pour une durée d'exposition d'une heure, sont de l'ordre de 25 à 30 kW/m<sup>2</sup> en fonction du diamètre et de la PMS. »
    - Pour les canalisations de poste et les tuyauteries auxiliaires des installations industrielles, de DN 50 à DN 100, cette valeur peut être portée à 40 kW/m<sup>2</sup>. Ces valeurs seuils restent stables au-delà d'une heure d'exposition.
    - En deçà d'une heure, la valeur du flux admissible serait plus importante.
- Le rapport UIC - DT 115 retient une approche très prudente qui consiste à considérer que les tuyauteries « circulantes » et leurs supports situés à l'extérieur de la zone de flux de 28 kW/ m<sup>2</sup>-équivalant sensiblement à la température de 500°C évaluée selon la méthode de la « paroi sèche » - ne sont pas sensibles à l'effet domino thermique.

Dans le champ de la présente étude de dangers, les matériaux sont incombustibles, ce qui écarte un effet domino par les PhD de FlashFire, sauf pour le feu et l'explosion du séparateur qui pourraient être déclenchés par les PhD de feu de nappe, jet enflammé, y compris les différents FlashFire, mais sans effets significatifs hors de la plateforme.

Pour les autres installations cibles potentielles, la cinétique de développement d'effets dominos (à partir d'expositions supérieures à 1 h) permettrait la mise en repli de l'intégralité des installations potentiellement impactées par effet domino (résultant de l'information des responsables des parties prenantes susceptible d'être impactées).

Par ailleurs, les différents PhD résultent d'une brèche en situation de transfert de produit ; pendant lequel les autres éléments seraient également pleins du même produit circulant. Suite à une brèche sur un des éléments, même si par effet domino une brèche supplémentaire était obtenue sur un des autres éléments, il n'y aurait pas apparition d'un phénomène dangereux d'un autre type,

- ni accroissement de la fuite dans la mesure où
  - le débit de fuite maximum, toutes brèches simultanées confondues, est donné par le débit de pompage du navire qui alimente toutes les conduites en série depuis le bras de déchargement jusqu'à la canalisation de transport.
  - La première brèche conduirait à l'arrêt du transfert sur tous les éléments (procédure de stop pumping commune).

De plus, dans le contexte de la plateforme P1 et de la canalisation qu'elle dessert, la possibilité d'effet domino a conduit à intégrer des PhD initiateurs de flux thermiques accidentels

- parmi les événements initiateurs potentiels de brèche sur tous ces éléments ;
- avec intégration de ces contraintes potentielles dans la conception des installations (racks et supports, moyens incendie).

Ces potentialités d'effets domino thermiques sont existantes sur l'ensemble de la plateforme et traitées par diverses mesures. En particulier, les moyens incendie, les rétentions, et plus généralement la canalisation et les tuyauteries sont conçues pour résister aux effets des phénomènes dangereux pour lesquels ils constituent des barrières de limitation des dangers.

## 7.5 Evaluation de la gravité des PhD

### 7.5.1 Classes de gravité

La gravité des conséquences est appréciée conformément aux indications de 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. Le niveau de gravité a ainsi été évalué compte tenu des règles établies précédemment et en conformité à la grille de cotation de la gravité reprise ci-dessous :

Niveaux de gravité		Atteintes aux personnes (en nombre de personnes exposées)		
		Létaux significatifs	Létaux	Irréversibles
5	Désastreux	> 10	Plus de 100	> 1 000 personnes
4	Catastrophique	< 10	Entre 10 et 100	Entre 100 et 1 000
3	Important	Au plus 1	Entre 1 et 10	Entre 10 et 100
2	Sérieux	Aucune	Au plus 1	< 10
1	Modéré	Pas létalité externe	Pas létalité externe	< 1

Tableau 30 - Echelle des gravité des phénomènes dangereux

Dans le cas où les trois critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

Le calcul du nombre « d'équivalents personnes exposées en permanence » est effectué suivant les recommandations de la fiche "Eléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers" de la circulaire ministérielle du 10/05/2010 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.

### 7.5.2 Vulnérabilité humaine de l'environnement

La vulnérabilité de l'environnement aux effets potentiels des accidents sur la plateforme P1 résulte de la superposition

- des cartographies des enjeux de l'environnement (plus spécifiquement les enjeux humains tiers dont il faut apprécier le nombre de personnes potentiellement exposées,
- avec celles des zones d'effets en cas d'accident.

Les cartographies sont présentées :

- chapitre 5.3 pour les enjeux de l'environnement ;
- annexe 2 (chapitre 8.2.3) pour les zones d'effets.

L'essentiel des travaux d'extension du port de Port-La Nouvelle, dans leur partie maritime, ont été livrés fin novembre par Bouygues Grand Travaux. Le développement de la zone portuaire n'est pas terminé, mais en l'état actuel des informations disponibles, aucune information complémentaire sur la fréquentation du futur port.

Les zones d'effets significatifs des accidents (aux intensités SELS, SEL, SEI) sur la plateforme P1 ne touchent que le plan d'eau de la darse pétrolière entièrement clôturé (grillages et portails d'accès).

La revue des enjeux humains potentiellement atteints est effectuée ci-après.

#### Terrains bâtis et non bâtis

Aucun terrain bâti n'est touché par les zones d'effets des accidents sur la plateforme P1.

Si on considère le plan d'eau du bassin portuaire comme un terrain aménagé peu fréquenté, semblable à une gare de triage, (notamment les abords du navire en déchargement de liquide inflammable sont sécurisés), le nombre d'équivalent personne est de 1 personne pour 10 ha.

#### Activités les plus proches

Aucune activité tierce n'est touchée par les zones d'effets des accidents sur la plateforme P1.

#### Navires

Hormis le navire en cours de déchargement sur la plateforme P1, aucun autre navire n'est touché par les zones d'effets potentiels des accidents sur la plateforme P1.

Le personnel du navire en cours de déchargement est considéré comme partie prenante de la sécurité et des dangers, pour le compte de EUROPORTS ; ce personnel n'est pas considéré comme tiers.

#### Voies de circulation, de passage

L'avenue Adolphe Turrel est la seule voie routière qui borde le site portuaire ; elle se trouve à 900 m de la plateforme P1 et n'est pas touchée par les zones d'effets des accidents sur la plateforme P1. Aucun comptage spécifique ne sera donc retenu pour cet enjeu.

La Voirie et voies ferrées internes au port (projets) sont à plus de 400 m, et ne sont pas touchées par les zones d'effets des accidents sur la plateforme P1. Aucun comptage spécifique ne sera donc retenu pour ces enjeux.

L'accès à la plateforme P1 est assuré depuis le terre-plein Nord par un ouvrage en remblai de 40 m de longueur, prolongé par une jetée sur pieux de 274.35 m. Ces structures d'accès comporteront deux superstructures distinctes :

- une voie de service pour les véhicules
- le pipe-rack pour l'acheminement des tuyaux et câbles.

Ces ouvrages sont réservés aux sous-traitants intervenant dans les installations et pour le compte de EUROPORTS, qui ne sont donc pas considérés comme des tiers.

Il retenu la présence de moins d'une personne permanente (<<1) sur la digue Nord, au droit de la plateforme P1. Pour tenir compte de cette présence potentielle, le résultat du comptage résultant de la surface portuaire touchée, est majoré de 0,1 pour les PhD concernés.

### 7.5.3 Gravité des PhD à effets significatifs hors site

En conclusion de la revue des enjeux humains tiers potentiellement touchés par les zones d'effets, il est retenu que le calcul des enjeux repose essentiellement

- sur la surface portuaire touchée ;
- avec une influence de la digue Nord

Pour le site étudié, les gravités retenues sont les suivantes :

PhD	Equivalent personnes touchées sur la digue	Equivalent personnes terrains non bâtis			Total des enjeux en zone majorante de la gravité	Classe de gravité
		SELS	SEL	SEI	SELS	
TUYLIB25FEUNRET	0	0,01	0,09	0,21	0,009	3
TUYLIB400FEUNRET	0	0,01	0,01	0,02	0,008	3
LISEPFEUN	0	0,57	0,57	0,73	0,570	3
LISEPECL	0	0,06	0,06	0,11	0,060	3
TUYESSB25RETF	0	0,04	0,04	0,09	0,040	3
TUYESSB400RETF	0	0,04	0,04	0,09	0,040	3
TUYESSB25RETUVCECL	0	NA	NA	0,00	NA	1
TUYESSB400RETUVCECL	0	NA	NA	0,03	NA	1
ESSZE1UVCE	0	0,00	0,00	0,07	0,000	1
TUYLIB25JEH	0,1	0,00	0,00	0,07	0,100	3
BRASLIB25JEH	0,1	0,00	0,00	0,13	0,100	3
BRASESSB300FLFF	0,1	0,69	0,69	0,83	0,788	3
TUYESSB400FLFF	0,1	0,69	0,69	0,83	0,788	3
BRASESSB300FLUVCECL	0,1	NA	NA	0,65	NA	3
TUYESSB400FLUVCECL	0,1	NA	NA	0,65	NA	3
BRASESSB300FLFEUN	0,1	0,13	0,23	0,35	0,233	3
TUYESSB400FLFEUN	0,1	0,13	0,23	0,35	0,233	3
BRASLIB300FLFEUN	0,1	0,22	0,34	0,56	0,322	3
TUYLIB400FLFEUN	0,1	0,22	0,34	0,56	0,322	3

NA = non atteint

#### Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux

**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie  
**Substances concernées** LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol) ESS = essence

#### Type de brèche et d'appareil

Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur

Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm

#### Type de PhD

FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal

FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)

UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre

ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1

#### Origine des effets

- pour les FEUN, RET = bordures de la rétention de la plateforme P1 ou SEP = bordures du séparateur

- pour les UVCE en champ libre (UVCECL) et FlashFire

CRET = centre de la rétention générale (angle intérieur du L)

ou point de fuite PFT pour les fuites de longue durée (assimilé à l'emplacement de la connexion du bras)

- pour les UVCE en Zone encombrée, Centre de la plateforme P1 (angle intérieur du L de la rétention RET)

- pour l'éclatement du séparateur, ECL = centre du séparateur CSEP

Tableau 31 - Classes de gravité des PhD à effets externes significatifs

## 7.6 Liste et caractérisation des PhD avec effets externes significatifs

Les classes de probabilité et de gravité retenues sont celles définies par le guide EDD.

PhD	Distances d'effets pour chacun des seuils d'intensité (m)				Type d'effet	Gravité	Probabilité	Cinétique
	SELS	SEL	SEI	SEII				
TUYLIB25RETFEUN	25	35	40	SO	T	3	E	R
TUYLIB400RETFEUN	25	35	40	SO	T	3	E	R
SEPLIFEUN	15	20	25	SO	T	3	D	R
SEPLIECL	13	16	39	78	P	3	D	R
TUYESSB25RETFEUN	22	22	24	SO	T	3	E	R
TUYESSB400RETFEUN	22	22	24	SO	T	3	E	R
TUYESSB25RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	1	E	R
TUYESSB400RETUVCECL	NA	NA	18	36	P	1	E	R
ESSZ1UVCE	21	25	49	98	P	1	E	R
TUYLIB25JEH	57	66	78	SO	T	3	E	R
BRASLIB25JEH	57	66	78	SO	T	3	D	R
BRASESSB300FLFF	148	148	163	SO	T	3	E	R
TUYESSB400FLFF	148	148	163	SO	T	3	E	R
BRASESSB300FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	3	D	R
TUYESSB400FLUVCECL	NA	NA	144	288	P	3	E	R
BRASESSB300FLFEUN	65	85	105	SO	T	3	E	R
TUYESSB400FLFEUN	65	85	105	SO	T	3	E	R
BRASLIB300FLFEUN	84	104	134	SO	T	3	E	R
TUYLIB400FLFEUN	84	104	134	SO	T	3	E	R

NA = niveau d'intensité non atteint SO = sans objet (intensité non pertinente pour le PhD°)

**Abréviations utilisées pour une notation abrégée des phénomènes dangereux**

**Emplacement de la brèche** BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie

**Substances concernées**

LI = Tous liquides inflammables y compris éthanol (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO, éthanol)

ESS = essence

**Type de brèche et d'appareil**

Appareils : tuyauteries (TUY) ou bras de déchargement (BRAS) SEP = séparateur

Brèches : B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de 400 mm B300 = brèche de 300 mm

**Type de PhD**

FEUN = feu de nappe JEH = jet enflammé horizontal

FF = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)

UVCECL = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre

ESSZE1UVCE = effets de pression d'une inflammation de nuage de vapeurs d'essence en zone encombrée 1

**Type d'effet**

T = effets thermiques P = effets de pression

**Cinétique**

R = rapide

**Origine des effets**

- pour les FEUN, RET = bordures de la rétention de la plateforme P1 ou SEP = bordures du séparateur
- pour les UVCE en champ libre (UVCECL) et FlashFire

CRET = centre de la rétention générale (angle intérieur du L)

ou point de fuite PFT pour les fuites de longue durée (assimilé à l'emplacement de la connexion du bras)

- pour les UVCE en Zone encombrée, Centre de la plateforme P1 (angle intérieur du L de la rétention RET)
- pour l'éclatement du séparateur, ECL = centre du séparateur CSEP

Tableau 32 - Caractérisation des PhD avec effets externes significatifs

## 7.7 Positionnement des PhD dans la matrice décisionnelle

Il est nécessaire de distinguer les différents phénomènes dangereux identifiés en fonction des niveaux de risques auxquels ils conduisent, en vue de les hiérarchiser.

L'ensemble des niveaux d'aléas possibles en fonction des critères donnés plus haut, est représenté sous forme de la matrice décisionnelle fixée par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, appelée encore « de criticité » où l'on retrouve en abscisse les niveaux de gravité, et en ordonnée, les niveaux de probabilité.

A l'issue de l'Etude détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs résiduels (en tenant compte des Mesures de Maîtrise des risques – MMR) sont hiérarchisés selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » suivante :

		Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité		E	D	C	B	A
Désastreux	5	NON Note 2 Note 2 / Projet : oui si MMR techniques / classe de probabilité maintenue si NC de la MMR de plus haut NC porté à 1	NON	NON	NON	NON
		MMR rang 2 Note 3 / Modification existant si augmentation globale des risques hors site - oui si pas de nouvelles personnes touchées SEL - sinon respect de la note 2				
Catastrophique	4	MMR rang 1	MMR rang 2 Note 3	NON	NON	NON
Important	3	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2 Note 3	NON	NON
Sérieux	2			MMR rang 1	MMR rang 2 Note 3	NON
Modéré	1					MMR rang 1

Note 1 : P et G suivant AM 2009

Tableau 33 - Définition des cases de la matrice décisionnelle

Les niveaux de risques sont croissants :

- ➔ Depuis les cases sans MMR en vert : pas d'obligation de réduction complémentaire du risque ;
- ➔ Jusqu'aux cases NON (en rouge) en haut à droite : niveaux de risque inacceptables.

Pour les zones intermédiaires dites « cases MMR »,

- ➔ toutes les MMR techniquement disponibles sont envisagées, et mises en œuvre si cela est économiquement réaliste.
- ➔ pour l'ensemble de l'établissement, le nombre total cumulé d'accidents situés en cases « MMR rang 2 » doit être inférieur ou égal à 5 (en ne comptabilisant pour les installations existantes que les gravités issues d'effets létaux).

La situation du site, à l'issue des évaluations, est représentée par le positionnement des PHD figurant dans le tableau ci-après.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux 5					
	MMR rang 2				
Catastrophique 4	MMR rang 1	MMR rang 2			
Important 3	TUYLIB25RETFEUN TUYLIB400RETFEUN TUYESSB25RETFEUN TUYESSB400RETFEUN TUYLIB25JEH BRASESSB300FLFF TUYESSB400FLFF TUYESSB400FLUVCECL BRASESSB300FLFEUN TUYESSB400FLFEUN BRASLIB300FLFEUN TUYLIB400FLFEUN		MMR rang 2		
Sérieux 2					
Modéré 1	TUYESSB25RETUVCECL TUYESSB400RETUVCECL ESSZ1UVCE	SEPLIFEUN SEPLIECL BRASLIB25JEH BRASESSB300FLUVCECL			

Tableau 34 - Positionnement des PHD à effets potentiels externes dans la matrice de criticité

L'analyse des risques en termes d'intensité des effets et de probabilité d'occurrence a permis d'identifier et de caractériser les phénomènes dangereux à effets potentiels externes à la plateforme P1.

Analyse des situations en cases NON

Aucun phénomène dangereux n'est positionné en case NON.

Analyse des situations en cases MMR rang 2

Aucun phénomène dangereux n'est positionné en case MMR rang 2

Analyse des situations en cases MMR rang 1

12 phénomènes dangereux sont positionnés en case MMR rang 1 ; les meilleures techniques disponibles sont mises en œuvre (respect des normes, des bonnes pratiques, et de la réglementation).

**Au regard du positionnement dans la matrice décisionnelle, les mesures de sécurité prévues apparaissent optimales.**

## 7.8 Liste des MMR

L'analyse des dangers et le retour d'expérience montrent qu'en exploitation normale et courante, certaines barrières de sécurité sont particulièrement importantes, et permettent d'abaisser très significativement les probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux.

Les MMR sont les barrières de sécurité prises en compte spécifiquement lors de l'évaluation de la probabilité ou de la gravité des phénomènes dangereux.

Chaque Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) est une chaîne de sécurité, constituée d'un ou plusieurs équipements, qui remplit une fonction de sécurité et satisfait un certain nombre de critères : indépendance, efficacité, temps de réponse et testabilité/maintenabilité (ou maintien dans le temps).

Cela concerne les barrières suivantes, qui sont qualifiées de MMR :

- MMR1 - Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence
- MMR2 - Détection de fuite de produit dans la rétention et arrêt d'urgence
- MMR3 - Détection de flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes
- MMR4 - Présence des opérateurs et arrêt d'urgence
- MMR5 - Powered Emergency Release Coupling sur le bras de déchargement

Le suivi des MMR doit être réalisé dans le cadre de procédures qui satisfont aux principes directeurs suivants :

- Les paramètres relatifs aux performances de ces mesures de maîtrise des risques sont définis, suivis, avec enregistrements.
- Les dérives sont détectées et corrigées, dans le cadre de procédures intégrées au système de gestion général de l'établissement.
- Un fonctionnement des installations avec une MMR défaillante nécessite la mise en place de dispositions temporaires permettant de garantir un niveau de sécurité équivalent.
- Des mesures organisationnelles doivent être mises en place par EUROPORTS pour gérer les situations de non-disponibilité temporaire de la MMR, de façon à assurer une sécurité équivalente à la situation avec MMR en fonctionnement (fonctionnement en mode équivalent), le cas échéant en arrêtant l'exploitation des installations.

L'ensemble des documents permettant de justifier dans le détail du respect de ces principes sont enregistrés, notamment :

- les spécifications et les procédures de qualification des MMR,
- les fiches de poste et les formations des opérateurs responsables de l'action d'urgence,
- les programmes d'essais périodiques de ces MMR, ainsi que le résultat de ces programmes
- les actions de maintenance préventives ou correctives réalisées sur ces MMR
- les procédures de gestion des situations d'indisponibilité de ces MMR.

L'Etude de dangers est fondée sur le principe que ces dispositions sont déjà mises en place par l'exploitant.

## 8 ANNEXES

### 8.1 Annexe 1 - Glossaire, terminologie

Termes	Définitions
AAMP	Agence des Aires Marines Protégées
Accident	<p>Événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences/ dommages vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.</p> <p>Ex. d'accident : « N blessés et 1 atelier détruit suite à l'incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fioul ».</p> <p>Confusion fréquente avec le « phénomène dangereux » correspondant : un accident entraîne des conséquences (ou dommages) alors qu'un phénomène dangereux produit des effets.</p>
Accident majeur (AM)	Un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.
ADR	Analyse détaillée des risques
AEP	Adduction d'Eau Potable
Aléa	Probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné, des effets d'une intensité donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc Expression, pour un type d'accident donné, du couple Probabilité d'occurrence x Intensité des effets
APPB	Arrêté de Protection de Biotope
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ATEX	ATEX est l'abréviation de l'expression « Atmosphère explosive ». Une ATEX est un environnement dans lequel le risque d'explosion est élevé en raison de la présence de combustibles, visibles ou non à l'œil nu. Selon la norme EN 1127-1, une explosion est « une réaction brutale d'oxydation ou de décomposition impliquant une élévation de température ou de pression ou les deux simultanément ».
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles
Danger	Propriété intrinsèque à une substance, à un système technique, à une disposition, à un organisme, etc. de nature à entraîner un dommage sur un (élément vulnérable) ».
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
Distance à la LII	La distance à la LII représente le rayon maximal, compté à partir du point de fuite, qui peut être atteint par le nuage inflammable. Cela ne signifie pas pour autant que le nuage inflammable recouvre la surface du cercle délimité par la distance à la LII, mais qu'il prend la forme d'un panache inflammable dont la longueur est au maximum égale à la distance à la LII.
DPPR	Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques
DRA76	Rapport INERIS « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-76) - Ω2 - Modélisations de feux industriels »
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDD	Étude de dangers
Effets dominos	<p>Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.</p> <p>[effet domino = « accident » initié par un « accident » ]. Ex : explosion d'une bouteille de gaz suite à un incendie d'entrepôt de papier</p>
EDR	Évaluation détaillée des risques
EIPS	Élément Important Pour la Sécurité
EI	Évènement Initiateur
E <sub>in</sub>	Évènement Indésirable
EM	Évènement Majeur

ERC	Événement Redouté Central
ERP	Etablissement Recevant du Public
Événement initiateur EI	Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe. Dans la représentation en « nœud papillon » (ou arbre des causes), cet événement est situé à l'extrémité gauche.
Evénement redouté central	Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».
FDS	Fiche de données de sécurité
FF	Flash Fire : boule de feu produite lors d'un UVCE. Effets thermiques de l'inflammation retardée d'un nuage inflammable à l'air libre.
Gaz naturel	Combinaison complexe d'hydrocarbures contenant des hydrocarbures aliphatiques sous forme gazeuse, allant de C1 jusqu'au C4, en majorité du méthane et de l'éthane. Le produit n'est pas un mélange conformément au règlement 1907/2006/EC. La composition peut varier selon les caractéristiques du gaz original. Le composant principal étant le méthane (>80% vol.), les autres composants sont l'éthane, le propane, le butane et l'isobutane.
GN	Gaz naturel
GTDLI GLI	Le GTDLI est le groupe de travail sectoriel Français « dépôts de liquides inflammables », piloté par la DRIRE Ile-de-France, dont la 1 <sup>ère</sup> réunion s'est tenue le 25 juin 2003. Ce groupe a constitué un lieu privilégié pour faciliter les échanges entre la Profession (UFIP, GESIP, USI, UNGDA), les experts (INERIS, TECHNIP), l'Inspection des Installations Classées (DRIRE Ile-de-France, DRIRE Nord-Pas-de-Calais, DRIRE Lorraine, DRIRE Languedoc-Roussillon, DRIRE Pays-de-la-Loire, DRIRE Rhône-Alpes, DRIRE Poitou-Charentes et STIIC) et les ministères concernés (Ministère de l'Ecologie, Développement et Aménagement Durables DPPR, Ministère de l'Intérieur DDSC). Ce groupe a publié un guide de référence pour les dépôts de liquides inflammables : le GDLI
Guide EDD 2010	Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers en France, et les critères d'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source
IBC	Intermediate Bulk Container Emballage mobile d'une contenance ne dépassant pas 3 m <sup>3</sup> , mais généralement de 1 m <sup>3</sup> , conçu pour une manutention mécanique, pouvant résister aux sollicitations produites lors de la manutention et du transport
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L511-1 du code de l'environnement. La liste des ICPE (nomenclature) fait l'objet de la section 2 du chapitre 1 du titre I « Installations classées pour la protection de l'environnement » du livre V « Prévention des pollutions, des risques, et des nuisances » du Code de l'environnement.
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
ISGOTT	International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals
ISGINTT	Le « Oil Companies International Marine Forum » (OCIMF) et le secteur de la navigation intérieure, avec le soutien de la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR), ont collaboré avec d'autres organisations européennes pour produire le Guide international de sécurité pour les bateaux-citernes de la navigation intérieure et les terminaux (ISGINTT).
LIE / LSE	LII / LSI
LII / LSI	Limite inférieure d'inflammabilité / Limite supérieure d'inflammabilité La LII appelée aussi LIE (Limite inférieure d'explosivité) d'un gaz ou une vapeur est la concentration minimale au-dessus de laquelle il (elle) peut être enflammé. Elle s'exprime en % volume. La LSI est la concentration minimale au-dessus de laquelle il (elle) ne peut être enflammé. Elle s'exprime en % volume.
MMR	Mesure de Maîtrise des Risques : barrière de sécurité dont la fréquence de fonctionnement sur sollicitation, est prise en compte pour abaisser la probabilité d'occurrence d'un accident

	majeur, et aboutir au positionnement du PhD dans une case acceptable de la matrice de criticité.
Nuage (inflammable)	Au sein d'un volume de mélange gaz inflammable / air, formé à l'air libre, on distingue la portion dont la concentration est comprise entre la LII et la LSI. Ce volume, inflammable, est désigné par le terme « nuage » ou « nuage inflammable », dans la présente étude.
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum est une association volontaire de sociétés pétrolières ayant un intérêt dans l'expédition et le terminal de pétrole brut, de produits pétroliers
PCC	Poste de chargement camions. Un PCC est équipé de 1 ou plusieurs ilots de chargement. Chaque ilot de chargement est équipé de 1 ou 2 pistes de chargement.
PGIC	Abréviation de Probabilité Gravité Intensité Cinétique En référence à l'arrêté ministériel dit PGIC du 29 septembre 2005.
PhD	Phénomène Dangereux
Phénomène dangereux (ou phénomène redouté) PhD	Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages » (ISO/CEI 51).  Note : un phénomène est une libération de tout ou partie d'un potentiel de danger, la concrétisation d'un aléa. Ex. de phénomènes : « incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fioul provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m <sup>2</sup> à 70 mètres pendant 2 heures » feu de nappe, feu torche, BLEVE, Boil Over, explosion, (U)VCE, dispersion d'un nuage de gaz toxique...  Ne pas confondre avec « accident » : Un phénomène produit des effets alors qu'un accident entraîne des conséquences/dommages.
POI	Plan d'Opération Interne
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques Le PPRT est un document élaboré par l'Etat qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (appelés également SEVESO seuil haut). Il permet également de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans ces installations et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques, directement ou indirectement par pollution du milieu. Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre.
PREVENCEM	Association de professionnels au service des professionnels et à but non lucratif, PREVENCEM a pour objectif de développer la <b>Prévention</b> des risques dans les industries de type <b>Carrières, Extraction et de traitement des Matériaux</b> .
Proserpine (essais)	Mesures sur feu de nappe à l'échelle industrielle, réalisées à Parentis en 1977 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE - Opération Proserpine - GESIP - Centre d'Etudes Scientifiques et Techniques, 1977)
Purple book	Guidelines for Quantitative Risk Assessment CPR18 Le Purple Book fait partie d'une série d'ouvrages édités par le RIVM qui posent les bases méthodologiques de l'évaluation quantitative de risques telle qu'elle est pratiquée en Hollande. Le purple book contient des données statistiques sur les fréquences observées d'événements redoutés tels que des fuites ou des ruines de réservoirs
Risque	Possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux. Pour un accident donné, c'est la combinaison (e la probabilité d'occurrence d'un événement redouté et la gravité de ses conséquences sur des « éléments vulnérables »).
Scénario d'accident (majeur)	Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant. Les scénarios d'accident obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.
SDIS	Service Départemental d'incendie et de Secours

SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
Site	Dans le présent rapport, la référence au « site », s'entend comme le site industriel mettant en œuvre les installations classées pour la protection de l'environnement, et installations connexes. Le site est délimité par sa clôture physique.
SSP	Super carburant sans plomb (supercarburants SP95 et SP98). Ces carburants contiennent jusqu'à 5 % en volume d'éthanol ou 15 % en volume d'ETBE (éthyl-tert-butyl-éther) et sont compatibles avec l'intégralité du parc automobile français. Les SSP correspondent à l'essence dénommée E5 au niveau européen. L'indice d'octane recherche minimal de ces carburants est fixé à 95 ou 98.
Température d'auto inflammation (Tauto)	Température à partir de 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.
UVCE	Unconfined Vapor Cloud Explosion Effets de pression produits lors de l'inflammation retardée d'un nuage inflammable à l'air libre.
UVCECL	UVCE en champ libre
UVCEZE	UVCE en zone encombrée
ZE	Zone encombrée
ZNIEFF	Zone Naturelle d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

## 8.2 Annexe 2 – Cartographies des zones d'effets des PhD significatifs du projet

TUYLIB25RETFEUN, TUYLIB400RETFEUN

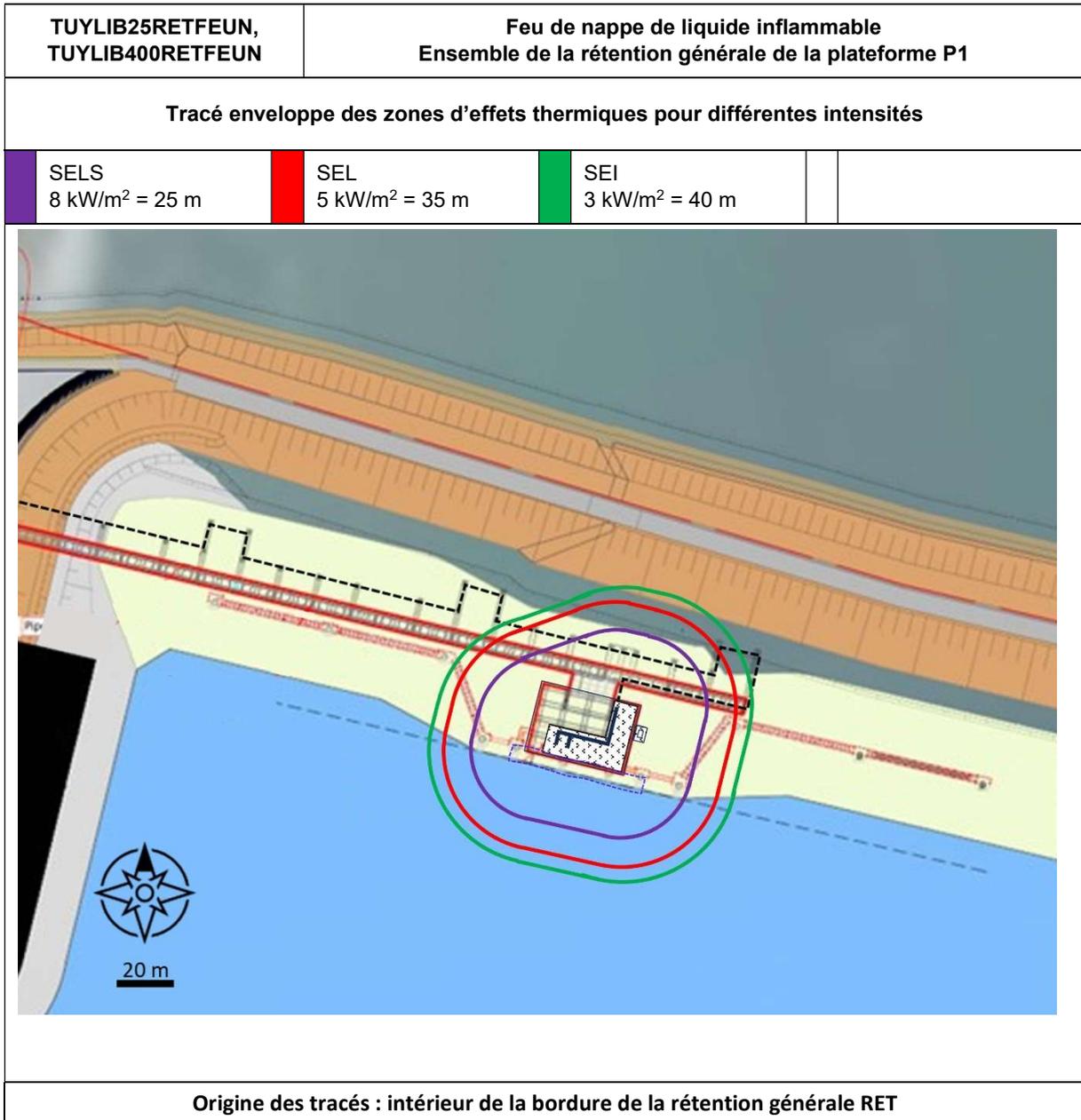


Figure 82 - Tracé des zones d'effets thermiques liquides inflammables dans la rétention générale P1

SEPLIFEUN

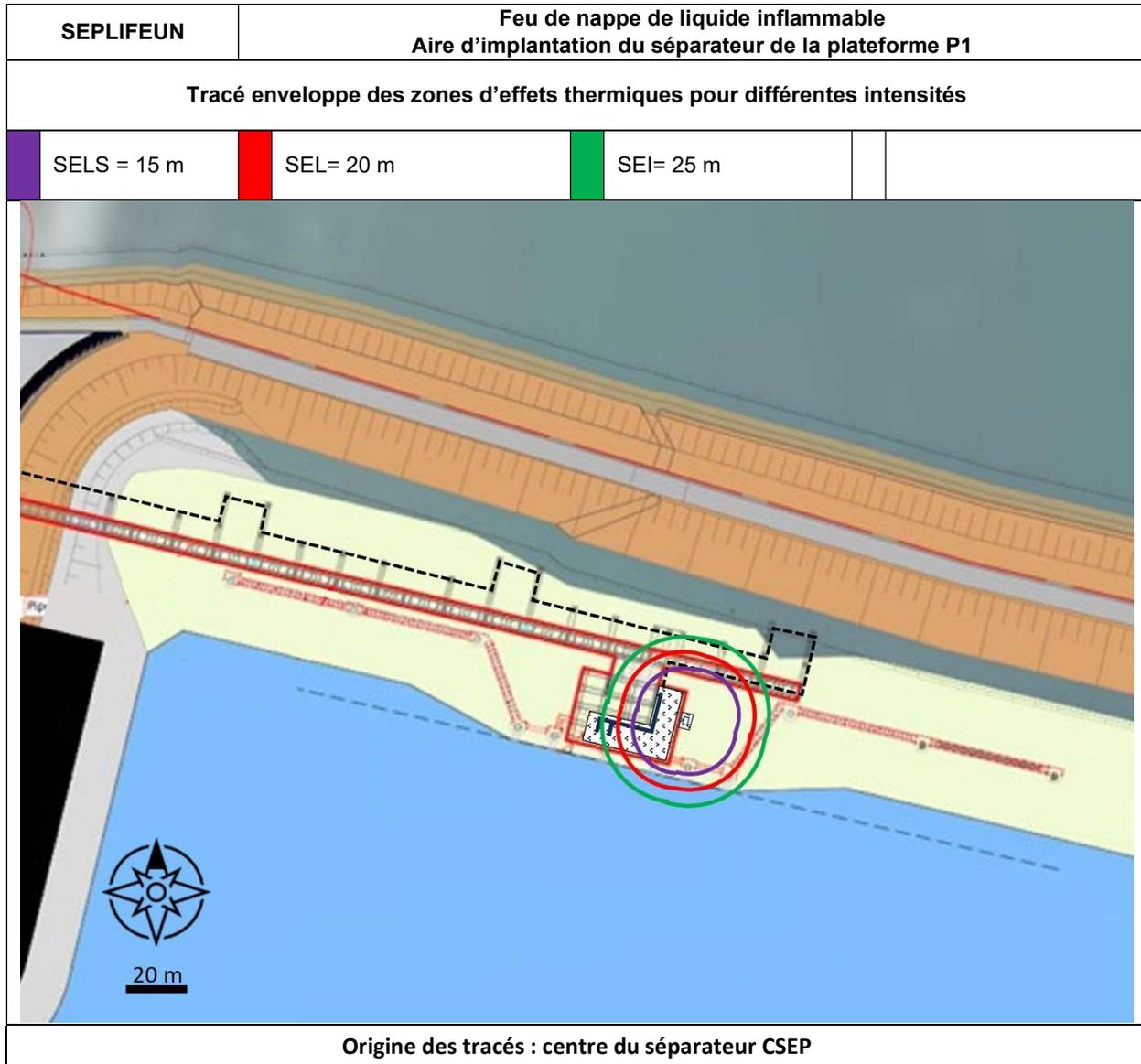


Figure 83 - Zones d'effets thermiques sur feu de nappe de liquide inflammable du séparateur

SEPLIECL

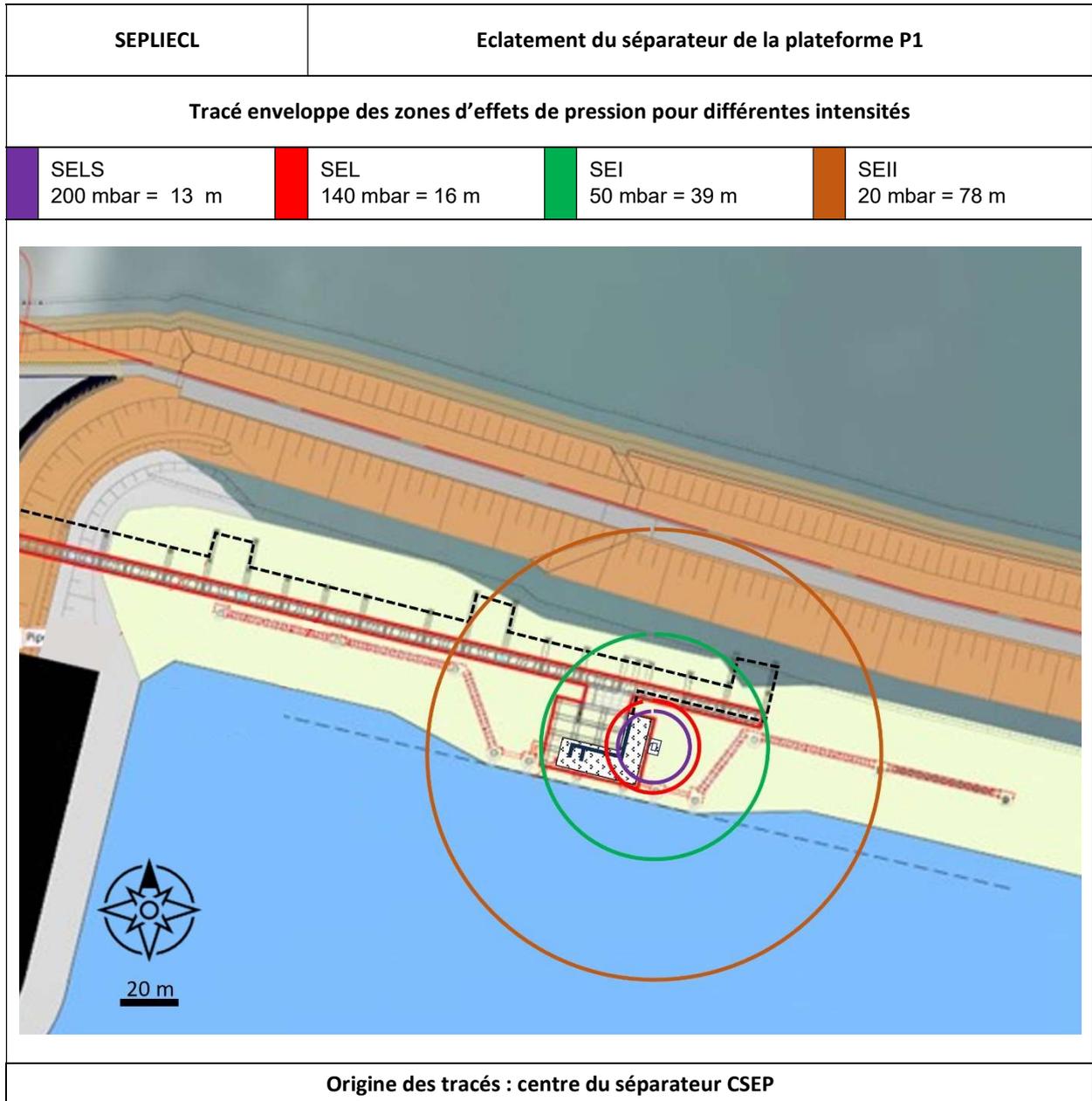


Figure 84 - Tracé des zones d'effets de pression sur éclatement du séparateur

TUYESSB25RETFF, TUYESSB400RETFF

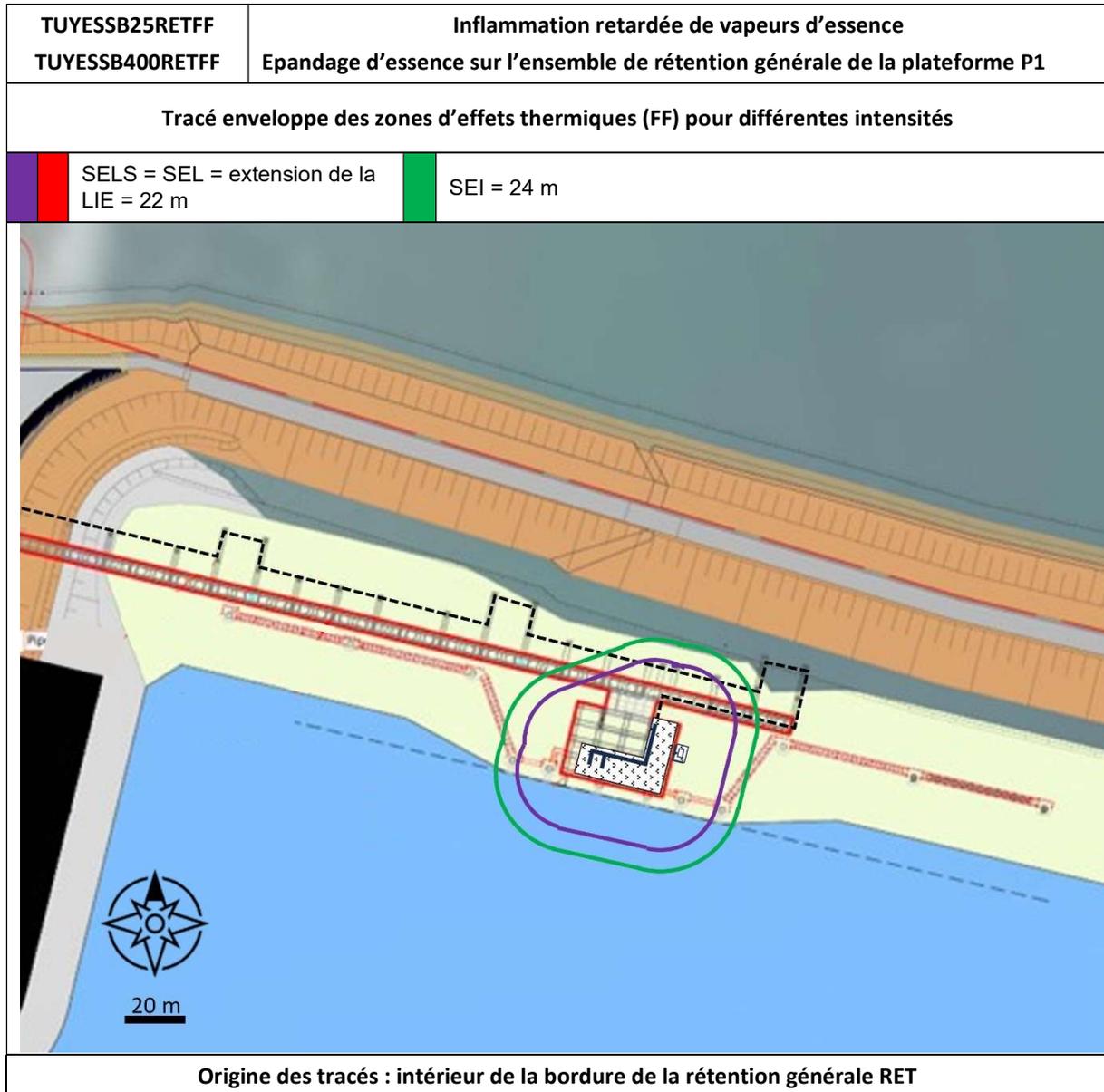


Figure 85 - Effets thermiques sur inflammation retardée d'un épanchage d'essence rétention RET

TUYESSB25UVCECLRET, TUYESSB400UVCECLRET

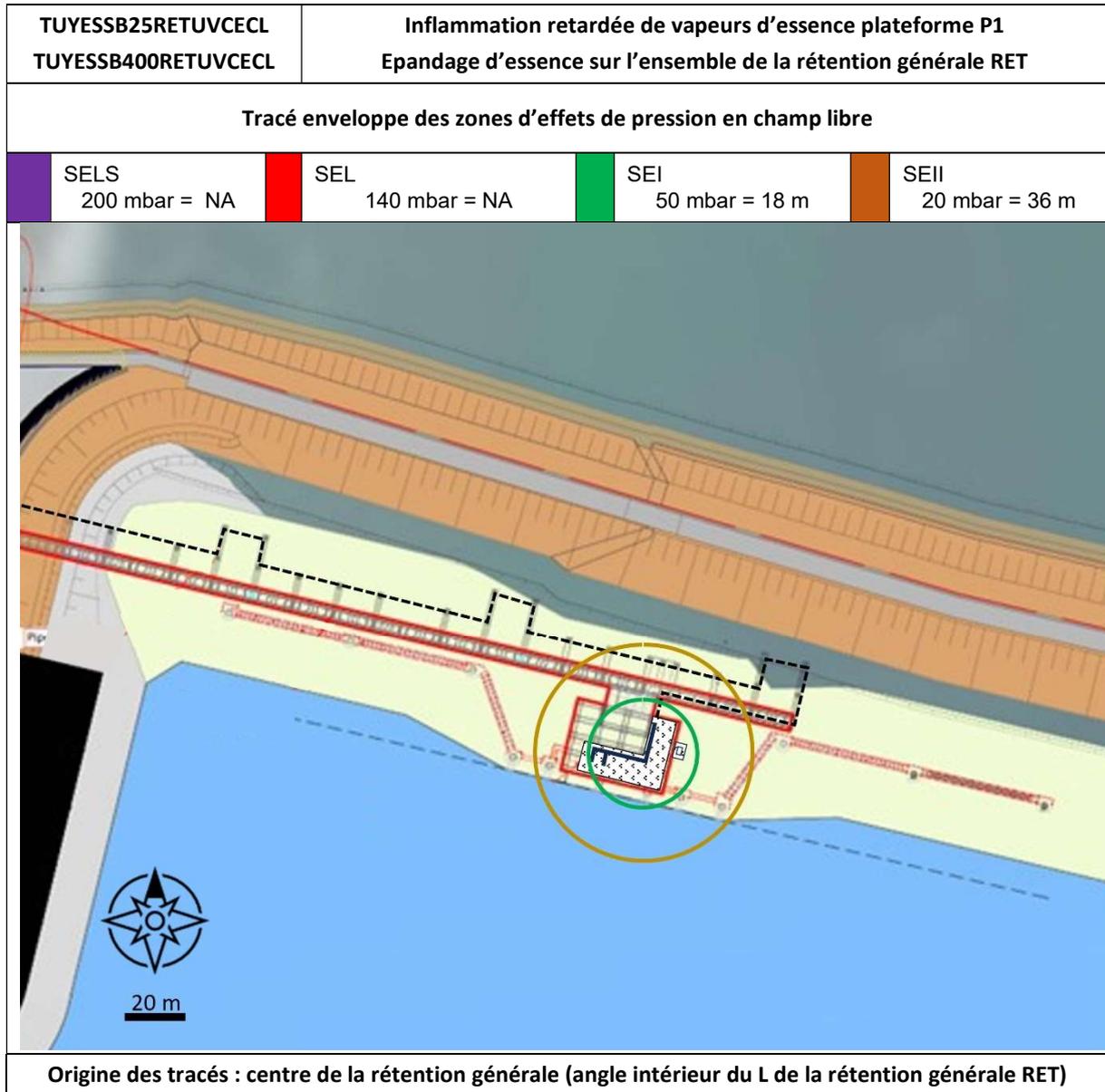


Figure 86 - Zones d'effets de pression sur explosion de vapeurs inflammables en champ libre

UVCEZE1

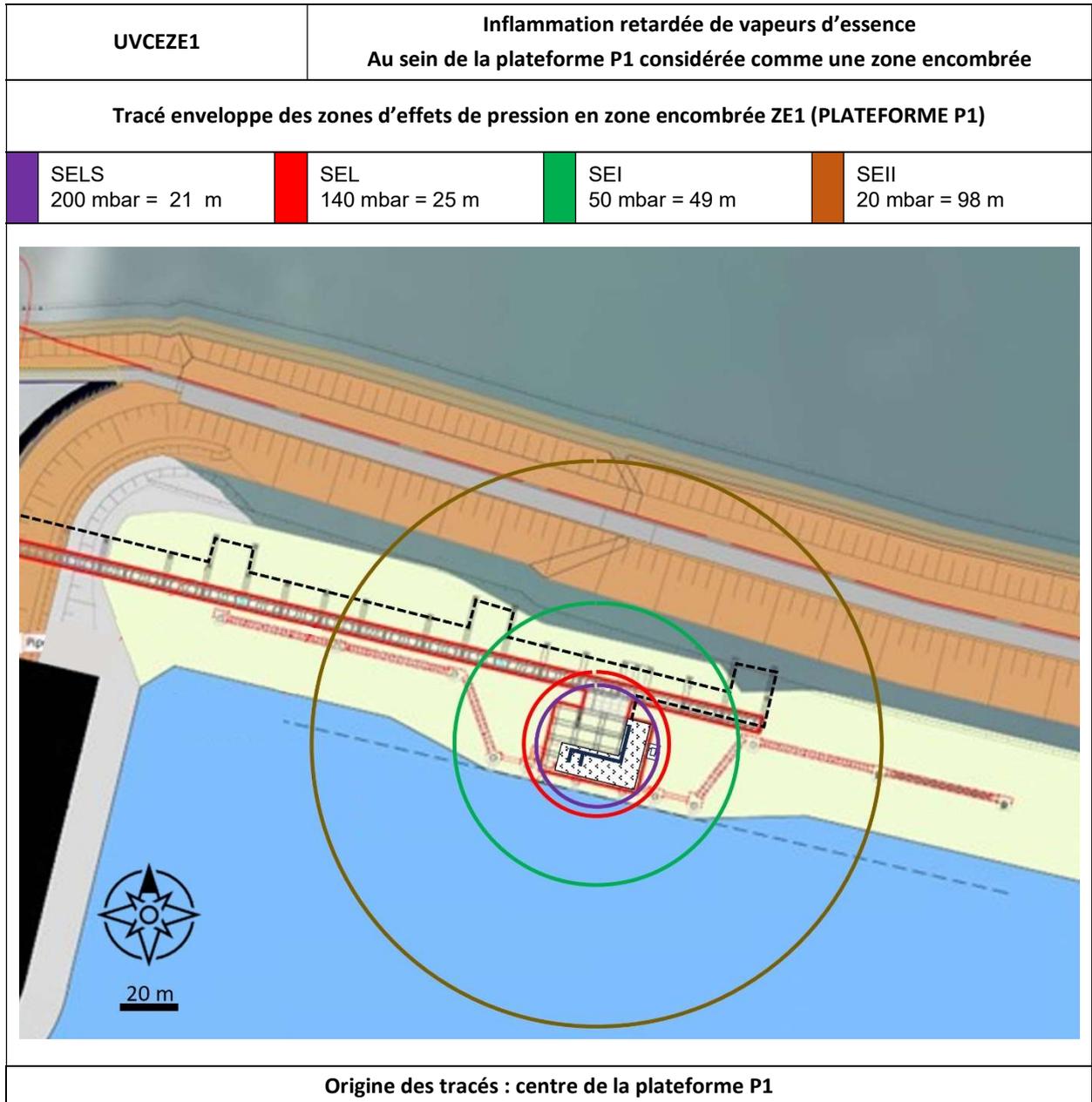


Figure 87 - Tracé des zones d'effets de pression sur explosion de vapeurs en ZE1

TUYLIB25JEH

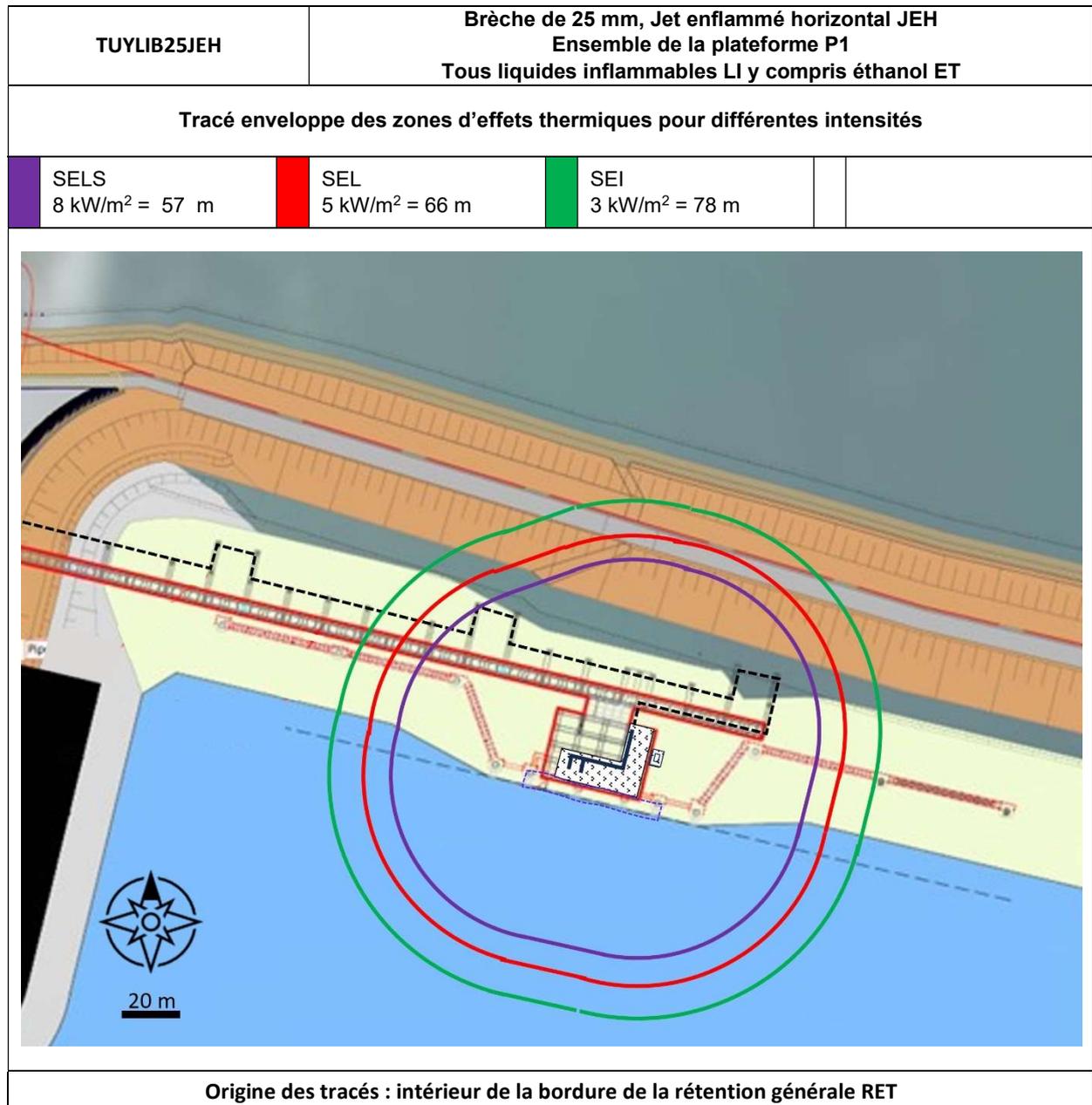


Figure 88 - Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques des jets enflammés horizontaux sur tuyau

BRASLIB25JEH

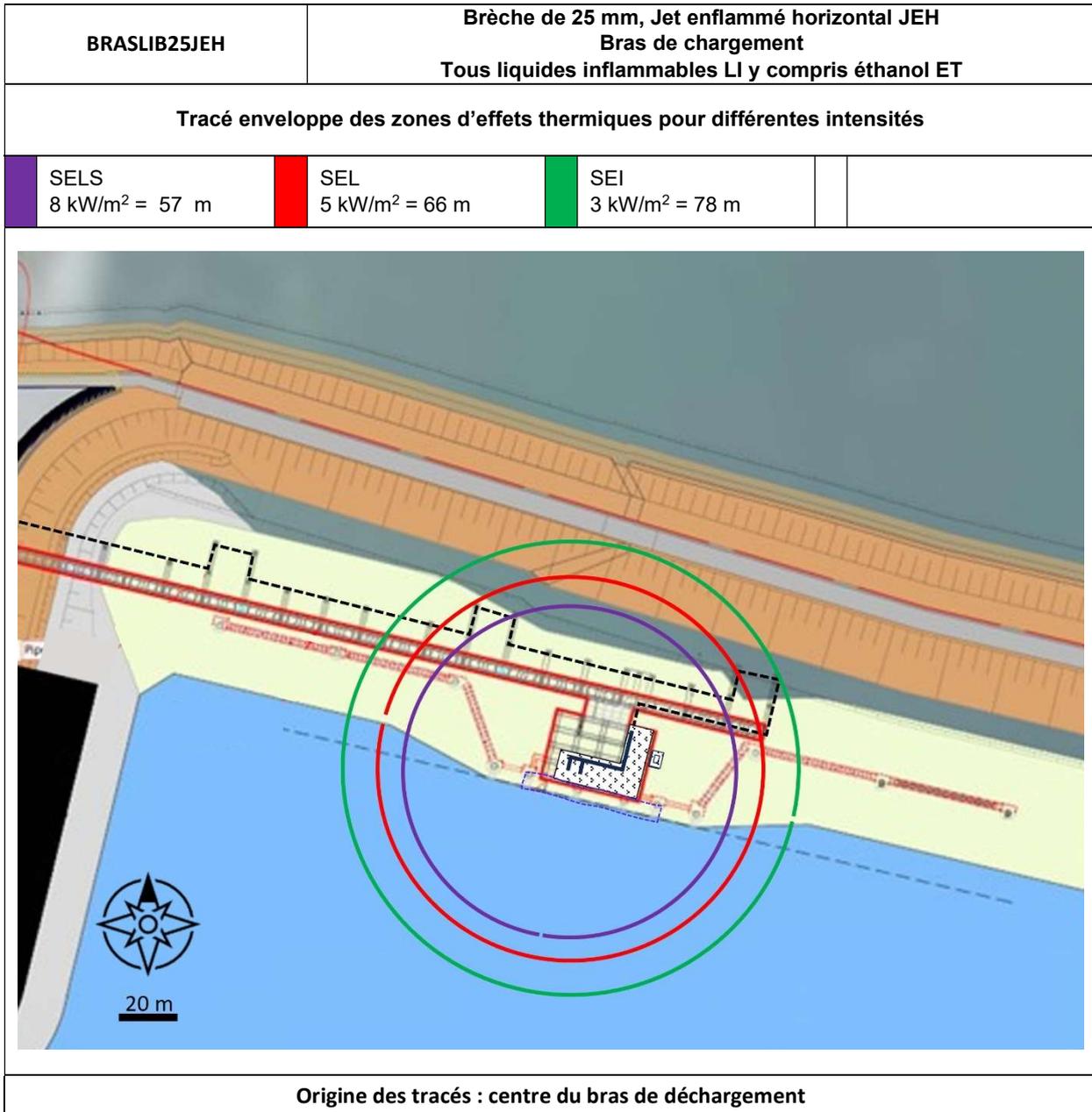


Figure 89 - Tracé enveloppe des zones d'effets thermiques des jets enflammés horizontaux sur bras

BRASESSB300FLFF, TUYESSB400FLFF

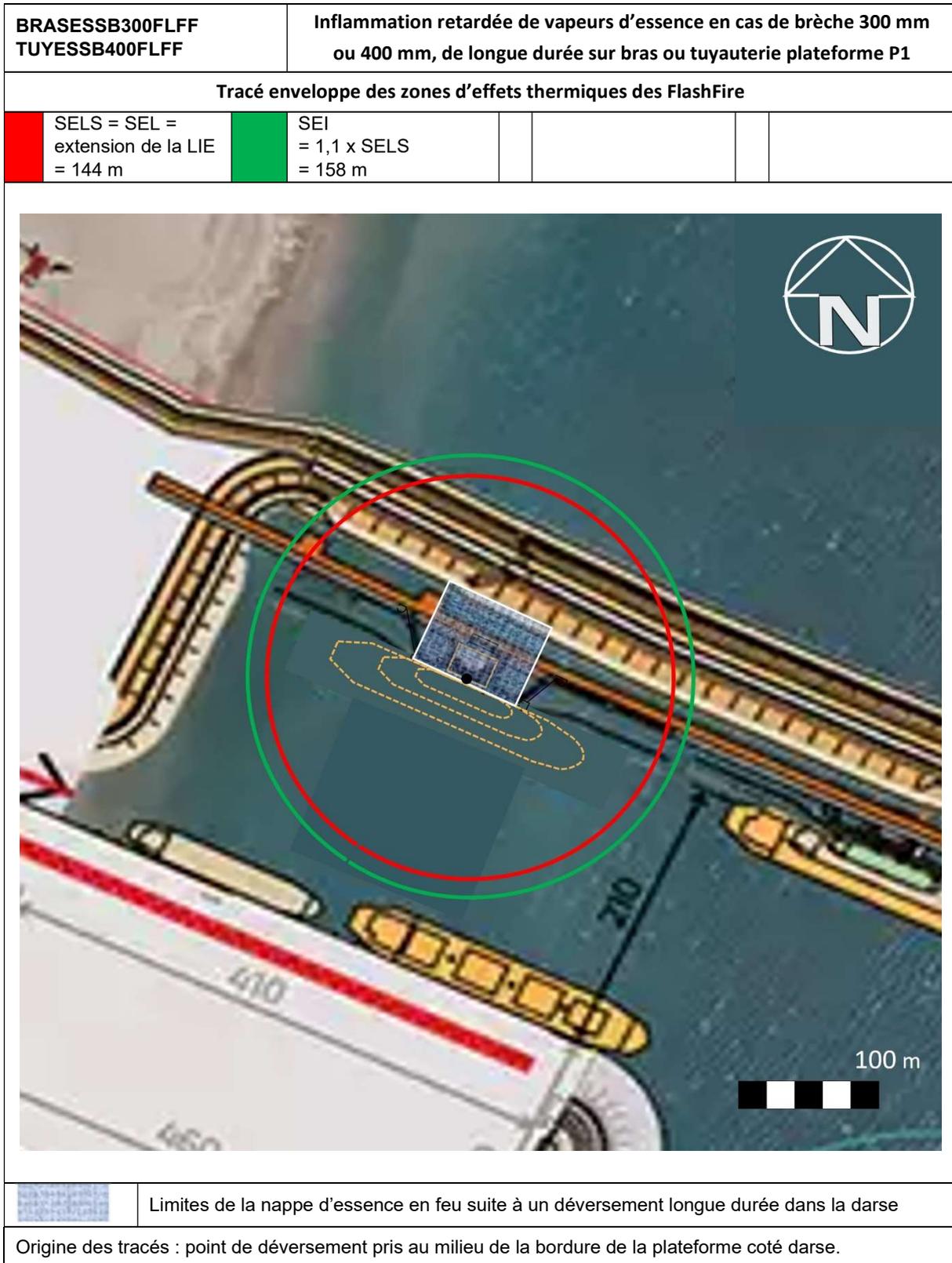
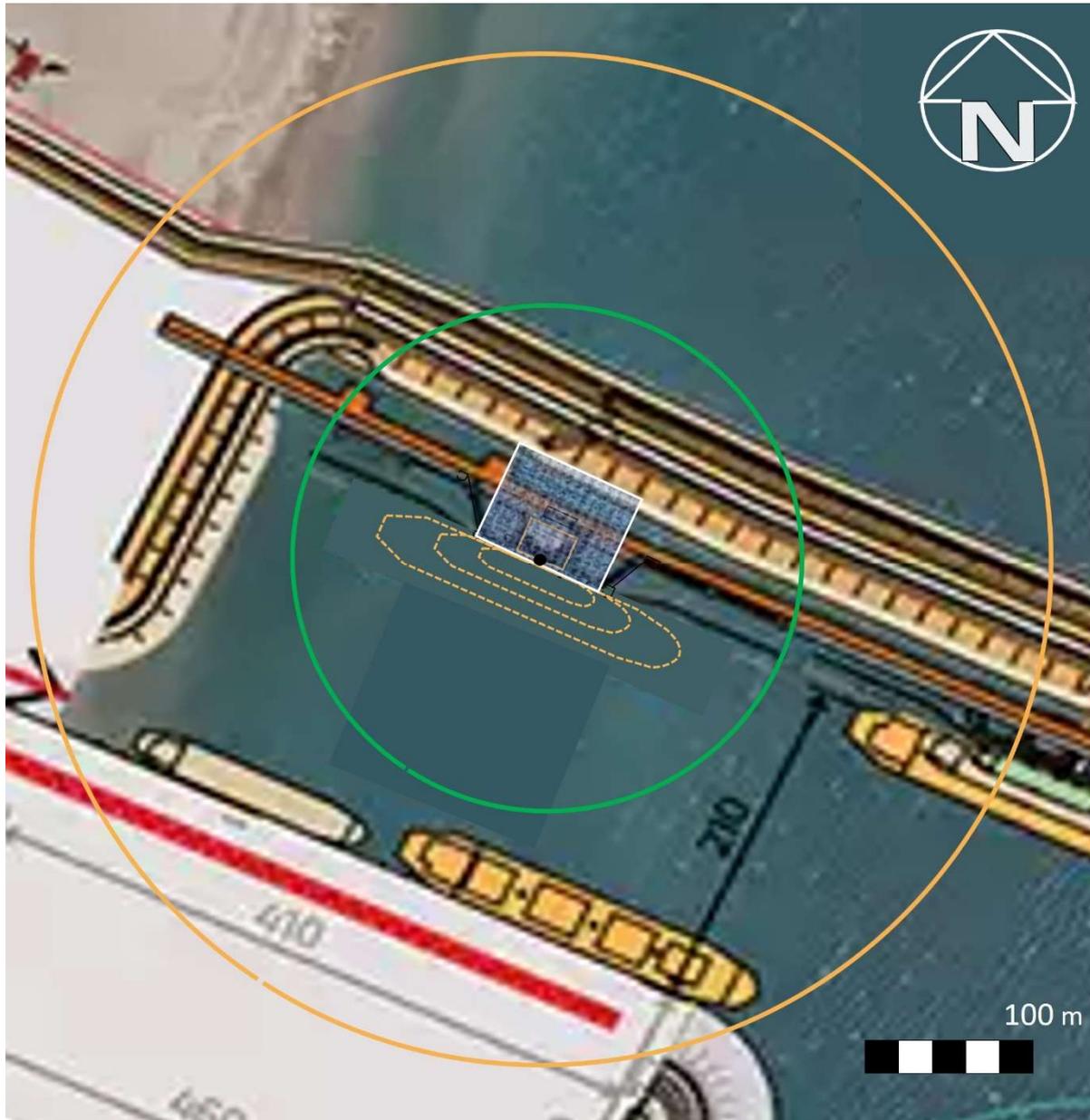


Figure 90 - Zones d'effets thermiques sur FlashFire en cas de fuite d'essence de longue durée

BRASESSB300FLUVCECL, TUYESSB400FLUVCECL

BRASESSB300FLUVCECL TUYESSB400FLUVCECL		Inflammation retardée de vapeurs d'essence en cas de brèche 300 mm ou 400 mm de longue durée sur bras ou tuyauterie plateforme P1	
Tracé enveloppe des zones d'effets de pression en champ libre			
SELS non atteint	SEL non atteint	SEI 50 mbar = 144 m	SEII 25 mbar = 288 m



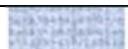
	Limites de la nappe d'essence en feu suite à un déversement longue durée dans la darse
Origine des tracés : point de déversement pris au milieu de la bordure de la plateforme coté darse.	

Figure 91 - Effets de pression en champ libre sur fuite d'essence de longue durée

BRASESSB300FLFEUN, TUYESSB400FLFEUN

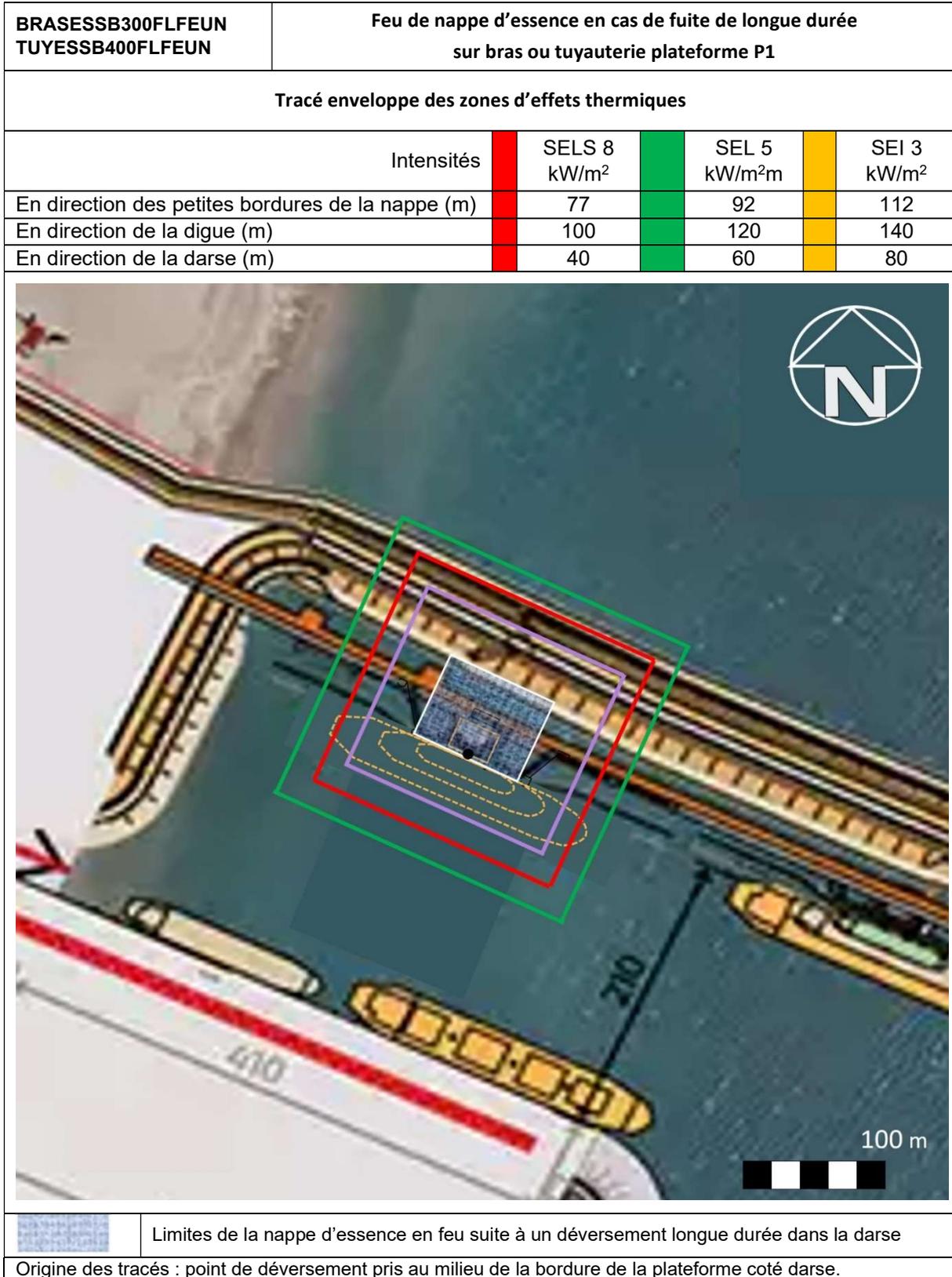


Figure 92 - Effets thermiques du feu de nappe en cas de fuite d'essence de longue durée

BRASLIB300FLFEUN, TUYLIB400FLFEUN

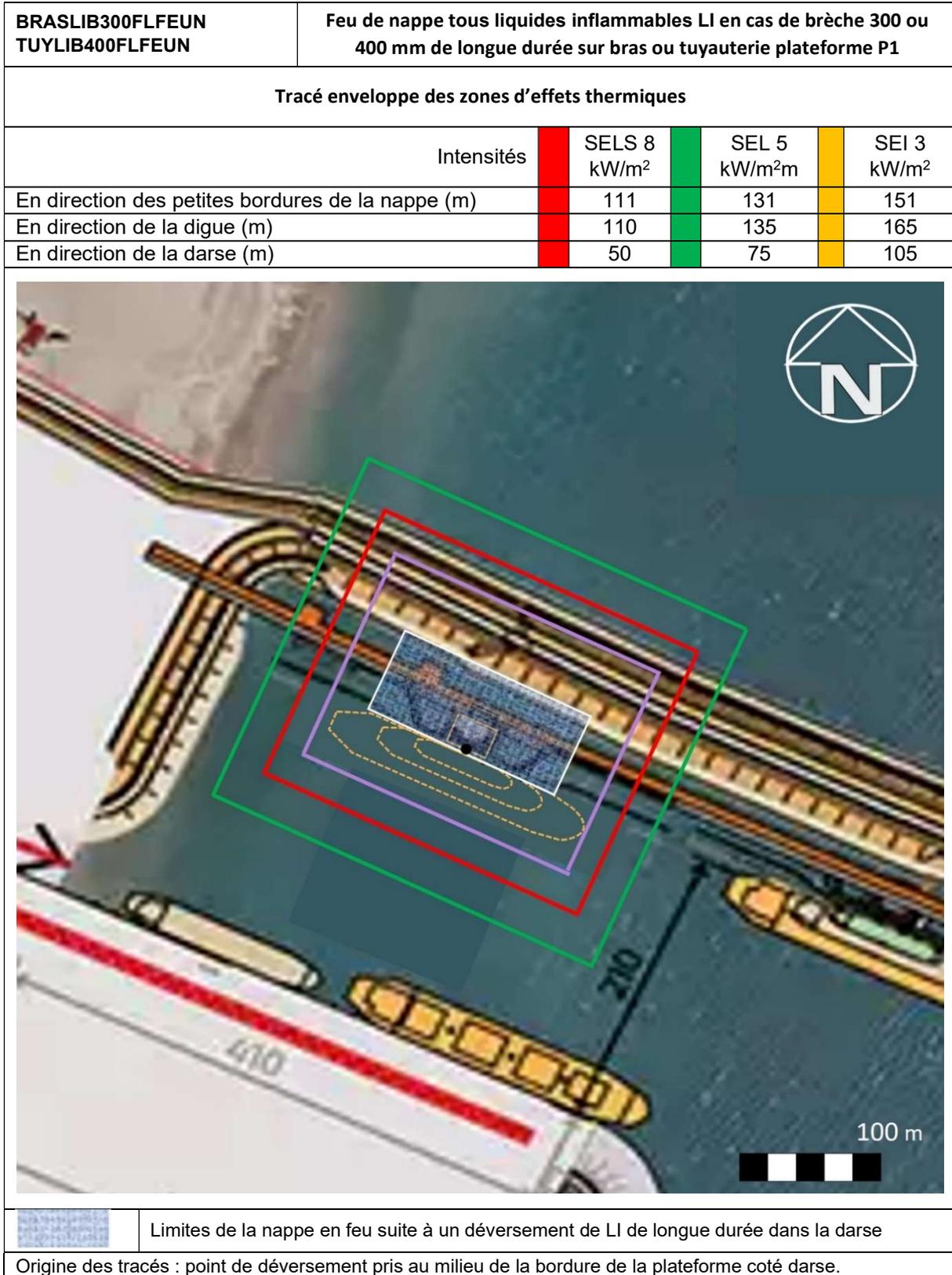


Figure 93 - Effets thermiques du feu de nappe en cas de fuite de LI de longue durée

### 8.3 Annexe 3 - Accidentologie - Extraits de la base de données ARIA

#### 8.3.1 Accidentologie des opérations de déchargement de navires d'hydrocarbures

##### 8.3.1.1 Mots clés :déchargement navire

Date -2024-03-31

N° recherche 162124

34351

<b>Titre</b>	Déversement de fioul dans un estuaire au cours d'une opération de transfert				
<b>Date</b>	16/03/2008				
<b>Numéro ARIA</b>	34351	<b>Code NAF</b>	Raffinage du pétrole	<b>Pays</b>	France
<b>Commune</b>	DONGES				
<b>Evènement</b>	Rejet prolongé, Extended Release				
<b>Matières</b>	[A-M084] FUEL LOURD				
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Pipes (including gas hook-up)				
<b>CLP</b>	Org. Perox. B, Flam. Liq. 3, Carc. 1B, Carc. 1B				
<b>Causes profondes</b>	Choix des équipements et procédés, Identification des risques, Culture de sécurité insuffisante, Organisation des contrôles, Choice of equipment and processes, Risk identification, Insufficient safety culture, Organisation of control procedures				
<b>Causes premières</b>	Perte de confinement, étanchéité (sans rupture), Danger latent, Défauts matériels				
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES, Dommages matériels externes, Pertes d'exploitation externes, CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES, Type d'atteinte au milieu, eau, Atteinte à la faune sauvage				
<b>Echelle</b>	0H, 5En, 6Ec, 1M				
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/34351/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/34351/</a>				
<b>Contenu</b>	<p>Lors du chargement de 31 000 m<sup>3</sup> de fioul de soute dans un navire, une fuite sur une canalisation de transfert d'une raffinerie occasionne un important épandage dans l'estuaire de la Loire.</p> <p>A 16h10, une personne sur une barge constate la présence d'hydrocarbures à la surface de l'eau et donne l'alerte.</p> <p>Le POI est déclenché à 17h et l'inspection des installations classées est prévenue. Un navire récupérateur est positionné à l'embouchure du fleuve et 2 chalutiers collectent les boulettes d'hydrocarbures dans l'estuaire.</p> <p>Les interdictions de pêche et d'accès au public à plusieurs plages dans l'estuaire sont prises. Plus de 750 personnes sont mobilisées pendant 3, 5 mois pour le nettoyage de 90 km de berges souillées (6 170 t de déchets récupérés stockés sur site avant élimination).</p> <p>Les investigations révèlent que la fuite n'a été décelée qu'au bout de 5 h permettant un déversement de 1 500 m<sup>3</sup> de fioul dont une partie rejoindra la Loire.</p> <p>L'examen de la canalisation montre une brèche longitudinale de 16 cm<sup>2</sup> provoquée par une corrosion localisée sous calorifuge dont l'origine est liée à une fuite d'eau sur une tuyauterie située à la verticale. Les contrôles effectués sur l'ensemble du rack révéleront plusieurs points de corrosion sur d'autres lignes nécessitant des réparations.</p> <p>L'évaluation de la mise en place d'une maintenance spécifique de la canalisation à l'origine de la fuite n'a pas été correctement menée, malgré les signaux annonciateurs dans les mois précédents sur le groupe de canalisations en question et malgré les conséquences potentiellement graves que pouvait avoir un accident affectant l'une de ces canalisations en regard de leur proximité avec les berges du fleuve.</p> <p>Par jugement d'octobre 2011, le Tribunal correctionnel de St-Nazaire a condamné l'exploitant pour faits de pollution à une amende de 300 000 € et à verser près de 500 000 € d'indemnités aux parties civiles. La chambre criminelle de la Cour de Cassation a rendu en mars 2016, un arrêt entérinant la reconnaissance du préjudice écologique au profit de la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO).</p>				

56551

<b>Titre</b>	Fuite d'hydrocarbures sur une canalisation ayant entraîné des irisations en LOIRE
<b>Date</b>	02/01/2021
<b>Numéro ARIA</b>	56551
<b>Code NAF</b>	Raffinage du pétrole
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	DONGES
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[8002-05-9] PETROLE BRUT
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz)
<b>Classe de danger CLP</b>	Org. Perox. B, Flam. Liq. 3, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	
<b>Causes premières</b>	Autre, Perte de confinement , étanchéité (sans rupture)
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES, Dommages matériels internes, CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES, Type d'atteinte au milieu, eau, nappe, sol
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56551/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56551/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Vers 15h30, lors d'une ronde d'exploitation dans une raffinerie, entre 50 et 100 m<sup>2</sup> d'irisations sont détectées sur la LOIRE ainsi qu'une centaine de m<sup>2</sup> de rochers souillés près de l'un des appontements.</p> <p>Aucun navire n'est à quai et aucune opération n'était en cours lors du constat ou les heures précédentes. Il n'y a pas de fuite sur les équipements de l'appontement.</p> <p>Vers 16h30, l'exploitant dispose des plaques d'absorbants, une ligne de boudins ainsi qu'un barrage à jupe lestée équipée de boudins. Un échantillon de produit est prélevé puis analysé au laboratoire de la raffinerie. Le jour suivant, la marée basse entraîne du produit en surface en dehors des barrages. L'exploitant dispose une deuxième ligne de boudins. L'exploitant identifie une perte de confinement sur une canalisation de transport de pétrole brut, enterrée sous une route via des fourreaux, proches de l'appontement.</p> <p>Les relevés d'exploivité à proximité du fourreau sont nuls. L'exploitant dépressurise, isole et vidange la canalisation de brut reliant l'appontement aux stockages. 1 070 m<sup>3</sup> de pétrole brut contenus dans la canalisation et ses antennes sont rapatriés dans un bac. Des puisards avec pompage sont mis en place à proximité de la LOIRE afin de couper les voies de transfert du produit vers le fleuve. L'exploitant procède à un test de mise en légère surpression sous eau qui permet de localiser l'origine de la fuite (de l'ordre de 1 l/min sous 2 bar) à l'intérieur du fourreau passant sous la route portuaire, à 50 m de l'appontement.</p> <p>La canalisation, longue de 893 m et de diamètre 900 mm, relie l'appontement au stockage de pétrole brut de la raffinerie.</p> <p>Le volume de pétrole léger ayant fui de la canalisation est estimé entre 100 et 300 m<sup>3</sup>. Les premières actions menées permettent de récupérer 35 m<sup>3</sup>. Les volumes de terres et de déchets excavés sont de 10 t de déchets souillés et 468 t de terres (20 jours plus tard). La zone polluée s'étend sur 10 000 m<sup>2</sup> (sol et eaux souterraines). Des solutions et objectifs de réhabilitation sont fixés en cohérence avec la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.</p> <p>L'exploitant extrait la canalisation en la retirant de son fourreau et en la découpant par tronçons. L'expertise au niveau de la fuite révèle un mécanisme de corrosion en milieu aqueux développé depuis la surface extérieure dans le fourreau. Il n'est pas noté d'anomalie de l'acier et des tubes, ni de mécanisme de fissuration par fatigue ou sous contrainte. La corrosion en milieu aqueux a pu être favorisée par un revêtement localement perméable, une protection cathodique localement insuffisante. Les mesures de surveillance qui étaient en place permettaient de détecter une fuite d'un débit moyen à important mais pas de faible débit. Il n'était pas possible de réaliser des contrôle par racleurs instrumentés. Des travaux sur la tuyauterie étaient programmés pour rendre ce type d'inspection possible. Le BARPI réalise une enquête.</p>

35402

<b>Titre</b>	Fuite de fioul dans une raffinerie
<b>Date</b>	22/10/2008
<b>Numéro ARIA</b>	35402
<b>Code NAF</b>	Raffinage du pétrole
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	DONGES
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé, Extended Release
<b>Matières</b>	[A-M084] FUEL LOURD
<b>Equipements</b>	Capteur, Dispositif de dégazage, Tuyauterie (y compris branchement gaz)
<b>Classe de danger CLP</b>	Flam. Liq. 3, Org. Perox. B, Carc. 1B, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	Organisation des contrôles, Organisation of control procedures
<b>Causes premières</b>	Panne, Perte de confinement, étanchéité (sans rupture)
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES, Type d'atteinte au milieu, eau
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35402/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35402/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Vers 20h30, un opérateur effectuant une ronde au niveau des postes de chargement navire d'une raffinerie constate la présence d'irisations sur la LOIRE. Une fuite de fioul de soute est localisée au niveau d'une canalisation 10" cheminant sur un appontement et reliant les bacs de stockage à 2 postes de chargement. L'exploitant met en place des barrages flottants et absorbants et mobilise des navires dotés de filets spéciaux pour récupérer les hydrocarbures.</p> <p>A 23 h, l'inspection des installations classées est prévenue et le POI est déclenché. Deux nappes d'irisation de 20 et 200 m<sup>2</sup> sont détectées. L'exploitant publie un communiqué de presse.</p> <p>Les barrages sont peu souillés et les filets spéciaux ne collectent pas d'hydrocarbures en quantité significative. Les reconnaissances se poursuivent néanmoins le lendemain et seules quelques traces localisées sont observées. La faune et la flore ne sont pas impactées. Evaluée entre 2 et 3 m<sup>3</sup>, la fuite s'est produite au niveau d'un joint de bride de raccordement de clapet anti-retour positionné sur une ligne utilisée dans l'après-midi pour le chargement d'un navire. En fin d'opération, la vanne pied de bras est fermée (15h45), puis celle de pied de bac (16h20). Plusieurs opérateurs passent au niveau du point de fuite entre 17 h et 17h30 sans détecter d'anomalie alors que les pressions vérifiées a posteriori indiquent une chute dans le circuit concerné vers 16h40. Au droit de la fuite, l'appontement en béton dispose de moyens de récupération d'égouttures assimilés à des dispositifs de rétention, constitués par des murets en béton de 20 à 30 cm de haut situés sous le rack et permettant de recueillir les écoulements accidentels. Un point bas de collecte est relié à une canalisation qui passe sous la dalle béton de l'appontement au-dessus du fleuve et dirige les éventuels produits collectés vers des réceptacles munis d'une vanne manuelle permettant, en l'absence de pollution, leur rejet dans la LOIRE.</p> <p>L'inspection constate que les murets ne sont pas souillés sur toute leur hauteur. Le fioul ayant rejoint le fleuve (1 à 2 m<sup>3</sup>) n'a donc pas débordé par trop plein de la rétention, mais s'est échappé par la canalisation de collecte défectueuse (corrosion) très exposée aux mouvements de marée et difficilement accessible. La fuite au niveau du joint serait due à une augmentation anormale de la pression sous l'effet de la chaleur dans la partie de canalisation isolée entre deux vannes (bras mort) jusqu'à rupture du joint, la soupape d'expansion présente n'ayant pas joué son rôle (circuit de collecte bouché, vanne d'isolement fermée, capteur de pression défaillant?). L'inspection propose un renforcement du contrôle des dispositifs de rétention sur tout le site y compris les appontements et la réalisation d'une étude permettant de définir des mesures complémentaires de prévention, de détection et de protection vis-à-vis de fuites d'hydrocarbures susceptibles d'engendrer une nouvelle pollution de la Loire (ARIA n°34351).</p>

51535

<b>Titre</b>	Rupture d'un pipeline sous-marin
<b>Date</b>	31/03/2018
<b>Numéro ARIA</b>	51535
<b>Code NAF</b>	Raffinage du pétrole
<b>Pays</b>	INDONESIE
<b>Commune</b>	BALIKPAPAN
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé, Extended Release
<b>Matières</b>	[8002-05-9] PETROLE BRUT
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Pipes (including gas hook-up)
<b>Classe de danger CLP</b>	Carc. 1B, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	
<b>Causes premières</b>	Rupture, Failure
<b>Conséquences</b>	Atteinte à la faune sauvage, Damage to wild fauna, BLESSES TOTAUX, TOTAL INJURED, CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES, ECONOMIC CONSEQUENCES, CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES, ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES, CONSÉQUENCES HUMAINES, HUMAN CONSEQUENCES, Dommages matériels internes, Internal material damages, Type d'atteinte au milieu, Nature of environmental damage, eau
<b>Echelle</b>	1H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51535/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51535/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Un pipeline sous-marin se rompt sur la baie de Balikpapan. Il subit une accroche par l'ancre d'un navire de commerce qui s'était mis à l'abri suite aux mauvaises conditions climatiques dans la baie.</p> <p>La fuite impacte 60 km de côtes.</p> <p>Le 4 avril, l'état d'urgence est déclaré. La population est touchée par de nombreux problèmes respiratoires.</p> <p>La mort de nombreuses espèces dont certaines protégées est observée.</p> <p>Des mesures de réponse incluant l'utilisation de dispersant, la récupération et la mise en place de barrages sont entreprises, grâce à l'aide de volontaires.</p>

9824

<b>Titre</b>	Marée noire suite à la rupture d'une canalisation de pétrole
<b>Date</b>	09/08/1996
<b>Numéro ARIA</b>	9824
<b>Code NAF</b>	Raffinage du pétrole
<b>Pays</b>	GRECE
<b>Commune</b>	ISTHMIA
<b>Type évènement</b>	Rejet de matières dangereuses , polluantes, Release of hazardous materials, pollutants
<b>Matières</b>	[8002-05-9] PETROLE BRUT
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Bac, Pipes (including gas hook-up), Tank
<b>Classe de danger CLP</b>	Carc. 1B, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	Gestion des risques, Risk management
<b>Causes premières</b>	Foudre, Lightning
<b>Conséquences</b>	Blessés grave employés, Dommages matériels internes, Dommages matériels externes. Atteinte au milieu, eau, Atteinte à la faune sauvage, Atteinte à la flore sauvage, Atteinte aux animaux d'élevage, Nature of environmental damage, surface water, Damage to wild fauna, Damage to wild flora, Damage to farming animals
<b>Echelle</b>	1H, 1En, 3Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9824/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9824/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Dans un terminal pétrolier, la canalisation d'alimentation d'un tanker en cours de remplissage se rompt lors d'un violent orage. Une importante quantité de brut se déverse dans la mer.</p> <p>L'équipe spécialisée de la raffinerie intervient rapidement et met en place des barrages flottants.</p> <p>Durant cette opération, un employé sur un bateau d'intervention est gravement blessé par la foudre.</p> <p>La marée noire cause d'importants dommages à la faune aquatique (poissons et élevages de crustacés) et pollue de nombreuses plages. Les opérations de nettoyage se poursuivent plusieurs jours.</p> <p>Trois jours après l'accident, l'armateur propriétaire du navire est condamné à payer 70 Millions de Drachmes (300 000 \$).</p>

**8.3.1.2 Mots clés :déchargement hydrocarbures navire**

Date -2024-03-31

N° recherche 162125

26982

<b>Titre</b>	Fuite de gazole lors du déchargement d'un tanker
<b>Date</b>	22/08/2002
<b>Numéro ARIA</b>	26982
<b>Code NAF</b>	Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
<b>Pays</b>	Belgique
<b>Commune</b>	Bruxelles
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[68476-30-2] FUEL DOMESTIQUE
<b>Equipements</b>	Engin maritime ou fluvial
<b>Classe de danger CLP</b>	Carc. 2,Carc. 2
<b>Causes profondes</b>	Communication, Procédures et consignes, Organisation du travail et encadrement, Organisation des contrôles, Communication, Proc
<b>Causes premières</b>	Mal effectuée,
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES SOCIALES,Périmètre de sécurité,Interruption de la circulation, CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 1M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/26982/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/26982/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Lors du déchargement de la cargaison d'un tanker vers une capacité de stockage de 6 000 m<sup>3</sup>, une fuite de fioul domestique pollue un canal du port de Bruxelles.</p> <p>Des riverains alertent autorités locales et médias.</p> <p>Les secours mettent en place 4 barrages flottants malgré le vent et le courant contraires.</p> <p>La circulation fluviale est interrompue dans le bassin et une grande partie du gazole est pompée par les secours, du dispersant étant utilisé sur le reste.</p> <p>Contrairement à la procédure qui impose de vérifier que le personnel du site a fermé la vanne de transfert avant de débrancher le flexible, le personnel du navire désaccouple le branchement. La forte odeur d'hydrocarbures lui permet de se rendre compte et de remédier à son erreur.</p> <p>2 m<sup>3</sup> se répandent dans le port.</p> <p>Les autorités soulignent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un manque de clarté dans le mode opératoire</li> <li>- ainsi qu'un défaut de communication lors des opérations de transfert.</li> </ul> <p>La société est condamnée à une amende pour non-respect des conditions d'exploitation.</p> <p>Un accident se produira sur un autre dépôt de l'exploitant situé à 1,5 km le 22/12 (ARIA 26981).</p>

59770

<b>Titre</b>	Pollution dans le port d'un dépôt pétrolier
<b>Date</b>	12/09/2022
<b>Numéro ARIA</b>	59770
<b>Code NAF</b>	Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	FRONTIGNAN
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[68476-34-6] GAZOLE
<b>Equipements</b>	Caniveaux - drains - tuyaux collecteurs - puisard - regard, Capteur
<b>Classe de danger CLP</b>	Water-react. 1, Carc. 2
<b>Causes profondes</b>	Organisation des contrôles, choix des équipements et procédés
<b>Causes premières</b>	Perte de confinement, étanchéité (sans rupture)
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES, Type d'atteinte au milieu, eau
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 1M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59770/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59770/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Vers 10h40, dans le cadre de contrôle avant déchargement d'un navire dans un dépôt pétrolier, des traces d'irisations sont découvertes. La pollution s'étend jusqu'au poste de déchargement.</p> <p>Après inspection approfondie, la source de la pollution est découverte à la sortie des installations de traitement des effluents du poste de déchargement, sous la plateforme principale.</p> <p>Vers 11 h, le plan d'urgence du poste de déchargement est déployé. Les vannes du réseau de collecte et traitement des effluents sont fermées. L'alerte du site est actionnée ainsi que celle du port.</p> <p>Un officier de la capitainerie se rend sur place à 11h20 et demande que des brassages soient réalisés pour disperser les irisations. Ces opérations se terminent vers 15 h. Il n'y a plus de traces d'irisations.</p> <p>L'ensemble du système de récupération et de traitement des effluents du poste de déchargement a été vidangé, nettoyé et inspecté. Il a été constaté la présence d'une couche d'hydrocarbure (gazole) de 10 mm d'épaisseur en surface de la fosse de récupération des effluents liquides, ainsi que dans les différents compartiments du séparateur/décanteur.</p> <p>La source d'hydrocarbures a été identifiée comme provenant de 2 soupapes d'expansion thermique fuyardes installées sur les tuyauteries du poste de déchargement. Ces 2 soupapes ont été démontées, nettoyées puis re-testées. Après confirmation de leur étanchéité jusqu'à leur pression de tarage (20 bar), elles ont été réinstallées sur les tuyauteries.</p> <p>La sonde de mesure de niveau d'hydrocarbures liquides dans le séparateur/décanteur a bien mesuré la présence d'une couche d'hydrocarbures. Cependant, son épaisseur n'a pas été suffisante pour atteindre le seuil d'alarme et provoquer la fermeture automatique de la vanne d'isolement de sortie du séparateur/décanteur.</p> <p>Le dispositif mécanique d'obturation automatique fermant l'exutoire en cas de saturation en hydrocarbure n'a pas fonctionné, la quantité d'hydrocarbure étant insuffisante pour provoquer l'obturation.</p> <p>Les mesures suivantes sont envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modification du seuil de déclenchement de la sonde de mesure de niveau d'hydrocarbures liquides dans le séparateur/décanteur, pour provoquer la fermeture automatique de la vanne d'isolement de sortie du séparateur/décanteur en cas de présence d'une fine couche d'hydrocarbures ;</li> <li>- analyse avec le fabricant du séparateur/décanteur, du fonctionnement du dispositif mécanique d'obturation automatique ;</li> <li>- augmentation de la fréquence d'inspection et de contrôle des soupapes d'expansion thermique installées sur les tuyauteries du poste de déchargement.</li> </ul>

60281

<b>Titre</b>	Epandage de gazole dans une cuvette de rétention
<b>Date</b>	07/10/2022
<b>Numéro ARIA</b>	60281
<b>Code NAF</b>	Entreposage et stockage
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	TRIEL-SUR-SEINE
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[68476-34-6] GAZOLE
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Bac, Vanne robinet, Rétention
<b>Classe de danger CLP</b>	STOT SE 3, Press. Gas, Carc. 2
<b>Causes profondes</b>	Procédures et consignes
<b>Causes premières</b>	Perte de confinement , étanchéité (sans rupture), Autre
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES Dommages matériels internes
<b>Echelle</b>	0H, 0En, 0Ec, 2M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/60281/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/60281/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Vers 3h15, lors du déchargement de gazole d'un navire vers des bacs d'un dépôt pétrolier, une fuite de gazole se produit.</p> <p>L'alerte est donnée par la détection d'une baisse de pression et le déclenchement d'un détecteur d'hydrocarbures situé à proximité d'un bac.</p> <p>Des opérateurs constatent une fuite. 240 m<sup>3</sup> de gazole se déversent dans une cuvette de rétention. Le déchargement est arrêté et les installations sont mises en sécurité. 95 % du produit est récupéré et transféré vers un réservoir tampon.</p> <p>Le déchargement du navire reprend à 6h30. Un contrôle des puits piézométriques est réalisé le jour de l'évènement et 3 jours après pour vérifier l'absence de surnageant.</p> <p>La quantité de produit perdu est approximativement de 9 m<sup>3</sup>. La partie sableuse souillée est excavée et conservée sur site en vue d'analyses futures.</p> <p>L'origine de la fuite est l'endommagement d'une vanne de diamètre 350 située en extrémité du bras mort du process. Une fissure du corps de vanne de 2 cm large sur 30 cm de long est constatée. Cette fissure peut être liée à un coup de bélier dans la tuyauterie car un écart de la tuyauterie de 10 cm et une fissure du sol de la rétention en béton ont été observés.</p> <p>À la suite de l'évènement, l'exploitant réalise les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inventaire de ce type de vannes pour les remplacer progressivement ;</li> <li>- communication ciblée en cas de problème afin de signaler un incident sous contrôle même en l'absence de déclenchement du POI.</li> </ul>

59618

<b>Titre</b>	Rupture d'amarres lors du déchargement d'un vraquier
<b>Date</b>	18/07/2022
<b>Numéro ARIA</b>	59618
<b>Code NAF</b>	Entreposage et stockage
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	PAUILLAC
<b>Type évènement</b>	Autre
<b>Matières</b>	[A-C018] HYDROCARBURE
<b>Equipements</b>	Engin maritime ou fluvial, SUPPORT - ATTACHE
<b>Classe de danger CLP</b>	Self-heat. 2,Flam. Liq. 3
<b>Causes profondes</b>	Identification des risques
<b>Causes premières</b>	Action non requise (réalisée),Rupture
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES Dommages matériels internes
<b>Echelle</b>	0H, 0En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59618/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59618/</a>
<b>Contenu</b>	<p>A 18h44, lors du déchargement d'un vraquier au niveau d'un dépôt pétrolier, les amarres se rompent. Le transfert d'hydrocarbures est arrêté.</p> <p>Le déconnecteur d'urgence en bout de bras de déchargement permet la séparation du coupleur, sans épandage dans le fleuve.</p> <p>Certaines amarres de pointes ont été détendues, reportant la tension sur d'autres.</p> <p>Lors de l'inversion de la marée, la force de l'eau a provoqué la rupture de 2 amarres et le déplacement du navire, provoquant la déconnexion du bras de déchargement via le fonctionnement du système de déconnexion d'urgence (Emergency Release System), installé en bout de bras.</p> <p>Le navire a suivi la marée montante et a largué son ancre.</p> <p>Le navire est remis à quai, un second bras de déchargement, présent à l'apportement, est utilisé pour poursuivre le transfert.</p>

33620

<b>Titre</b>	Perforation du ballast de fioul d'un navire en cours de déchargement.
<b>Date</b>	05/08/2007
<b>Numéro ARIA</b>	33620
<b>Code NAF</b>	Sidérurgie
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	FOS-SUR-MER
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[A-M084] FUEL LOURD
<b>Equipements</b>	Réservoir
<b>Classe de danger CLP</b>	Press. Gas,Flam. Sol 2,Carc. 1B,Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	
<b>Causes premières</b>	
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES Dommages matériels internes CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33620/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33620/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Le ballast de combustible d'un cargo se perfore à 10h30 pendant le déchargement du navire dans le port minéralier d'une usine sidérurgique</p> <p>50 t de fioul se déversent et se mélangent au charbon stocké en cale.</p> <p>Une faible partie des hydrocarbures se répand sur la mer lors du déchargement du charbon. Le fioul de la cale est pompé puis le navire appareille pour Marseille afin d'être réparé.</p>

41089

<b>Titre</b>	Pollution maritime
<b>Date</b>	05/10/2011
<b>Numéro ARIA</b>	41089
<b>Code NAF</b>	Transports maritimes et côtiers de fret
<b>Pays</b>	NOUVELLE-ZELANDE
<b>Commune</b>	NC
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[A-C002] ACIDE ,[87-90-1] SYMCLOSENE, [7722-84-1] PEROXYDE D'HYDROGENE, [7439-89-6] FER,[A-M084] <b>fuel lourd</b> ,[7757-79-1-CRIST] NITRATE DE POTASSIUM (ENGRAIS EN CRISTAUX) [7440-21-3] SILICIUM,[A-M066] PRODUITS LAITIERS, BOIS SCIURE, COPEAU, LIEGE, PATE...
<b>Equipements</b>	Conteneur (caisse 40 pieds, 20 pieds),Container (20, 40 feet box))
<b>Classe de danger CLP</b>	Flam. Sol 1,Flam. Sol 1,Flam. Sol 2,Flam. Sol 2,Self-heat. 1,Self-heat. 1,Ox. Liq. 1,Ox. Liq. 1,Ox. Sol. 2,Ox. Sol. 2,Acute Tox. 4,Acute Tox. 4,Skin Corr. 1A,Skin Corr. 1A,Eye Irrit. 2,Eye Irrit. 2,Carc. 1B,Carc. 1B,STOT SE 3,STOT SE 3,Aquatic Acute 1,Aquatic Acute 1,Aquatic Chronic 1,Aquatic Chronic 1
<b>Causes profondes</b>	Gestion des risques
<b>Causes premières</b>	Accident de circulation , navigation
<b>Conséquences</b>	Atteinte à la faune sauvage CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES Dommages matériels internes CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau, sol CONSEQUENCES,CONSÉQUENCES SOCIALES Interruption de la circulation
<b>Echelle</b>	0H, 3En, 6Ec, 3M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41089/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41089/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Un porte-conteneurs d'une capacité de 47 000 t s'échoue sur le récif de l'Astrolabe (baie de Plenty) à 22 km au large des côtes. La cargaison se compose de 1 368 conteneurs dont 32 de matières dangereuses (peroxyde d'hydrogène, acide trichloroisocyanurique, nitrate de potassium, ferrosilicium et liquide alkylsulphonique).</p> <p>Le récif est connu pour sa faune et sa flore préservées.</p> <p>Les réservoirs de fioul lourd (1 700 t) sont endommagés, 350 t d'hydrocarbures forment une nappe de 5 km de long.</p> <p>Des volontaires nettoient les plages souillées, la baignade est interdite. Les oiseaux mazoutés sont décontaminés dans des centres temporaires. Des pluviers roux (espèce en danger) sont prélevés préventivement pour éviter leur disparition.</p> <p>Les membres d'équipage, restés sur le navire, tentent d'écoper l'eau et transfèrent le fioul lourd dans des réservoirs intacts avant que des spécialistes ne le transfèrent dans un autre navire.</p> <p>Le 10/10, les opérations sont suspendues à cause du mauvais temps. Elles reprennent quelques jours plus tard. Une tempête brise l'épave en 2 dans la nuit du 07 au 08/01/2012 et jette par dessous bord 300 conteneurs.</p> <p>Au total, 500 militaires, 1 000 professionnels (protection de l'environnement, soutien aux navires échoués) et 5 000 volontaires participent aux opérations de dépollution.</p> <p>Plus de 1 000 oiseaux marins sont retrouvés morts.</p> <p>Les opérations de nettoyage coutent 130 millions de dollars néo-zélandais (82 millions d'euros).</p> <p>Un an après l'accident, le déchargement des conteneurs n'est pas achevé. Un suivi environnemental est mis en place. Lors du chantier de dépollution, des techniques comme le surfwashing (récupération avec un filet absorbant) et le tamisage sur les plages ont été utilisées.</p> <p>2000 oiseaux sont morts dont de nombreux manchots pygmés. Toutefois, la pollution n'a pas eu l'ampleur envisagée grâce au travail efficace des équipes d'intervention.</p> <p>A la suite d'une enquête judiciaire, il s'avère que l'équipage n'a pas respecté les règles de navigation et s'est rapproché du récif pour arriver au port de Tauranga avant le changement de marée. Le capitaine a continué sa route malgré le signalement du récif sur le radar.</p>

47938

<b>Titre</b>	Rupture d'un pipeline d'hydrocarbures
<b>Date</b>	17/04/2016
<b>Numéro ARIA</b>	47938
<b>Code NAF</b>	Transports par conduites
<b>Pays</b>	ITALIE
<b>Commune</b>	GÈNES (GENOVA)
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[A-C018] HYDROCARBURE
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz)
<b>Classe de danger CLP</b>	
<b>Causes profondes</b>	
<b>Causes premières</b>	Mouvement de terrain , fontis, Land movement, subsidence, Rupture, Failure
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES Dommages matériels internes, CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau, sol
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47938/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47938/</a>
<b>Contenu</b>	<p>La rupture d'un pipeline (DN 400) se produit lors du déchargement d'un pétrolier dans un port.</p> <p>500 m<sup>3</sup> d'hydrocarbures se déversent dans le sol et dans le POLCEVERA. Les secours installent des barrages flottants à plusieurs endroits afin que la pollution n'atteigne pas la mer.</p> <p>Cinq jours plus tard, les mauvaises conditions météorologiques entraînent la rupture de ces barrages. Une partie des hydrocarbures pollue la Méditerranée, sans dépasser le golfe de Gênes.</p> <p>Dix navires se rendent sur place pour pomper les hydrocarbures. Le plan d'intervention franco-italo-monégasque est déclenché. Un avion français effectue des reconnaissances et un navire de dépollution est envoyé sur place.</p> <p>Le plan d'urgence est levé le 25/04.</p> <p>Plusieurs hypothèses sont émises dans la presse italienne pour tenter d'expliquer l'évènement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vétusté du pipeline (présence de points avec des risques de rupture),</li> <li>- glissement de terrain...</li> </ul> <p>Néanmoins, des investigations complémentaires devront être menées pour déterminer avec précision les causes de l'accident.</p>

22833

<b>Titre</b>	Fuite de fioul sur une canalisation d'hydrocarbures
<b>Date</b>	01/03/2001
<b>Numéro ARIA</b>	22833
<b>Code NAF</b>	Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	LE PORT
<b>Type évènement</b>	Rejet de matières dangereuses polluantes
<b>Matières</b>	[A-M084] fuel lourd
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Pipes
<b>Classe de danger CLP</b>	Self-react. B, Carc. 1B, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	Gestion des risques
<b>Causes premières</b>	Agression technologique, Panne
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES sol
<b>Echelle</b>	0H, 0En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22833/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22833/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Une fuite de fioul lourd apparaît sur un pipeline utilisé lors du déchargement d'un pétrolier vers un dépôt d'hydrocarbures. Ce dernier, comprenant 2 bacs, alimente essentiellement la centrale électrique proche. Il est relié au port par 2 canalisations, une pour le fioul lourd (8") et une pour le gazole (6") de 1500 m, enterrée en grande partie (découvertes en caniveau sur 330 m).</p> <p>La fuite se situe dans la partie enterrée et a été détectée au droit d'un mur de soutènement (derrière lequel les pipes sont situés) par les équipes de surveillance, en fin de soirée, un samedi. 200 l sont récupérés au pied du mur.</p> <p>Les mesures suivantes sont prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arrêt des opérations de transfert et fermeture des vannes,</li> <li>- mise en place de sable pour éviter l'accès vers le bassin du port,</li> <li>- mise en place d'un périmètre de sécurité autour de la zone affectée. Cette dernière se situe de l'autre côté du mur d'enceinte du dépôt.</li> </ul> <p>Le lendemain, les 2 pipelines utilisés pour décharger le navire, sont vidangés.</p> <p>Finalement, la cargaison de fioul lourd sera transférée via le pipe habituellement réservé au gazole.</p> <p>Les travaux de recherche de fuite seront entrepris 10 jours plus tard, après déchargement d'un autre pétrolier.</p> <p>Les 2 canalisations seront découvertes sur 11 m. Les terres polluées retirées de la fouille sont stockées sous bâche. La fuite apparaît très localisée.</p> <p>Elle serait due à de la corrosion externe provoquée par la détérioration du revêtement de protection lors de travaux effectués sur le mur de soutènement : la fuite se situe à l'endroit des marques laissées par les élingues.</p> <p>L'exploitant remplacera le tronçon détérioré.</p> <p>Par ailleurs, sur proposition de l'inspection, un arrêté préfectoral demande la réalisation d'une étude visant à évaluer le risque lié à cette pollution et les mesures à mettre en œuvre pour y remédier. Un piézomètre est installé sur site pour surveiller la qualité des eaux souterraines.</p>

48919

<b>Titre</b>	Fuite de gazole dans un terminal pétrolier
<b>Date</b>	05/12/2016
<b>Numéro ARIA</b>	48919
<b>Code NAF</b>	Manutention
<b>Pays</b>	FRANCE
<b>Commune</b>	FOS-SUR-MER
<b>Type évènement</b>	Rejet prolongé
<b>Matières</b>	[68476-34-6] GAZOLE
<b>Equipements</b>	Tuyauterie (y compris branchement gaz), Pipes (including gas hook-up)
<b>Classe de danger CLP</b>	Carc. 2, Carc. 2, Press. Gas, Flam. Sol 2
<b>Causes profondes</b>	
<b>Causes premières</b>	Perte de confinement , étanchéité (sans rupture),
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 1M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48919/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48919/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Dans un terminal pétrolier, une fuite au goutte à goutte se produit vers 15h10 lors du démarrage du déchargement en gazole d'un navire.</p> <p>Des hydrocarbures sont projetés sur le quai, sur le navire et sur le plan d'eau.</p> <p>Une irisation est constatée sur 20 m<sup>2</sup>.</p> <p>Des boudins absorbants sont installés sur le plan d'eau et de l'absorbant est épandu sur le quai.</p> <p>Le bras incriminé est ramené sur le pont du navire puis vidangé et étanché.</p>

16227

<b>Titre</b>	Déversement de pétrole.
<b>Date</b>	28/06/1999
<b>Numéro ARIA</b>	16227
<b>Code NAF</b>	Transports maritimes et côtiers de fret
<b>Pays</b>	ETATS-UNIS
<b>Commune</b>	PUGET SOUND
<b>Type évènement</b>	Rejet de matières dangereuses polluantes
<b>Matières</b>	[8002-05-9] PETROLE BRUT
<b>Equipements</b>	
<b>Classe de danger CLP</b>	Carc. 1B, Carc. 1B
<b>Causes profondes</b>	Gestion des risques
<b>Causes premières</b>	Accident de circulation , navigation
<b>Conséquences</b>	CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES eau de surface
<b>Echelle</b>	0H, 1En, 0Ec, 0M
<b>URL</b>	<a href="https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16227/">https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16227/</a>
<b>Contenu</b>	<p>Lors du déchargement d'un pétrolier, l'arrière du bateau se désamarre, s'éloigne au large et le bras de chargement se courbe et se brise, laissant s'échapper 4 m<sup>3</sup> de pétrole en mer.</p> <p>Des barrages absorbants sont mis en place pour contenir la pollution.</p> <p>2 navires écrémeurs sont utilisés.</p> <p>Une pellicule d'hydrocarbures est visible à la surface sur 11 km.</p>

## 8.3.2 Complément d'accidentologie portuaire extraits de la base ARIA

***Fuite sur un oléoduc*****N° 38921****06/09/2010****FRANCE - 40 - TARNOS**

H52.10 - Entreposage et stockage



Dans un dépôt pétrolier du port de Bayonne, au niveau d'un poste de chargement de navires, une fuite d'hydrocarbures se produit vers 14h15 sur la partie aérienne d'une canalisation semi-enterrée (DN 400). Du pétrole brut se déverse et atteint l'ADOUR du fait de la marée montante. Une partie du polluant est récupérée dans un bac de rétention. Des émanations sont signalées jusque dans la ville proche.

L'exploitant vidange la canalisation par pompage, colmate la fuite à l'aide de mastic et épand de la craie à la surface de l'eau. Les pompiers établissent une protection incendie de la zone, mettent en place un réseau de mesure d'explosimétrie, installent 2 barrages sur l'eau, en parallèle du quai, et récupèrent une partie des hydrocarbures dans une citerne à l'aide d'une écrémeuse.

Le volume du mélange « eau-hydrocarbures » récupéré est estimée entre 1 et 2 m<sup>3</sup>. Une corrosion sur la canalisation serait à l'origine de la fuite.

***Fuite sur canalisation essence depuis l'appointement*****N° 34990****18/06/2008****FRANCE - 971 - BAIE-MAHAULT**

H52.10 - Entreposage et stockage



A la fin du déchargement d'un navire dans un dépôt pétrolier, l'agent de surveillance de quai constate un suintement sous la canalisation d'essence (DN 273 ; Pression 10 bars) reliant l'appointement au dépôt. Il met en place un récipient pour récupérer les égouttures, alerte le responsable d'exploitation qui informe le chef du dépôt. Moins de 5 l d'essence se seraient écoulés au sol. Le chef de dépôt constate la fuite puis décide de mettre la

canalisation en eau. Il avertit sa hiérarchie et l'inspection des IC qui, sur place le lendemain, note de nombreuses et importantes zones de corrosion, notamment à proximité de chacun des supports le long de la canalisation. La pression dans la canalisation étant faible pendant le rejet, l'impact sur le sol est négligeable.

Le revêtement d'origine de la tuyauterie n'est pas adapté à l'action corrosive de l'air marin, de la température, de l'humidité relative élevée, ainsi que des frottements et des égouttures des amarres des navires. Par ailleurs, selon l'exploitant, le planning d'entretien des canalisations a été élaboré à la suite des remarques de l'organisme spécialisé qui a réalisé les contrôles d'épaisseur en 2007 et indiqué que la corrosion relevée était acceptable au vu des conditions opératoires de 10 bars. La remise en état globale était en cours, mais la fuite s'est produite avant que ce plan d'actions ne soit complètement réalisé.

Le 19/06, un expert de la société inspecte la canalisation ; ses observations contribuent à définir des conditions d'exploitation en mode dégradé pour les déchargements à venir. Les 3 autres canalisations qui relient le dépôt à l'apportement sont contrôlées quelques jours plus tard (mesures d'épaisseur au niveau des zones de corrosion externes et internes détectées lors de l'inspection de 2007 par l'organisme spécialisé). Un planning de travaux est élaboré en fonction de ces mesures : réparations sur les canalisations et les supports, mise en place de colliers sur les zones sensibles, essais de résistance, remplacements de tronçons, déposes du revêtement bitumineux, rechargements par soudage des zones de corrosion externes des parties aériennes, protection spécifique sous les amarres, décaissement du sol sous les canalisations le long des berges... L'exploitant décide de réduire la pression dans la canalisation incriminée à 3 bars maximum et de renforcer les mesures de surveillance tant que les conditions normales d'exploitation ne sont pas rétablies. Les procédures d'exploitation sont modifiées en ce sens.

## ***Pollution maritime***

**N° 28279**

**11/10/2004**

**FRANCE - 17 - LA ROCHELLE**

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret



Une fuite non quantifiable d'hydrocarbures se produit en zone portuaire lorsqu'un transporteur céréalier percute les infrastructures portuaires lors de l'accostage. Cette collision entraîne une déformation avec deux petites fuites au niveau du pipeline alimentant le dépôt pétrolier et la rupture d'une canalisation d'eau de la ville. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. L'éperonnage de la passerelle supportant les canalisations est du à la perte du contrôle de ce navire par les 3 remorqueurs qui l'avaient pris en charge du fait d'un fort vent de travers. La maîtrise de la situation nécessite plus de 3 h et conduit à 6 ruptures d'amarres.

## ***Pollution aux hydrocarbures.***

**N° 25298**

**27/04/2003**

### **FRANCE - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER**

H52.10 - Entreposage et stockage



Un incident se produit sur un terminal à la suite d'une rupture de joint sur une ligne mer lors du raclage, après réception d'un navire d'additif ; 9 t de produit (phosphoric acid ester amine salt) se déversent le long de la berge dont 6 t dans l'eau. La pollution est stable et localisée.

## ***Déversement de fuel lourd.***

**N° 24473**

**21/04/2003**

### **FRANCE - 13 - MARTIGUES**

C19.20 - Raffinage du pétrole



Un samedi soir, 15 t de fioul lourd se répandent accidentellement dans un des bassins du port à la suite d'un dysfonctionnement lors du chargement d'un navire à partir d'un terminal pétrolier. Selon les premières constatations, une fuite sur une vanne de vidange d'une cuve de rétention servant à recueillir les écoulements de fioul lors du chargement du navire serait à l'origine de cette pollution. Les marins-pompiers installent 800 m de barrages qui permettent le confinement du fioul dans la zone du déversement. Par sécurité, l'accès au port de plaisance voisin est fermé par un autre barrage. 8 camions-pompes d'une société spécialisée récupèrent le fioul qui, du fait des conditions climatiques, s'est dilué en nappes. Les opérations de nettoyage des coques de navires souillées par la pollution et de pompage se poursuivent du dimanche au mardi suivant. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du déversement.

**30752****N° 30752****14/08/2001****FRANCE - 29 - BREST**

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret



Une fuite de fioul survenue lors du remplissage d'un navire pollue un port de commerce.

### ***Fuite de solvant lors du déchargement d'un navire.***

**N° 7683****25/10/1995****FRANCE - 40 - TARNOS**

H52.10 - Entreposage et stockage



Un navire contenant 1 480 t d'essence de papèterie (tall-oil) est déchargé à partir d'un appontement équipé de 2 postes de dépotage (amont / aval) reliés à une canalisation alimentant le dépôt. Le déchargement a lieu au poste aval mais la vanne du poste amont est restée entre-ouverte. Cette vanne est fermée rapidement mais, une fuite de 5 m<sup>3</sup> d'essence se produit, compte-tenu du débit de transfert élevé (250 m<sup>3</sup>/h). Une odeur nauséabonde alerte la population et les autorités locales. Un périmètre de sécurité est mis en place. La circulation routière et la navigation sont interrompues. L'essence s'écoule dans l'ADOUR, 2 m<sup>3</sup> sont pompés dans une rétention et le reste est récupéré sur le quai à l'aide d'un produit absorbant. Le non respect d'une procédure (vérification fermeture vanne) est à l'origine de l'accident.

## ***Pollution marine***

---

**N° 3827**

**08/09/1992**

**FRANCE - 13 - MARTIGUES**

H52.24 - Manutention



Le bataillon de marins-pompiers est mobilisé pour une pollution maritime à la suite d'une fausse manœuvre dans le port pétrolier de LAVERA lors du chargement d'un navire ; 4 000 l d'éthylhexanol se sont déversés dans le port. La pollution reste limitée à la darse.

## ***Explosion d'une barge pétrolière dans le port fluvial d'une raffinerie.***

---

**N° 40108**

**28/03/2011**

**ALLEMAGNE - 00 - LINGEN AN DER EMS**

C19.20 - Raffinage du pétrole



A 22h40, une barge pétrolière effectue un chargement de 900 m<sup>3</sup> d'essence (super benzol) dans le port fluvial de la raffinerie de Lingen sur le canal DORTMUND-EMS quand un incendie se déclare à bord. La barge s'enflamme et trois explosions se succèdent, de l'essence se répand sur l'eau et les pontons qui prennent feu à leur tour. Les 5 membres d'équipage ont réussi à se mettre à l'abri mais l'un d'entre eux, légèrement brûlé, est hospitalisé. Les riverains sont confinés chez eux, les routes sont coupées et la navigation interrompue sur le canal. Le navire coule dans 3,5 m d'eau mais l'incendie ne se propage pas aux autres bateaux grâce à l'intervention des pompiers. Ceux-ci utilisent une mousse lourde (spéciale hydrocarbure) pour empêcher la propagation de la nappe d'essence sur le fleuve mais celle-ci s'enflamme malgré tout à plusieurs reprises. L'incendie est maîtrisé à 6h44. Les pompiers passent le reste de la journée à récupérer l'essence qui a fuit avec des produits absorbants. La cause exacte du départ de feu n'est pas connue, la barge avait été construite en 1954. Une enquête pour négligence sur la sécurité est ouverte par les autorités administratives.

## ***Explosion d'un navire pétrolier sur le DON.***

**N° 39171**

**17/10/2010**

**RUSSIE - oo - ROSTOV-SUR-LE-DON**

H50.40 - Transports fluviaux de fret



Un pétrolier prend feu puis explose lors d'une opération de chargement vers 16 h. Le bilan est de 1 mort et 2 blessés. Le navire coule dans le DON vers 17h30.

## ***Fuite de gasoil lors du déchargement d'un tanker***

**N° 26982**

**22/08/2002**

**BELGIQUE - oo - BRUXELLES**

G46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes



Lors du déchargement de la cargaison d'un tanker vers une capacité de stockage de 6 000 m<sup>3</sup>, une fuite de fioul domestique pollue un canal du port de Bruxelles. Des riverains alertent autorités locales et médias. Les secours mettent en place 4 barrages flottants malgré le vent et le courant contraires ; la circulation fluviale est interrompue dans le bassin et une grande partie du gasoil est pompée par les secours, du dispersant étant utilisé sur le reste.

Contrairement à la procédure qui impose de vérifier que le personnel du site a fermé la vanne de transfert avant de débrancher le flexible, le personnel du navire désaccouple le branchement. La forte odeur d'hydrocarbures lui permet de se rendre compte et de remédier à son erreur ; 2 m<sup>3</sup> se répandent dans le port. Les autorités soulignent un manque de clarté dans le mode opératoire ainsi qu'un défaut de communication lors des opérations de transfert. La société est condamnée à une amende pour non-respect des conditions d'exploitation.

Un accident se produira sur un autre dépôt de l'exploitant situé à 1,5 km le 22/12 (ARIA 26981).

**17145****N° 17145****07/12/1999****LITUANIE - oo - BUTINGE**

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret



Lors des opérations de chargement d'un pétrolier, 4 t de pétrole se déversent en mer Baltique. Le transfert est effectué par grosse mer. L'équipage du navire détecte une fuite et contacte le personnel du terminal qui arrête le chargement. Il semble que le flexible transférant le pétrole se soit rompu pendant l'opération. Le terminal est situé en pleine mer, à 7 km de la côte lithuanienne et à proximité de la frontière de Lettonie. Une nappe de pétrole se dirige vers les côtes lettoniennes. Les autorités espèrent qu'elle va se désagréger avant de causer des dégâts. Le chargement, par un si gros temps, est mis en cause.

**16227****N° 16227****28/06/1999****ETATS-UNIS - oo - PUGET SOUND**

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret



Lors du déchargement d'un pétrolier, l'arrière du bateau se désamarre, s'éloigne au large et le bras de chargement se courbe et se brise, laissant s'échapper 4 m<sup>3</sup> de pétrole en mer. Des barrages absorbants sont mis en place pour contenir la pollution. 2 navires écrémeurs sont utilisés. Une pellicule d'hydrocarbures est visible à la surface sur 11 km.

## *Fuite de pétrole dans une raffinerie*

**N° 16229**

**27/06/1999**

**AUSTRALIE - 00 - ADELAIDE**

C19.2 - Raffinage du pétrole



Une fuite de pétrole de 270 m<sup>3</sup> se produit dans la raffinerie de PORT STANVAC à la suite du déchargement de la cargaison d'un tanker vers un dépôt pétrolier. Les installations portuaires de la raffinerie n'ont pas pu assurer le déchargement de pétrole du navire. La cause probable réside dans le mauvais fonctionnement du dispositif de type arrêt d'urgence coupant le débit au niveau du flexible de raccordement entre le navire et les installations fixes. Des mesures de dépollution sont prévues. Une enquête est effectuée. Après le procès, la société exploitante, qui a plaidé coupable, est condamnée à une amende de 150 000\$.

## *Marée noire.*

**N° 9824**

**09/08/1996**

**GRECE - 00 - ISTHMIA**

C19.20 - Raffinage du pétrole



Dans un terminal pétrolier, la canalisation d'alimentation d'un tanker en cours de remplissage se rompt lors d'un violent orage. Une importante quantité de brut se déverse dans la mer. L'équipe spécialisée de la raffinerie intervient rapidement et met en place des barrages flottants. Durant cette opération, un employé sur un bateau d'intervention est gravement blessé par la foudre. La marée noire cause d'importants dommages à la faune aquatique (poissons et élevages de crustacés) et pollue de nombreuses plages. Les opérations de nettoyage se poursuivent plusieurs jours. Trois jours après l'accident, l'armateur propriétaire du navire est condamné à payer 70 Millions de Drachmes (300 000 \$).

## ***Pollution marine***

---

**N° 6653**

**06/12/1994**

**URUGUAY - oo - JOSE IGNACIO**

H52.24 - Manutention

Un déversement accidentel de pétrole brut léger se produit pendant le déchargement d'un pétrolier jaugeant 78 000 t dans un terminal. L'intervention rapide des secours du terminal assisté des pompiers de Punta del Este permet de résorber en partie l'épandage en utilisant des dispersants. Le vent entraîne les résidus au large ; une nappe de 1,5 km de long sur 300 à 350 m de large dérive jusqu'à proximité de la réserve naturelle de l'île de Lobos, où une importante colonie de phoques bénéficie de mesures de protection gouvernementales. La fuite intervient 2 h après le début du dépotage de 1 million de barils (159 000 m<sup>3</sup>) de pétrole léger iranien, au niveau d'une canalisation interne au navire

## ***Rupture d'un pipeline et pollution des côtes***

---

**N° 5764**

**24/06/1994**

**SALVADOR - oo - ACAJUTLA**

H49.50 - Transports par conduites

Une tempête serait à l'origine de la rupture d'un pipeline sous-marin de 24 pouces à 80 km à l'Ouest de San Salvador, entraînant le déversement de pétrole le long des côtes pendant l'approvisionnement de la raffinerie depuis un pétrolier vénézuélien. Des navires écumeurs spéciaux sont mis en oeuvre et l'on procède à l'épandage de dispersants. La nappe de pétrole brut dont la superficie initiale est estimée à 30 km<sup>2</sup> est considérée comme résorbée 3 jours après.

## ***Rejet de pétrole et naphta suite rupture cana d'apponnement lors d'une manoeuvre***

**N° 22261**

**12/02/1993**

**ESPAGNE - oo - TARRAGONE**

G46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes



Dans un dépôt pétrolier, un déversement de naphta et de pétrole brut se produit à 8h45 au cours de la manoeuvre d'apponnement d'un navire-citerne transportant 22 000 t d'essence. Une erreur humaine fait s'écraser le pétrolier sur la jetée servant aux opérations de chargement / déchargement, ce qui provoque la rupture (à minima) des canalisations de naphta et de pétrole brut. Les liquides inflammables se déversent dans la mer et s'enflamment (étincelle de l'impact ou court-circuit du système électrique lors de l'effondrement de la plate-forme dans la mer), générant un gigantesque incendie qui cause l'effondrement sur 275 m de la protection du port et de la sous-station électrique de la plate-forme.

Deux autres navires, respectivement en cours de déchargement de naphta et de butadiène, réussissent à quitter l'ancre, évitant ainsi des effets domino. Les vannes d'alimentation de carburant sont fermés et les systèmes de lutte contre l'incendie sont activés. Le feu est sous contrôle à 10h et éteint à 17h.

Le plan d'urgence externe de la zone industrielle de Tarragone est activé et un centre de coordination opératoire intégré est mis en place pour gérer les actions de protection et informer la population et les médias.

Les opérations de prévention de la contamination de la mer sont mises en oeuvre une fois l'incendie maîtrisé : des barrages absorbants sont installés pour protéger les plages en adsorbant l'huile. Les actions de réduction de la pollution sont poursuivies les jours suivants, ce qui permet d'éviter une importante contamination maritime.

## ***Explosion et incendie sur un pétrolier lors de son déchargement***

**N° 2314**

**16/09/1990**

**ETATS-UNIS - oo - BAY CITY**

H52.24 - Manutention



Lors du déchargement d'un pétrolier (le Jupiter) dans la baie de SAGINAW sur le lac HURON, une explosion se produit sur l'un des 6 réservoirs contenant au total 3800 m<sup>3</sup> d'essence. Un incendie se déclare à bord du

bâtiment. Un membre de l'équipage est porté disparu et 17 autres sont blessés. Plusieurs centaines de poissons morts sont observées dans les eaux proches du navire.

### ***Pollution aquatique***

---

**N° 139**

**03/12/1988**

**ROYAUME-UNI - 00 - MILFORD HAVEN**

C19.20 - Raffinage du pétrole



Lors du déchargement d'un navire dans les stockages d'un terminal pétrolier, 100 tonnes de pétrole brut se déversent et provoquent une grave pollution des côtes sur 5 miles (8 km). Ces dernières sont nettoyées par plusieurs centaines d'employés des services publics locaux pendant plusieurs jours. Deux piscicultures importantes sont affectées.

### ***Explosion de pétroliers.***

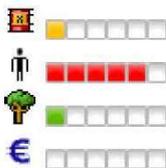
---

**N° 15497**

**26/05/1985**

**ESPAGNE - 00 - ALGESIRAS**

H50.20 - Transports maritimes et côtiers de fret



Deux pétroliers s'embrasent puis sombrent à la suite d'une explosion, lors d'un déchargement de naphta contenu dans l'un des deux. 21 personnes sont tuées, 12 sont portées disparues et 35 autres sont blessées. Autour des épaves, un remorqueur arrose les nappes de carburants qui continuent de brûler. D'autres navires s'efforcent de contenir un début de marée noire de 200 m de diamètre. Une importante accumulation de gaz dans les soutes d'un des pétroliers serait à l'origine de l'explosion.

### 8.3.3 REX d'accidents impliquant des liquides inflammables

#### 8.3.3.1 REX impliquant des liquides inflammables hors produits spécifiques

DGPR / SRT / BARPI

#### Rubrique 4331 Synthèse de l'accidentologie

Au 17/07/2014, la base de données ARIA recense 451 événements survenus en France entre 1992 et 2013 impliquant des liquides inflammables de catégories 2 (point éclair < 23°C et température d'ébullition >35°C) et 3 (point éclair compris entre 23 et 60°C) au sens du règlement CLP. Cette étude ne prend pas en compte les alcools de bouche et les produits pétroliers classés dans la rubrique 4734.

Les événements relatifs aux transports de matières dangereuses par route/rail/mer/fluvial sont exclus de l'analyse afin de recentrer l'échantillon d'étude sur les installations fixes susceptibles d'être classables dans la rubrique 4331.

##### 1. Secteurs d'activités

Les activités suivantes sont les plus accidentogènes :

Code NAF	Nb accidents	%
20-Industrie chimique	212	47%
22-Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	31	7%
21-Industrie pharmaceutique	29	6%
38-Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	16	4%
46-Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	16	4%
52-Entreposage et services auxiliaires des transports	14	3%
10-Industries alimentaires	13	3%

##### 2. Types de produits impliqués

La répartition des événements par grande famille de produits chimiques étant la suivante :

Produits chimiques (plusieurs substances peuvent être impliquées dans un accident)	Nb accidents	%
Solvants - diluants organiques	393	87%
Alcools / alcanols (-OH)	87	19%
Esters (-COOR)	66	15%
Cétones (-COR)	57	13%
Halogénures (-X)	47	10%
Acides carboxyliques (-COOH)	42	9%
Acides inorganiques	41	9%
Ethers (-O-)	21	5%
Amines ou imines primaires, secondaires ou tertiaires (-N=)	18	4%
Sels	13	3%

##### 3. Capacités et composants défaillants

Les principaux équipements qui se sont avérés être défaillants à la suite des accidents sont des :

- capacités de stockage fixes (bacs : ARIA 32632, réservoirs : ARIA 31869, cuves) ou mobiles (fûts, GRV : ARIA 980, 4949) ;
- réacteurs chimiques contenant d'importantes quantités de produits (ARIA 7161) ;
- mélangeurs de produits (ARIA 30323) ;
- canalisations/tuyauteries d'usine (ARIA 5548) ;
- cuvette de rétention non étanche (ARIA 4214).

De nombreux événements impliquent également des composants annexes :

- éléments de supportage des capacités de stockages (pieds : ARIA 796) ;
- joints de brides ou piquages (ARIA 11455, 24234) ;

**DGPR / SRT / BARPI**

- flexibles / raccords de connexion (ARIA 5908, 15700) ;
- garniture de pompe (ARIA 20349) ;
- clapet anti-retour (ARIA 41870).

**4. Typologies des événements**

Phénomènes dangereux (non exclusifs l'un de l'autre)	Nb accidents	%
Incendie	161	36%
Explosion	79	18%
Rejet de matières	340	75%

Les sources d'ignition des incendies/explosions sont souvent liées à :

- des problèmes d'électricité statique générés lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants (expérience de Klinkenberg, ARIA 14268). Le taux d'humidité relative de l'air, la diminution de la section des canalisations amplifient le phénomène (ARIA 6419, 11064, 11304, 14268, 34442...);
- des travaux par points chauds (meulage : ARIA 32070, 32815, soudage : ARIA 17115, 27639, 31889).

Les flux thermiques générés sont parfois importants et sortent des limites du site pour atteindre des maisons de tiers (ARIA 11304, 24860). Les hauteurs de flammes peuvent également être importantes (30 m dans l'incendie d'un entrepôt d'une usine de produits d'entretien : ARIA 25601).

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes concernent :

- des déversements de produits liquides (débordement des cuves lors de leur remplissage : ARIA 41849, rupture ou endommagement de capacités ou de canalisations : ARIA 23839...),
- des émissions de vapeurs de produits chimiques, notamment lors de phénomènes de « surchauffe » (ARIA 4214) ou de « surpression » dans des réacteurs chimiques (mélange de produits incompatibles (ARIA 16771), problème au niveau de l'agitateur...) qui génèrent d'importantes nuisances (odeurs) chez les riverains (ARIA 17871, 30269) ;
- des eaux d'extinction insuffisamment collectées qui se déversent dans les cours d'eau (ARIA 22679).

Les rejets liquides dérèglent parfois les traitements biologiques des stations d'épuration (ARIA 19526 : benzène).

**5. Conséquences**

( Un accident peut avoir plusieurs conséquences )	Nb accidents	%
MORTS (employés)	8	2%
BLESSES	146	32%
-> Blessés employés	108	24%
-> Blessés sauveteurs	23	5%
-> Blessés public	14	3%
Dom mages matériels	250	55%
Pertes d'exploitation	133	30%
Pertes d'exploitation externes	2	> 1 %
Chômage technique	27	6%
Tiers sans abris	5	1%
Population évacuée	34	8%
Population confinée	19	4%
Pollution atmosphérique	91	20%
Pollution des eaux superficielles	64	14%
Contamination des sols	35	8%
Pollution des eaux souterraines	17	4%

**DGPR / SRT / BARPI**

9 morts sont recensés dans 8 accidents :

- ARIA 6143, le 19 décembre 1994 à Pont-De-Claix (38), un opérateur décède à la suite d'une explosion sur une colonne à distiller du dichloroéthane (DCE) et du nitrochlorobenzoate de méthyle (NBE) ;
- ARIA 7956, le 27 décembre 1995 à Pont-De-Claix(38), un ouvrier qui manoeuvrait des vannes pour laver à l'isopropanol des réacteurs d'hydrogénation, est brûlé à 40-50 %, il décède 15 jours plus tard ;
- ARIA 7069, le 3 janvier 1996 à Sisteron (04), une explosion ainsi que les gaz toxiques émis après le bris des équipements entraîne le décès d'un opérateur en formation ;
- ARIA 10178, le 12 décembre 1996 à Decines-Charpieu (69), une explosion se produit lors de la synthèse d'un produit de la famille des siloxanes, un opérateur décède de ses brûlures.
- ARIA 10330, le 20 janvier 1997 à St-Remy-de-Provence (13), un soudeur décède alors qu'il réparait une cuve ayant probablement contenu du méthanol ;
- ARIA 14268, le 6 novembre 1998 à Neuville-Sur-Saone (69), un opérateur décède à la suite de l'explosion d'une capacité contenant un distillat inflammable riche en cyclohexane ;
- ARIA 25196, le 25 juillet 2003 à Avignon (84), un opérateur qui vidangeait une pompe de transfert d'hexane est retrouvé mort dans un local technique ;
- ARIA 31317, le 11 janvier 2006 à St-Marcellin (38), un fût métallique de 200 l recueillant les solvants de nettoyage de cabine de peinture explose à 19 h. Deux employés décèdent de leurs brûlures quelques jours plus tard.

Parmi les blessés, 69 sont des tiers, 67 des pompiers et 515 des employés.

Le bilan humain des accidents fait souvent état d'opérateurs ou de pompiers intoxiqués par des vapeurs générées par les produits chimiques ou créées à la suite du mélange de plusieurs substances (ARIA 18424, 19519...).

Les conséquences sur l'environnement et notamment sur les milieux aquatiques (ARIA 38467) et les végétaux sont importantes : écoulement des produits dans les cours d'eau, mortalité piscicole ou destruction de végétaux (ARIA 3725, 4145, 9344..).

Les dommages matériels s'élèvent parfois à plusieurs millions d'euros (ARIA 38253, 21082).

## **6. Circonstances et causes des accidents**

### **A- Circonstances générales**

Des accidents (incendies, explosions) sont survenus à la suite d'opération de lavage mal réalisées sur des capacités de stockages (réacteurs, cuves : ARIA 7956, 32815).

De nombreux rejets de matière se sont produits lors d'opérations de transfert de produits (dépotage) ou lors de la manutention de fûts dans des entrepôts de stockage à la suite de fausses manoeuvres (coup de fourche des chariots élévateurs : ARIA 33464, erreur de manipulation dans l'ouverture des vannes, ARIA 13228).

Plus de 10 % des accidents (48 cas) se sont produits en périodes d'activité réduite lors de week-end, de jours fériés ou en dehors des horaires de travail (ARIA 41209).

Sur l'ensemble des accidents étudiés, 27 % font état de défaillances matériels, 43 % de défaillances organisationnelles et humaines.

### **B- Défaillances matériels**

Les défaillances matériels concernent :

- des dysfonctionnements au niveau des capteurs de niveau / température / pH ou des relais d'automatisme (ARIA 9553, 18339, 23984) ;
- des problèmes de corrosion interne (ARIA 44946) et externe sur des équipements anciens ou plus récents (tuyauterie corrodée au bout d'un an d'exploitation : ARIA 4788, 6106, 33096) ;
- un défaut de conception sur un système de contrôle des effluents (ARIA 7852) ;
- des défauts sur les joints de brides, l'étanchéité des vannes (ARIA 20344) ou des garnitures des pompes ;
- des défaillances électriques (cosse mal serrée : ARIA 14500, dysfonctionnement de contacteur ou de résistances électriques : ARIA 32888, micro coupure / ARIA 15588, court circuit / ARIA 22487...) ;
- la rupture d'une soudure sur des plaques en inox constituant la double paroi d'une cuve en raison des fortes

**DGPR / SRT / BARPI**

variations de température imposées par la fabrication de différentes substances (ARIA 26665) ;  
- la rupture par fatigue des canalisations (ARIA 32705).

**C- Facteur Organisationnel et Humain (FOH)**

Les défaillances organisationnelles et humaines sont relatives à la qualification, à l'encadrement des opérateurs ainsi qu'à des défaillances dans l'exploitation du site :

Qualification et encadrement des opérateurs :

- erreurs de manipulation / fausse manœuvre / mélange de produits incompatibles (ARIA 3565, 3620, 3812, 6040, 7499, 24494, 28514, 37025...) ;
- banalisation du risque (absence de port de lunettes ou de masque de protection : ARIA 30690, 25196, gants inadaptés contre le risque chimique...)
- erreurs de montage : inversion des flexibles de commande d'une vanne induisant une position contraire à la logique de l'automate (ARIA 7069), défaut de serrage sur des brides ou des raccords (ARIA 11443, 34390), fixation par boulonnerie n'ont effectuée selon les règles de l'art : ARIA 28248, canalisation vissée mal repositionnée : ARIA 33568 ;
- non respect des procédures de travail (vérification de la fermeture des vannes : ARIA 7683, oubli de mesurer le niveau de fluide qui conduit à un surremplissage, non respect des modes opératoires ou des consignes ; 35052) ;
- erreurs de programmation (programmation incomplète du logiciel pilotant les installations : ARIA 25204, temps de chauffage d'un distillateur mal réglé : ARIA 25897) ;
- dépassement de la limite inférieure d'explosivité du toluène du fait de l'absence d'inertage à l'azote (ARIA 25009) ;
- intervention jugée trop lente des opérateurs (ARIA 32109).

Défaillances d'exploitation :

- mauvais état des cuves ou des rétentions (ARIA 21548, 26856), absence de maintenance (ARIA 37590) sur des installations vieillissantes ;
- seuil de réglage des alarmes de température / de niveau (ARIA 18722, 26432) ;
- pompes de transfert qui fonctionnent trop longtemps à vide et qui surchauffent (ARIA 8231) ;
- mélanges de produits incompatibles (tests de compatibilité entre produits non réalisés / produits non identifiés) ;
- mauvaise consignation des stockages laissés à l'abandon (ARIA 3825) ;
- stockage à l'extérieur et sans protection des produits sensibles à l'eau (pluie) ;
- absence de procédure pour gérer les modifications des installations ou pour définir les seuils d'alarme des paramètres d'exploitation et des actions à engager lors de dérive (ARIA 32632) ;
- non respect des préconisations des études foudre (ARIA 18325) ;
- absence de cuvette de rétention (ARIA 25369) / stockage hors rétention (ARIA 14500) ;
- absence de vidange d'un équipement avant intervention sur celui-ci ;
- calorifuge souillé par des substances inflammables (ARIA 33106).

**D- Risque NaTech**

Représentant 3 % des causes des accidents, les agressions naturelles concernent :

- l'évaporation puis l'inflammation de produits à la suite d'épisodes de fortes chaleurs (ARIA 30905) ;
- la perte d'alimentation électrique en cas d'orage, la foudre peut également détériorer les capacités de stockage (ARIA 18325) ;
- la rupture de joint ou le colmatage des canalisations en raison du gel (ARIA 29096).

**7. Mesures prises à la suite des sinistres**

Les actions prises par les exploitants concernent principalement la diminution des risques liés à l'électricité statique ainsi que des mesures organisationnelles visant à améliorer l'exploitation du site en vue de prévenir les accidents.

Les réparations des capacités accidentées font parfois l'objet de mode de réparation particulier (prestofuite ou utilisation de résine). Enfin, le mauvais recyclage des capacités mobiles (fûts) après utilisation étant à l'origine de pollution, leur traitement doit donc être particulièrement suivi.

Diminution des risques liés à l'électricité statique

- rappels des procédures, consignes de sécurité et risques liés à l'électricité statique (ARIA 3583) ;
- contrôle de la mise à la terre des installations et des stockages (ARIA 3583, 21691) ;
- élimination des charges électrostatiques (utilisation de gants dissipateurs : ARIA 27167).

**DGPR / SRT / BARPI**Exploitation du site / Mesures préventives

- réaménagement des différents stockages et notamment diminution des quantités de produits dangereux stockés (ARIA 3809) ;
- création de rétention / mise en place de détecteurs de fuites dans les cuvettes (ARIA 31171);
- amélioration de la formation du personnel sur les risques (ARIA 3809) ;
- moyens de protection incendie renforcés : poteau et lance incendie, RIA, sprinkler et détecteurs de fumées, murs et portes coupe-feu, exutoires de fumées, déversoirs à mousse sur les cuvettes de rétention (ARIA 21314, 21082) ;
- enregistrement systématique des paramètres du procédé de fabrication (ARIA 7069) ;
- installation d'explosimètre (ARIA 10905) , amélioration de la détection des atmosphères explosives (ARIA 14500) et redétermination des zones ATEX ;
- révision des procédures de nettoyage ou d'inertage des capacités (ARIA 7956, 12967, 39598) ;
- modification des procédures d'exploitation (contrôle des flexibles, inventaire plus précis des produits stockés / ARIA 17115, programme de contrôle des sondes de niveau, contrôle plus précis des travaux par points chauds) ;
- asservissement des pompes de transfert aux détecteurs de niveau haut (ARIA 26185) ;
- mise en place de nouveaux systèmes d'alarmes (ARIA 32411);
- amélioration de l'identification des fûts (marquage) et des incompatibilités entre produits (réalisation de tests : ARIA 25818) ;
- amélioration du suivi des travaux (ARIA 21515).

Réparation des capacités ou des tuyauteries

Des colliers d'étanchéité sont posés sur les canalisations sans précision sur le caractère temporaire de la réparation (ARIA 27678).

Traitement des déchets ou des conteneurs

Le traitement des déchets (fûts et conteneurs usagés ) fait l'objet d'un traitement dans des filières spécialisées pour limiter les impacts sur les tiers (émission de vapeurs nauséabondes lors de leur destruction : ARIA 30659, pollution aquatique...). Certains sites interdisent le recyclage des fûts (ARIA 42491).

### 8.3.3.2 REX impliquant des liquides inflammables spécifiques

#### **Synthèse de l'accidentologie : rubrique 4734.**

En raison de l'usage particulièrement fréquent des hydrocarbures de type produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution, les événements enregistrés dans la base ARIA sont très nombreux. Si l'on s'en tient à la présence de ces produits dans les activités relevant des codes NAF 19.2, 20.1, 20.5, 22.1, 22.2, 35.1, 35.2, 35.3, 52.1 (principaux secteurs d'activités développés ci-dessous), la base ARIA recense au 26/08/2014, pour la période comprise entre le 01/01/2000 et le 31/12/2013, 175 accidents français (cf. annexe 1). Leurs caractéristiques générales sont précisées ci-après.

Les événements relatifs aux transports de ces matières par route/rail/mer/fluvial sont exclus de l'analyse afin de recentrer l'échantillon d'étude sur les installations fixes susceptibles d'être classables dans la rubrique 4734.

#### **1. Secteurs d'activités.**

Les activités suivantes sont les plus accidentogènes :

Code NAF	Nb	%
19.2 Raffinage du pétrole	78	45%
52.1 Entreposage et stockage	38	22%
20.1 Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	29	17%
35.1 Production, transport et distribution d'électricité	21	12%

#### **2. Types de produits impliqués.**

Les produits pétroliers les plus impliqués dans les événements sont :

Type de produit	Nb	%
Fuel domestique	65	37%
Gazole	65	37%
Mélange d'hydrocarbures	44	25%
Essence	24	14%
Fuel lourd	24	14%
Naphta	15	9%
Kérosène	8	5%

#### **3. Typologie des événements.**

La typologie des événements de l'échantillon d'étude est la suivante :

Typologie d'évènements	Nb	%
Rejet de matières	150	86%
Incendie	46	26%
Explosion	8	5%

DGPR / SRT / BARPI

Synthèse de l'accidentologie rubrique 4734

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont les plus nombreux et concernent :

- les débordements de réservoirs, qui sont des événements pour lesquels la quantité d'hydrocarbure rejetée est généralement importante. Toutefois, l'impact de ces débordements sur l'environnement est variable en fonction de l'efficacité de la deuxième barrière de confinement des produits :
  - déversement contenu dans une rétention (ARIA 32693, 40584, ... ) ;
  - déversement non contenu dans une rétention si celle-ci est inétanche ou trop petite (ARIA 32680, 35402, 35748, ...).
- les fuites d'importance variable au niveau de différents équipements ; joints (ARIA 37224, ...), tuyauteries (ARIA 38828, 44616, ...), lignes de purge (ARIA 40221, ...), vannes (ARIA 20039, ...) et pompes (39593) ;
- les rejets eaux pluviales polluées dus à des dysfonctionnements ou débordements des bassins des stations de traitement des effluents liquides (ARIA 31089, 40969, ...).

Les incendies peuvent être initiés par la réalisation de travaux avec points chauds à proximité d'hydrocarbures ; meulage (ARIA 36561), perçage (ARIA 37222), ou soudage (ARIA 40610, ...). Ils sont cependant, dans la majorité des cas, la conséquence d'une fuite préalable ; fuite à proximité d'équipements chauds (ARIA 32800, 41653, ...) ou de machine tournante (ARIA 39897, ...).

Les explosions résultent d'incendies (libération brutale d'énergie par éclatement de tuyauterie sous l'effet de la dilatation thermique de liquide ARIA 39593, 40633) ou initient des incendies (ARIA 31604).

Certains événements de l'échantillon d'étude sont plus marginaux ; mélange de différents carburants (ARIA 27213, 35774) ou impact d'une météorite sur le toit d'un bac (ARIA 41365).

#### 4. Conséquences.

Les principales conséquences des événements de l'étude sont les suivantes :

Conséquences	Nb	%
Morts	0	0%
Blessés	11	7%
Dommmages matériels internes	77	47%
Dommmages matériels externes	5	3%
Pertes d'exploitation internes	35	21%
Pertes d'exploitation externes	3	2%
Pollution des eaux superficielles	58	35%
Contamination des sols	36	22%
Pollution atmosphérique	26	16%
Périmètre de sécurité	9	6%
Pollution des eaux souterraines	7	4%

Les accidents engendrant des blessés sont essentiellement des incendies. Les blessés, parmi lesquels 2 cas ont été jugés graves, sont majoritairement des employés de l'exploitant.

Les quantités de matières polluantes rejetées sont très variables. Si 3 accidents de l'échantillon d'étude ont entraînés des rejets « majeurs » (ARIA 38828 rejet de 896t de gazole, ARIA 38242 et 23304 rejet de 280t et 138t de naphtha respectivement ), pour 80% des accidents les quantités de rejets mentionnées sont inférieures à 2t.

DGPR / SRT / BARPI

Synthèse de l'accidentologie rubrique 4734

## 5. Circonstances et causes.

### 5.1. Circonstances générales

Pour ce qui est des circonstances temporelles connues des événements de l'échantillon, 2 phases majoritaires apparaissent :

- 19 événements (soit 23%) sont survenus au cours de période d'arrêt d'unité ou de travaux ;
- 15 événements (soit 18%) ont eu lieu en phase de redémarrage ou de remise en service après ces périodes d'arrêt pour maintenance.

### 5.2. Perturbations, causes premières

Les principales perturbations, ou causes premières, identifiées à l'origine des accidents sont pour 106 événements (soit 73%) liées à une défaillance matériel, pour 25 événements (soit 17%) issue d'une erreur humaine et pour 19 événements (13%) le fait d'un événement initiateur externe à l'établissement (agression d'origine naturelle).

#### *5.2.1. Défaux matériels.*

Parmi les événements de l'étude dont les perturbations sont connues, les défauts matériels identifiés portent, par ordre décroissant d'occurrence, sur :

- des défaillances d'équipements suite à des phénomènes de corrosion sur :
  - principalement des éléments de tuyauterie touchés par de la corrosion externe (ARIA 33128, 38242, ...), notamment au niveau de leur support ou de passage sous merlon (ARIA 31370, 39714, ...)
  - des bacs de stockage (ARIA 31247, 40221) ;
  - des piquages (ARIA 36581).
- la perte d'intégrité de joint d'étanchéité (ARIA 31245, 32745, ...), notamment suite à coup de bélier ou à une augmentation excessive de pression (ARIA 30130, 35402...) ;
- des défaillances de capteurs de type de niveaux hauts (ARIA 32693, 35748, ...), ou de type analyseurs d'hydrocarbures (ARIA 25202, 27186) ;
- des défaillances d'équipements par fatigue à cause de phénomènes vibratoires notamment des ruptures de piquage ou tuyauterie (ARIA 32177, 39897, ...)
- des ruptures ou défaillances d'équipements divers : de bras de chargement (ARIA 39140), de flexibles (ARIA 44600, ...), d'électrovanne (ARIA 39362), de vanne de régulation (ARIA 44896) et de clapet anti-retour (ARIA 27186).

#### *5.2.2. Interventions humaines.*

Parmi les événements de l'étude dont les perturbations, ou causes primaires, sont identifiées celles liées à des interventions humaines sont, par ordre décroissant d'occurrence :

- un mauvais positionnement de vanne manuelle :
  - vanne manuelle mal ou pas fermée (ARIA 32680, 34004, ...). Il s'agit pour certaines de vannes permettant les vidanges directes d'eau de pluie qui sont laissées ouvertes après des intempéries (ARIA 25202, ...)
  - vanne manuelle ouverte par erreur (ARIA 19283, 36476, ...).
- un non respect de procédure (ARIA 36101, 40969, ...)
- l'absence de prise en compte d'alarmes réelles car celles-ci sont confondues avec des alarmes parasites (ARIA 40584, 42633, ...), voire le by-pass d'alarmes (ARIA 37139) ;
- une mauvaise communication ou un mauvais passage de consigne (ARIA 32494, 42633, ...)
- un non respect de consigne de sécurité (ARIA 39362).

#### *5.2.3. Agressions externes.*

Les événements technologiques résultant d'agressions externes sont, dans l'échantillon d'étude, toutes

DGPR / SRT / BARPI

Synthèse de l'accidentologie rubrique 4734

d'origine naturelle. Il s'agit principalement d'accidents liés à des fortes précipitations entraînant des rejets de matières polluantes par :

- débordement de bassin de rétention des stations de traitement des effluents liquides (ARIA 30611, 37018, 44135, ...)
- submersion de toit flottant entraînant le percement du bac (ARIA 37468).

Des cas de fissuration de tuyauteries sous l'effet du gel (ARIA 41649, 41636) sont également recensés, ainsi que des phénomènes de désorption d'hydrocarbures piégés dans des sols pollués sous l'effet de fortes marées (ARIA 19517).

### 5.3. Causes profondes.

Pour 125 événements sur les 175 constituant l'échantillon d'étude (soit 71%), il est possible d'identifier des facteurs organisationnels dans les causes profondes des accidents. Ils portent, par ordre décroissant d'occurrence, sur :

- une mauvaise évaluation des risques dans le cadre de travaux réalisés sur l'installation (risque non identifié ou sous évalué) :
  - présence inattendue d'hydrocarbures (ARIA 37222, 39655, 43847) ;
  - mesure d'isolement ou de consignation de la zone d'intervention insuffisante (ARIA 32434, 32943, 38828) ;
  - communication sur l'avancement des travaux insuffisante (ARIA 38828) ;
  - endommagement d'équipements à proximité de la zone de travaux (ARIA 40356).
- une mauvaise gestion du changement lors de mise en œuvre de modification d'installation (ARIA 34205, 35883, 40584), et plus particulièrement lors de :
  - modification temporaire inadaptée aux conditions de fonctionnement de l'installation (ARIA 39897, 44674, 44616) ;
  - ajout de protections contre la corrosion dont la pose incorrecte a, au contraire, accéléré ce phénomène (ARIA 19522, 39714, 41001).
- une fréquence de maintenance inadaptée :
  - dans le cas d'équipements soumis à une certaine usure comme les joints (ARIA 36355), les garnitures mécaniques de pompe (ARIA 23356, 33427, 39593) ou les ancrages (ARIA 25215) ;
  - fréquence d'inspections trop faible au regard des cinétiques de corrosion (ARIA 40221) ;
  - d'un point de vue préventif pour les systèmes de mesures mal entretenus ou vétustes (ARIA 35748) ou curatifs dans les cas de capteurs défectueux non réparés (ARIA 36101, 40969).
- l'absence d'asservissement automatique permettant l'arrêt des alimentations sur détections des systèmes d'alarme (ARIA 35992, 42633, ...)
- des erreurs de conception ou l'emploi de matériel inadapté aux conditions d'exploitation (ARIA 32494, 33128, 34990, 37224) ;
- des non-qualités de maintenance après intervention sur un équipement (ARIA 36646, 40584), notamment lors de remplacement de joint (ARIA 32145) ;
- l'absence de procédure (ARIA 37139, 39859) ;
- l'insuffisance de surveillance des opérations, en particulier pour les transferts (ARIA 34205).

## 6. Mesures prises suite aux événements.

### 6.1. Exploitation du site / Mesures préventives.

Pour 21 événements de l'échantillon d'étude, les mesures prises par l'exploitant sont :

- modification de la conception de l'installation pour mise en place d'équipements adaptés à leurs situations de fonctionnement et conditions d'exploitation ; joints résistants à haute température (ARIA 37224), protection contre les vibrations (ARIA 39593, 39897), remplacement des assemblages collés par des soudures (ARIA 41001) ou changement de matériau de piquage (ARIA 36581) ;
- révision de la stratégie de maintenance sur les machines tournantes (ARIA 39539), ou de la fréquence des contrôles (ARIA 36559, 40221) ;
- automatisation des installations ; ajout de capteurs de position des vannes manuelles (ARIA 39362), ajout d'asservissement entre les mesures de niveau (ARIA 42633) ou les mesures de pression (ARIA 44896) et l'alimentation des bacs de stockage ;

*DGPR / SRT / BARPI**Synthèse de l'accidentologie rubrique 4734*

- actions de formation et de sensibilisation du personnel (ARIA 34205, ... ) ;
- mise en place de procédures et de consignes spécifiques à l'opération (ARIA 37139) ;
- renforcement des moyens de détection d'alarme par les opérateurs (ARIA 37139, 42633) ;
- réalisation d'audits de l'exploitation de la station de traitement afin de réviser les procédures d'exploitation (ARIA 35037, 40969) ;
- analyse de l'adéquation des moyens de traitement d'effluents existants avec les besoins initialement identifiés (ARIA 30611) ;
- suppression des brides inutiles pour limiter le risque de fuite au joint (ARIA 33316) ;
- installation de bandes élastomères afin de protéger contre la corrosion des tuyauteries traversant des merlons (ARIA 31370).

#### 6.2. Mesures de limitation des effets :

Des dispositions complémentaires afin de limiter les conséquences potentielles d'accidents similaires, peuvent également être prises. Il s'agit de :

- ajout de système de détection de fuite (détecteurs d'hydrocarbures ARIA 38242) ;
- mise en place d'asservissement sur le confinement des rétentions en cas de détection de fuite (ARIA 38242).

### 8.3.3.3 REX sur l'épaisseur des nappes d'hydrocarbures en cas de déversement sur un plan d'eau

Lorsqu'un hydrocarbure est déversé dans le milieu aquatique, un ensemble de mécanismes se déclenche, tel que représenté sur la figure ci-après ;

- transport (convection et diffusion) ;
- et transformation nommée "vieillissement de la nappe d'hydrocarbures" Les hydrocarbures s'étalent rapidement à la surface de la mer.

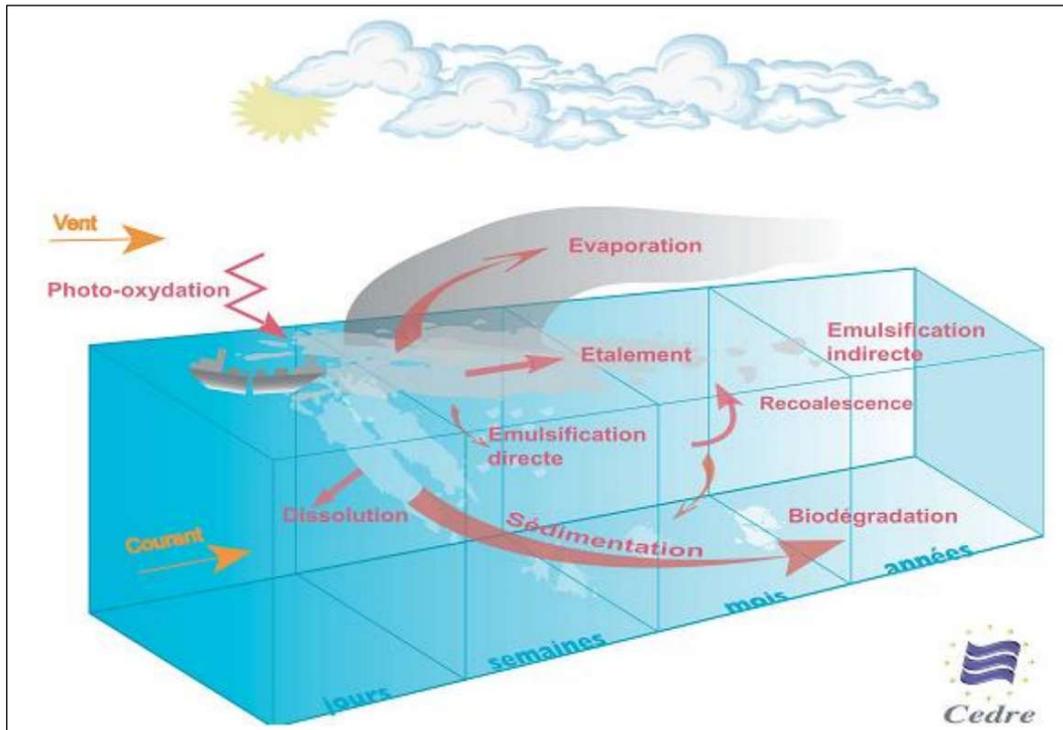


Figure 94 - Processus de vieillissement d'une nappe d'hydrocarbures (CEDRE, 2009)

Par vieillissement, en anglais "weathering", il faut entendre « processus physico-chimiques ayant pour conséquence des changements de propriétés physiques de l'hydrocarbure au cours du temps, c'est-à-dire l'ensemble des processus suivants :

- étalement,
- évaporation simultanée très rapide des composants de l'hydrocarbure les plus volatils,
- dissolution,
- dispersion,
- émulsification,
- photo-oxydation, biodégradation.

Si certains processus sont actuellement mieux compris, comme l'étalement et l'évaporation, les autres restent mal connus (photooxydation et biodégradation).

Les échelles de temps s'étendent de quelques jours (pour l'étalement et l'évaporation), à quelques années pour la biodégradation.

L'évolution de la forme de la nappe d'hydrocarbure dépend essentiellement :

- d'une faible fraction de la vitesse du vent (alizé soufflant vers le large dans le cas présent) ;
- et du courant (uniquement courant de marée faible dans le cas présent).

Plus une nappe d'hydrocarbures s'étale, plus son épaisseur devient fine :

- à proximité du point de fuite, l'épaisseur est suffisamment importante pour mettre en place un dispositif de rétention et de récupération ;
- assez rapidement, la nappe se morcelle, et son épaisseur est inférieure à 1 mm ; il devient impossible d'ôter physiquement les hydrocarbures de la surface de l'eau, mais les plaques minces peuvent faire l'objet d'une application de dispersants pour les agglomérer avec l'eau et avec les plaques un peu plus épaisses ;
- quand l'épaisseur d'une nappe est inférieure à 0.1 mm, aucune action ne peut être entreprise et les hydrocarbures resteront non traités.

Les nappes d'hydrocarbures sont dynamiques par nature. Une nappe d'hydrocarbures légers (essence, gazole) s'évapore naturellement et dans le cas général il n'y a pas de besoin d'intervention active, hormis une surveillance attentive de l'évolution de la nappe :

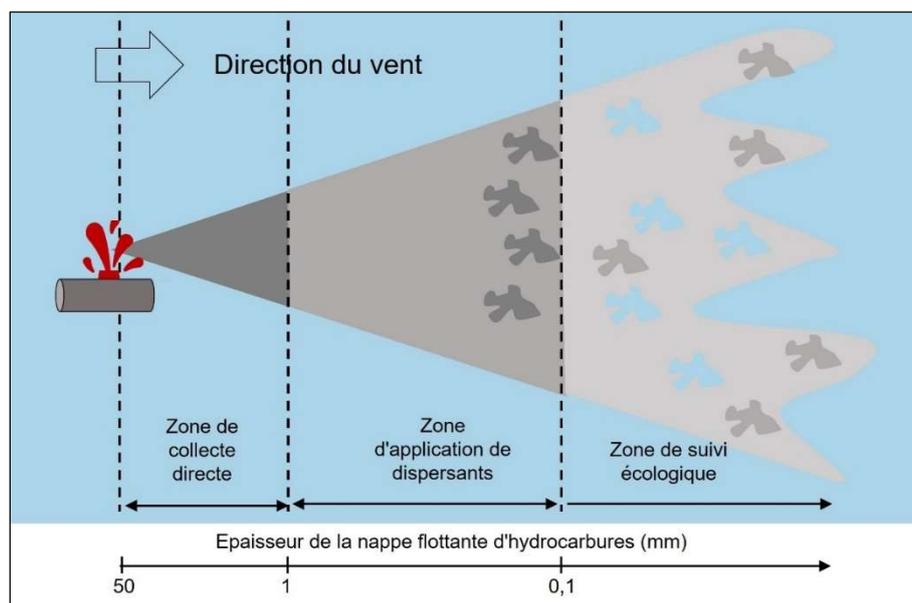


Figure 95 - Etalement d'une nappe à la surface de l'eau (source: CONCAWE 1981)

Pour un déversement en mer, le **CEDRE** a émis plusieurs avis sur l'évaluation de la formation d'une nappe inflammable notamment dans une étude spécifique réalisée en mai 1993.

- **Le comportement des essences épanchées sur un plan d'eau y est rappelé : l'hydrocarbure s'étale, s'émulsionne et s'évapore ; sa dissolution naturelle dans l'eau est négligeable.**
- **On peut retenir que ces nappes dont l'épaisseur diminue rapidement,**
  - **n'ont pas le temps de s'étaler sur de grandes surfaces pour les essences qui s'évaporent , et ne sont plus ou peu inflammables après une dizaine de minutes.**
  - **Le rôle des vents et des courants est important pour l'évolution de la nappe.**
- **Pour permettre l'inflammation d'une nappe d'hydrocarbure et plus encore, la propagation de la combustion et la bonne tenue du feu dans le temps, un certain nombre de conditions sont nécessaires à la combustion d'une nappe flottante (épaisseur supérieure à 2 mm, faible teneur en eau, houle inférieure à 1 m, vent et courant faibles).**

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 242

#### 8.4 Annexe 4 - Fiches de données de sécurité (voir fichier à part)

	<b>Etude de dangers pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	15/11/2024
Rapport E 1200 CH		Page 243

### 8.5 Annexe 5 – Analyse du risque foudre (extrait de la synthèse)

			
Code du document	PAR-230754-EL-NT-006	Révision	00
Intitulé du document	Analyse du risque Foudre ARF	Date	27/03/2024

**Aménagement futur poste pétrolier  
Plateforme P1**

**Analyse du Risque Foudre**

			
Code du document	PAR-230754-EL-NT-006	Révision	00
Intitulé du document	Analyse du risque Foudre ARF	Date	27/03/2024

Table des matières

1. INTRODUCTION .....	3
2. OBJET .....	4
3. Analyse du risque foudre (sous-traitance APAVE – 22 pages) .....	5

		
Code du document	PAR-230754-EL-NT-006	Révision 00
Intitulé du document	Analyse du risque Foudre ARF	Date 27/03/2024

## 1. INTRODUCTION

Dans le cadre de son activité de développement du Port de Port la Nouvelle, la SEMOP confie à Euroports une mission d'AMO pour l'assister dans sa mission de maître d'ouvrage. EUROPORTS assiste donc la SEMOP sur ce projet.



Extrait maquette du projet



Extrait plan d'implantation

			
Code du document	PAR-230754-EL-NT-006	Révision	00
Intitulé du document	Analyse du risque Foudre ARF	Date	27/03/2024

## 2. OBJET

Le présent document, intitulé analyse du risque foudre (ARF) a pour objectif de déterminer le besoin de prévention et de protection contre les effets de l'agression de la foudre.

L'ARF est réalisée suite à une disposition :

- soit Réglementaire, pour les Installations classées, les Installations nucléaires, les Etablissements recevant du public et les Tours de contrôle aériennes ;
- soit Volontaire, pour tout établissement par à une demande de l'exploitant ou du propriétaire.

Ce document constitue la première partie pour la gestion de la foudre.

Il sera associé à une Étude technique foudre (ETF) qui a pour objectifs de :

- valider la fiabilité des dispositifs de protection contre la foudre existants pris en compte antérieurement dans l'ARF ;
- rédiger le Cahier des charges pour la prévention et à la protection conformément exigences des normes de protection contre la foudre ;
- rédiger la Notice de vérification et de maintenance définissant les protections à vérifier et les critères de leur conformité ;
- établir le Carnet de bord pour tracer les évènements.

L'ETF est réalisée suite à une disposition :

- soit Réglementaire, pour les Installations classées, les Installations nucléaires, les Établissements recevant du public et les Tours de contrôle aériennes ;
- soit Volontaire, pour tout établissement

			
<b>Code du document</b>	PAR-230754-EL-NT-006	<b>Révision</b>	00
<b>Intitulé du document</b>	Analyse du risque Foudre ARF	<b>Date</b>	27/03/2024

### 3. Analyse du risque foudre (sous-traitance APAVE – 22 pages)



Agence de LYON EST  
5 RUE ALICE BLACHE

69800 ST PRIEST  
Tél. :04 72 32 52 52

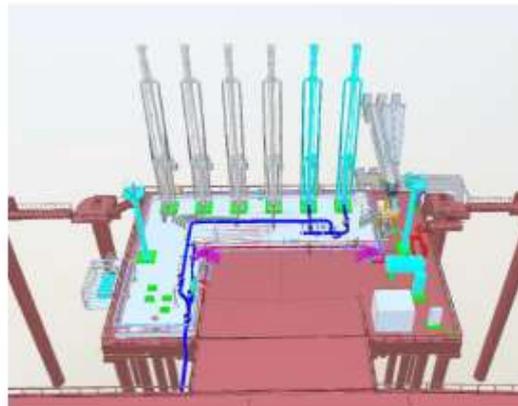
PARLYM  
1 rue du Docteur ZAMENHOF

13018 MARSEILLE  
Contact : M. Louis DELAGUILLAUMIE

		VISA de document
<input type="checkbox"/> VSD - Visé Sans Observations Révisé et soumette à nouveau		
<input type="checkbox"/> VSR - Visé Sous Réserve Accord pour poursuivre sous réserve de prise en compte des observations		
<input checked="" type="checkbox"/> VSO - Visé Sans Observations Accord pour garantir		
<small>Sans préjudice des obligations et responsabilités du fournisseur au titre de la conformité</small> <small>Cet état des documents en concerne l'entité responsable, y compris celle-ci et de certification propre, ainsi qu'ailleurs. Le fournisseur sera responsable de tous les documents en ligne ainsi que ceux présentés par l'EUROPORTS. L'assureur des commettants des documents concerné sera tenu de garantir l'absence de commettants. Merci de noter que l'absence de commettants n'est pas un défaut de conformité.</small>		VISA

## RAPPORT

### Analyse du Risque Foudre en référence à l'arrêté du 04/10/2010 modifié Site : Projet EUROPORTS - Quai pétrolier P1



N° de rapport : 13544889-001-1   Date : 22 mars 2024	Lieu d'intervention :  <b>EUROPORTS</b> <b>11210</b> <b>PORT LA NOUVELLE</b> Destinataire du rapport : M. Louis DELAGUILLAUMIE	Date d'intervention : du 04/03/2024 au 13/03/2024  Intervenant : RATEAU Stéphane stephane.rateau@apave.com GIL Mickaël mickael.gil@apave.com  Signature  RATEAU	 Avec observation
--	--	---	---

Ce rapport comporte 22 pages EFOD0010-ARF- v02.0 (06/2022)



## SOMMAIRE

<b>1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre</b>	<b>3</b>
1.1 Structures à protéger	3
1.2 Équipements et fonctions à protéger	3
1.3 Résultat de l'analyse du risque foudre	3
1.4 Moyens existants ou à mettre en œuvre pour informer les intervenants des situations dangereuses	5
<b>2. MISSION</b>	<b>6</b>
2.1 Objet	6
2.2 Objectif	6
2.3 Périmètre d'application de l'ARF	6
2.4 Référentiels applicables	6
2.5 Limites d'intervention	7
2.6 Documents examinés	7
2.7 Outils informatiques	7
2.8 Abréviations	7
<b>3. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SITE</b>	<b>8</b>
3.1 Activité de l'établissement	8
3.2 Situation géographique	8
3.3 Incidents / accidents dus à la foudre	8
3.4 Densité de foudroiement au sol "Ng"	8
3.5 Résistivité du sol	8
<b>4. PROCESSUS D'ÉVALUATION DU RISQUE Foudre</b>	<b>9</b>
4.1 Objectif de l'évaluation du risque	9
4.2 Procédure pour évaluer le risque foudre et le besoin de protéger	9
4.3 Identification de la structure et des pertes	10
4.4 Évaluation des risques	10
4.5 Calcul des composantes des risques	12
<b>5. INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'ARF</b>	<b>13</b>
<b>6. ANALYSE DÉTAILLÉE DES STRUCTURES</b>	<b>14</b>
6.1 Quai pétrolier P1	16
<b>7. ANNEXES</b>	<b>20</b>
7.1 Plan de la structure	21
7.2 Plan de zonage ATEX	22



## 1. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

### 1.1 STRUCTURES A PROTÉGER

Une structure est à protéger contre la foudre lorsque la probabilité d'occurrence  $R_1$ , relative à la perte de vie humaine, est supérieure à  $10^{-5}$

Indépendamment de l'évaluation du risque  $R_1$ , les Équipements Importants Pour la Sécurité, pouvant être affectés par les effets de la foudre, seront à protéger.

STRUCTURE	RISQUE $R_1$		RENOIS N°
	VALEUR SANS PROTECTION	VALEUR AVEC PROTECTION	
PROJET EUROPORTS – Quai pétrolier P1	$7,27^E-3$	$7,27^E-3$	1

### 1.2 ÉQUIPEMENTS ET FONCTIONS A PROTÉGER

Les EIPS ou Mesures de maîtrise du risque relevées dans les documents examinés ou indiqués par l'exploitant sont les suivants :

ÉLÉMENT IMPORTANT POUR LA SECURITE (EIPS)	CONSTAT	RENOI N°
Détecteur liquide	Aucun parafoudre présent	E1
Détecteur vapeur	Aucun parafoudre présent	E2

### 1.3 RESULTAT DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

RENOI N°	EXPRESSION DU BESOIN DE PREVENTION ET DE PROTECTION
1	<p>La prise en compte des zones à risques d'explosion conduit à un risque évalué très supérieur au risque tolérable et la mise en place d'un système de protection en niveau I++ ne permet pas d'obtenir une valeur inférieure à <math>10^E-5</math>.</p> <p>Toutefois pour des structures contenant des zones à risques d'explosion, la note 2 de l'article 5.4 de la norme NF EN 62 305-2 de 2012 précise qu'il convient d'adopter au moins un SPF de niveau II.</p> <p>Cette même note ajoute qu'un SPF de niveau I est admis dans tous les cas, surtout si l'environnement et le contenu de la structure sont exceptionnellement sensibles aux effets de la foudre.</p> <p>En conséquence, pour la plateforme quai P1, un système de protection foudre de niveau I sera à installer.</p> <p>Une étude technique sera donc nécessaire pour définir les moyens de protection à mettre en œuvre.</p>
E1	Une étude technique sera réalisée afin d'assurer la protection par parafoudre de la « détection liquide »
E2	Une étude technique sera réalisée afin d'assurer la protection par parafoudre de la « détection vapeur »

*Étude Technique à réaliser par un Organisme Qualifié*



Rapport - Analyse du Risque Foudre  
en référence à l'arrêté du 04/10/2010 MODIFIÉ

N° de rapport : 13544889-001-1 du 24 janvier 2024

Une structure existante, dont certaines dispositions de prévention et de protection contre la foudre sont prises en compte dans l'ARF ou éventuellement dans l'EDD, doit faire l'objet d'une Étude technique.



#### 1.4 MOYENS EXISTANTS OU A METTRE EN ŒUVRE POUR INFORMER LES INTERVENANTS DES SITUATIONS DANGEREUSES

##### ■ Système de détection d'orage

- ✚ L'analyse du risque ne met pas en évidence le besoin de recourir à un système de prévention contre les orages.

##### ■ Dispositions particulières en période orageuse

- ✚ De façon générale, il est nécessaire de faire en sorte qu'aucun travailleur du site ne reste en zone ouverte en cas d'orage. Le bon sens exige aussi qu'aucun travailleur ne prolonge son activité sur une partie dominante d'une structure ou d'un bâtiment tel que sur une toiture, une passerelle, ...
- ✚ La logique veut aussi que certaines opérations de maintenance sur les équipements susceptibles de véhiculer une partie du courant de foudre ne soient pas entreprises ou soient arrêtées en phase orageuse.

##### ■ Moyens mise en œuvre pour informer les intervenants

- ✚ Aucun – Phase projet

## 8.6 Annexe 6 - Eléments relatifs à la modélisation des PhD

Les cartographies des zones d'effets des PhD retenus à l'issu de l'étude de dangers, sont jointes en annexe 8.2.3. Les phénomènes dangereux correspondent

- à la libération totale du potentiel de danger ;
  - ou à une réduction du potentiel de danger sauf si la « réduction » du PhD ne porte que sur la probabilité d'occurrence, le tracé des zones d'effets du PhD est le même que celui de la libération totale du potentiel de danger.

Les PhD « réduits » apparaissent sur les arborescences chapitre 7.3.3.

### 8.6.1 Prise en compte du contexte de raccordement P1 / canalisation de transport

La relativement courte tuyauterie DN400 en sortie de la plateforme P1, est raccordée à la canalisation DN400 de transport vers les bacs de stockage.

Le scénario d'une brèche au niveau de cette extrémité de la canalisation de transport, non drainée par la rétention de la plateforme, fait l'objet des scénarios accidentels évalués par des études spécifiques (Modification du sea-line DN 400 EPPLN - DACE - Pièce n° 6 Etude de dangers).

Les hypothèses de calcul des effets des feux de nappe, FlashFire et UVCE reposent sur l'évaluation des dimensions de la nappe.

Dans une configuration de rejet non collecté par une rétention, le produit relâché rejoint le bassin du port et forme une nappe libre en surface (hormis l'éthanol qui est dissous).

Pour les hydrocarbures, les hypothèses de calcul suivantes ont été retenues dans l'étude de dangers de la canalisation : les dimensions de la nappe formée en surface du bassin du port, sont celles de la « nappe à l'équilibre », c'est-à-dire que sa surface,

- dont l'épaisseur est prise à 3 mm, est stabilisée à partir de l'équilibre entre
- le débit d'alimentation de la nappe (débit de fuite / durée de fuite),
  - limité à 1200 m<sup>3</sup>/h sur 180s + vidange d'inventaire ), avec PMS 10 bar ;
- et le débit de sa combustion ( du plus important 0,05118 kg/m<sup>2</sup>.s pour les essence au plus faible à 0,03090 pour le jet A1).

Sous ces hypothèses, les distances d'effets obtenues dans l'étude de dangers de la canalisation sont les suivantes.

Phénomènes dangereux canalisation au niveau de P1 (fuite hors rétention)	Origines des distances d'effets	diamètre fuite (mm)	Extraits EDD pièce n°6 DACE sea-line Distances d'effets par niveau d'intensité (m)		
			ELS	PEL	IRE
Feu de nappe	Point de fuite	25	30	36	42
		400	103	122	144
FlashFire	Point de fuite	25	9	9	10
		400	38	38	42
Jet enflammé	Point de fuite	25	27	27	30
		70	114	114	125
UVCECL	Point de fuite	25	Non applicable	Non applicable	178
		400	Non atteint	Non atteint	83
UVCEZE	Depuis le centre de la plateforme	25	Non applicable	Non applicable	Non applicable
		400	15	22	63

Tableau 35 - Distances d'effets des PhD pour la canalisation au niveau de la plateforme P1

Les débits de fuite en m<sup>3</sup>/h sont les mêmes que pour la présente EDD, de l'ordre de 55 m<sup>3</sup>/h pour la brèche 25 mm à 1200 m<sup>3</sup>/h pour la brèche de type rupture.

Les distances d'effets thermiques du feu de nappe suite à une fuite hors rétention (rétention de la plateforme), sont plus importantes que dans le cas du rejet confiné en rétention de la plateforme, notamment parce qu'elles intègrent un rayon de nappe plus important.

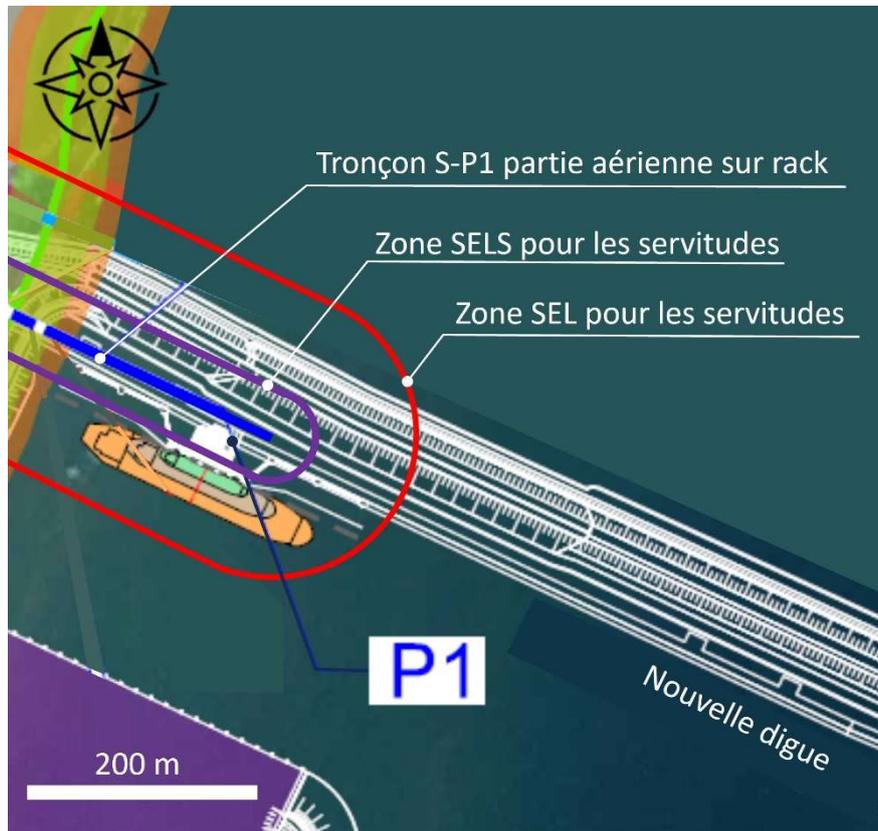


Figure 96 - EDD canalisation : schéma du tracé des zones d'effets pour les servitudes

## 8.6.2 Substances dangereuses transportées et PhD retenus

### Taille des brèches représentatives des potentiels de fuites

Dans l'étude de dangers de la partie aérienne de la canalisation de transport en sortie de la plateforme P1, conformément aux recommandations du guide GESIP relatif aux études de dangers des canalisations, les effets des fuites de substances dangereuses, ont été évalués pour les tailles de brèche 12 mm, 25 mm, 70 mm, et 400 mm.

La plateforme P1 est une installation classée qui, sur le plan technique, correspond à une installation annexe de la canalisation de transport, faisant l'objet d'une étude de dangers « installations classées ».

La méthodologie d'étude des dangers des ICPE prévoit que pour chaque tuyauterie, doit apparaître au moins la configuration la plus pénalisante (généralement la rupture 100%).

Une cohérence est donc recherchée entre les brèches représentatives retenues pour chacun des 2 ouvrages :

- La rupture 100% de la tuyauterie de plus grand diamètre est retenue : **brèche de 400 mm**.
- La brèche 70 mm, justifiée pour les canalisations de transport dans les cas où existe un danger de travaux tiers, n'est pas retenue pour la plateforme P1.

- Le scénario de référence des installations annexes de canalisation de transport, est la rupture d'un piquage de diamètre inférieur ou égal à 25 mm, avec jet horizontal. Il est donc retenu la rupture d'une tuyauterie DN25 : **brèche de 25 mm avec jet horizontal**.
- La brèche 12 mm, dont les effets sont un peu inférieurs à la brèche 25 mm, n'est pas retenue.

Deux tailles de brèche sont donc retenues pour l'évaluation des effets :

- B25 : diamètre de brèche 25 mm avec rejet horizontal
- B400 : diamètre de brèche 400 mm.

#### Phénomènes dangereux en fonction des substances et des tailles de brèche

Les **feux de nappe (FEUN)** peuvent se produire avec

- tous les liquides inflammables potentiellement présents (essences, Jet A1, GAZOLE, FOD HVO, éthanol),
- et toutes les tailles de brèche.

**Les jets enflammés (JE)** de gaz (plus rarement de liquides) d'origine accidentelle proviennent généralement de fuites à un raccord ou à une vanne, de parois perforées ou de ruptures de canalisation. Ces fuites produisent sous conditions, des dards enflammés pouvant occasionner de graves avaries sur le reste de l'installation et donc conduire à la propagation de l'incendie ou provoquer de nouveaux accidents ».

Dans le cas des hydrocarbures liquides commerciaux, l'examen du retour d'expérience ne met pas en évidence ce type de phénomène dangereux. De plus, dans les installations étudiées, les liquides circulent dans les tuyauteries à une pression relativement peu élevée (PMS 10 bars). Pour ce niveau de pression, à priori seuls des orifices millimétriques pourraient pulvériser suffisamment le liquide inflammable pour produire un véritable dard enflammé. La fuite sur toute la périphérie d'un joint, de largeur 1 mm, pourrait être retenue pour ce type de rejet, mais dans ce cas de fuite, une partie de la substance relâchée se vaporiserait ou se microniserait, tandis que l'autre partie retomberait au sol pour former une nappe de taille réduite. Dans ces conditions, les effets de ce type de phénomène seraient très inférieurs à ceux d'un feu de nappe couvrant l'ensemble d'une rétention.

Pour les canalisations de transport d'hydrocarbures liquides, le guide GESIP recommande d'étudier les effets du phénomène de jet enflammé ; ce qui est fait dans le cadre de l'étude de danger de la partie aérienne de la canalisation de transport en sortie de la plateforme P1.

Pour assurer la cohérence d'approche entre les différentes études, le PhD de jet enflammé est également retenu pour l'étude de dangers de la plateforme P1, pour la brèche DN25, le jet étant orienté horizontalement.

Pour la brèche 400 mm, en raison de la faible vitesse d'éjection, ce phénomène dangereux n'est pas retenu (de même que dans l'étude de dangers de la canalisation de transport).

La formation d'un **nuage inflammable** de dimensions significatives produisant des effets thermiques (**FlashFire**) et des effets de pression en cas d'inflammation (**UVCE**), est envisageable pour les **essences**, plus volatiles que les autres substances potentiellement présentes.

Par contre, à l'issue des travaux du GTDLI, il était apparu que,

- l'éthanol, les gazoles, le fioul domestique ainsi que le Jet A-1 sont des liquides dont le taux d'évaporation est insuffisant pour former des nuages inflammables de volume important susceptible d'engendrer des explosions aux effets significatifs ;
- pour les cas d'évaporation naturelle ;
- en raison de leur faible pression de vapeur.

De fait, pour les hydrocarbures commerciaux liquides, le retour d'expérience ne mentionne des UVCE que pour un nombre limité d'accidents mettant en cause des essences.

Ces hypothèses sont adoptées dans la présente étude des dangers. Les substances dangereuses transportées et phénomènes dangereux associés sont les suivants :

Substances dangereuses potentiellement reçues sur P1	Tailles de brèche	Types de phénomènes dangereux potentiels
Essences, Jet A1, GAZOLE, FOD HVO, éthanol	B25 B400	Feu de nappe (effets thermiques)
Essences, Jet A1, GAZOLE, FOD HVO, éthanol	B25 SEPECL	Jets enflammés (effets thermiques) Eclatement du séparateur (effets de pression)
Essences	B25 B400	FlashFire (effets thermiques) UVCECL (effets de pression en champ libre) UVCEZE1 (effets de pression en zone encombrée 1)

Tableau 36 - Substances dangereuses transportées, tailles de brèche, et types de PhD associés

#### Nomenclature de désignation des PhD

Les PhD sont désignés de la façon suivante :

- Substances concernées
  - **LI** = Tous liquides inflammables (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO)
  - **ET** = éthanol
  - **ESS** = essence
- Type de brèche ou d'appareil
  - **B25** = brèche de diamètre 25 mm
  - **B400** = brèche de diamètre 400 mm
  - **SEP** = séparateur
- Type de PhD
  - **FEUN** = feu de nappe
  - **JEH** = jet enflammé horizontal
  - **FF** = FlashFire (effets thermiques d'une inflammation de nuage inflammable)
  - **UVCECL** = effets de pression d'une inflammation de nuage en champ libre
  - **UVCEZE1** = effets de pression d'une inflammation de nuage en zone encombrée 1

Durée de rejet : **FL** pour fuite longue (Plus de 10 mn - cf annexe 7 – chapitre 8.7.3.2).

#### Origines des distances d'effets

- Origines des effets pour les feux de nappe **FEUN**, les FlashFire **FF**, et les jets enflammés **JEH** par simplification majorante
  - **RET** = bordures de la rétention générale de la plateforme P1
  - **SEP** = bordures du séparateur d'hydrocarbures.
  - **PTR** = point de rejet pour un rejet de longue durée
  - Avec si nécessaire pour le détail des calculs, la précision L au droit de la longueur - l au droit de la largeur).
- Origine des effets pour les **UVCE**
  - **CRET** = centre de la rétention générale de la plateforme P1
  - **PTR** = point de rejet pour un rejet de longue durée
- Origine des effets pour les éclatements de capacité **ECL**
  - **CSEP** = centre du séparateur

### Masses volumiques retenues pour les différentes substances

Les modélisations sont effectuées avec les masses volumiques suivantes :

- Gazole, FOD, HVO : masse volumique 850 kg/m<sup>3</sup>
- Essences : masse volumique 775 kg/m<sup>3</sup> ;
- JET A1 : masse volumique 800 kg/m<sup>3</sup> ;
- Ethanol : de masse volumique de 790 kg/m<sup>3</sup>.

## 8.6.3 Principes de modélisation et paramétrage

### 8.6.3.1 Seuils d'effets des phénomènes dangereux

L'arrêté ministériel du 22 octobre 2004 relatif aux valeurs de référence des seuils d'effets des phénomènes accidentels des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement fixe dans son annexe les valeurs seuils à prendre en compte pour évaluer les effets thermiques pour les hommes et les structures.

Sont rappelés, dans les tableaux ci-après, les valeurs des seuils définis par 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 soumises à autorisation.

Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition.

Intensités	Seuils	Effets potentiels des flux thermiques sur les personnes
3 kW/m <sup>2</sup> 600 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3.s</sup>	SEI	Irréversibles : zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
5 kW/m <sup>2</sup> 1000 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3.s</sup>	SEL	Premiers effets létaux : zone des dangers graves pour la vie humaine.
8 kW/m <sup>2</sup> 1800 (Kw/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3.s</sup>	SELS	Létaux significatifs : zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Effets potentiels des flux thermiques sur les structures</b>		
5 kW/m <sup>2</sup>		Destruction des vitres.
8 kW/m <sup>2</sup>		Effets dominos correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.
16 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20 kW/m <sup>2</sup>		Dégâts très graves aux structures béton (après plusieurs heures)
200 kW/m <sup>2</sup>		Ruine du béton en quelques dizaines de minutes.
<b>Effets potentiels des surpressions sur les personnes</b>		
20 mbar	SEII	Irréversibles : blessures par effets indirects (projection, bris de vitres)
50 mbar	SEI	Irréversibles : zone des dangers significatifs pour la vie humaine.
140 mbar	SEL	Premiers effets létaux : zone des dangers graves pour la vie humaine.
200 mbar	SELS	Effets létaux significatifs : zone des dangers très graves pour la vie humaine.
<b>Seuils des effets potentiels des surpressions sur les équipements</b>		
20 mbar		Destructions significatives des vitres.
50 mbar		Dégâts légers sur les structures.
140 mbar		Dégâts graves sur les structures.
200 mbar		Effets dominos.
300 mbar		Dégâts très graves sur les structures.

Tableau 37 - Seuils de référence pour les effets thermiques et de pression des PhD

Quel que soit le type d'effet (thermique, pression, toxique), pour l'évaluation des distances d'effets des PhD, les distances suivantes sont recherchées :

- SEI : extension maximale de la zone avec effets irréversibles potentiels.
- SEL : extension maximale de la zone avec effets létaux potentiels.
- SELS : extension maximale de la zone dans laquelle des effets létaux significatifs pourraient être enregistrés.

Uniquement pour les effets de pression, il est recherché en complément la distance :

- SEII, correspondant à l'extension maximale de la zone avec effets indirects irréversibles potentiels (projection des personnes contre des obstacles ou d'objets sur les personnes, principalement des débris de vitrages).

### 8.6.3.2 Feux de nappe : modèles de calcul et paramétrage

#### Modèle de calcul « feux de nappe »

Différents travaux permettent de guider l'évaluation des distances d'effets des feux de liquides ; en particulier,

- les travaux de l'UFIP (guide « bleu ») : guide méthodologique UFIP pour la réalisation des études de dangers en raffineries, stockages et dépôts de produits liquides et liquéfiés ;
- les travaux du Groupe de Travail sectoriel des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) avec participation de l'Administration, l'INERIS, TECHNIP et la Profession. Ces travaux ont fait l'objet de la publication d'un guide (Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides – Octobre 2008 – Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables-GTDLI), et d'un outil de calcul développé par INERIS. Cet outil de calcul est basé sur une méthode de calcul des distances d'effets du type « Flamme solide et facteur de forme » ;
- les travaux de l'INERIS, notamment dans son rapport d'étude « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (DRA-76) -  $\Omega 2$  - Modélisations de feux industriels » édition du 14/03/2014.

Le guide UFIP et le rapport INERIS fournissent un certain nombre de valeurs et de formules de calcul.

Les distances d'effets (pour les seuils réglementaires 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup>) obtenues par l'outil de calcul Excel mis à disposition par l'INERIS, ne sont valables que pour 2 catégories de liquides inflammables cohérentes

- d'une part les hydrocarbures commerciaux (essence, gazole, fioul domestique, carburéacteur).
- et d'autre part les alcools (type éthanol).

Dans ce modèle d'approche simplifiée par excès, pour tous les hydrocarbures, c'est la vitesse de combustion de l'essence qui est retenue.

#### Vitesses de combustion des produits

Les vitesses de combustion retenues sont celles du guide UFIP relatif aux études des dangers des canalisations de transport.

Produit	Débit de combustion (kg/m <sup>2</sup> .s)
Essences	0.05118
Gazoles/FOD	0.03354
Jet A-1	0.0309
Ethanol	0.029

Tableau 38 - Vitesses de combustion des produits reçus sur la plateforme P1

### Pression, diamètres de fuite, débit maximum de transfert des substances

La pression et le débit maximum sont les paramètres autorisés au manifold du navire.

La pression de service maximale requise pour EPPLN est 10 bars relatifs. Cette pression est retenue comme étant celle à laquelle est soumis le fluide déchargé au niveau de la brèche (quel que soit le point de fuite) : les longueurs de tuyaux étant faibles, et dans un souci d'approche simplificatrice en léger excès, les pertes de charge n'ont pas été considérées.

Le débit maxi requis pour EPPLN est de 1200 m<sup>3</sup>/h. Ce débit est retenu comme valeur maximale de rejet en cas de brèche sur une tuyauterie ou bras.

### Durées de fuite

Dans le cas d'une fuite importante (de type rupture guillotine), sont envisagées une fuite « courte » correspondant au fonctionnement des MMR, et une fuite « longue » en cas de dysfonctionnement.

Dans le contexte d'un poste de déchargement, les brèches les plus importantes (> 12 mm) sont rapidement détectées et stoppées compte tenu,

- des faibles dimensions de la plateforme ;
- des assistances métrologiques pour les opérateurs ;
- de la surveillance visuelle du personnel présent lors du dépotage, et mise en action de la procédure de STOP PUMPING (arrêt d'urgence des pompes par le mécanicien du navire sous la surveillance du load-master)
  - personnel EUROPORTS présent sur la plateforme et/ou dans le local avec suivi par caméra,
  - opérateurs présents sur le navire.

Le début du déchargement ne peut s'effectuer qu'avec l'accord du « load master » (représentant du dépôt récepteur à bord) qui, par liaison VHF et/ou téléphonique avec le dépôt récepteur, s'assure que les installations de réception à terre sont prêtes et que la balise « Stop Pumping » fonctionne.

Pendant toute la durée du dépotage, le représentant EPPLN à bord du navire est chargé de surveiller les opérations : il s'agit de l'intervention appelée « load master ».

La balise « Stop Pumping » offre une liaison sécurisée entre le bord et la terre et permet d'envoyer un signal d'alerte au moindre problème ou défaut constaté.

Pour les navires ne disposant pas de connexion automatique à la balise « Stop Pumping », la liaison hertzienne permanente entre le dépôt et la balise sur le navire est assurée.

Si les pompes du navire ne sont pas reliées au boîtier, c'est le matelot de quart qui stoppe immédiatement le déchargement par l'actionnement d'un arrêt d'urgence.

Le système « Stop Pumping » fonctionne dans les deux sens et le matelot de quart, le load-master ou le représentant de la capitainerie peuvent le déclencher en cas d'anomalie côté bateau.

Dans le cas d'une rupture sur bras déchargement DN300 ou tuyauterie DN400, de la plateforme P1, la balise « stop pumping » retransmet l'alarme asservie à la variation de pression provoquée par la rupture. Le mécanicien du navire procède sous la surveillance du load-master à l'arrêt d'urgence des pompes. En quelques dizaine de secondes le transfert s'arrête (résultat obtenu et vérifié régulièrement lors d'exercices PSI).

Pour les brèches de type 25 mm, dans la mesure où la MMR « pression basse + alarme + STOP PUMPING » fonctionne, la durée de fuite serait limitée à 120 secondes. Il est également envisagé une durée maximale de fuite de 180 s, en cohérence avec l'hypothèse retenue pour la canalisation de transport, même si dans le cas de la plateforme P1, cette durée est large eu égard aux mesures de maîtrise spécifiques de la plateforme (détection gaz, détection liquide, détection flamme, proximité du navire et du load master).

**Les fuites courtes**, sont limitées à 180 secondes (temps de détection et de fermeture des vannes d'isolement).

**Les fuites** sont qualifiées de **longues**, dans la mesure où leur durée conduit à une surface de nappe permettant d'atteindre l'équilibre entre

- le débit d'alimentation de la nappe (débit de fuite / durée de fuite), limité à 1200 m<sup>3</sup>/h ;
- et la consommation de la combustion de la nappe formée sur la darse, supposée en feu.

Ces surfaces maximales de nappe (cf. surfaces maximales de nappe en cas de déversement dans la darse) sont

- évaluées à
  - 9061 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 54 m pour tous les produits de type GO, Jet A1, HVO. Les phénomènes dangereux potentiellement induits sont BRASLIB300FLFEUN et TUYLIB400FLFEUN
  - et 5048 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 40 m pour les essences ; les PhD potentiellement induits sont BRASESSB300FLFF, TUYESSB400FLFF, BRASESSB300FLUVCECL, TUYESSB400FLUVCECL, BRASESSB300FLFEUN, TUYESSB400FLFEUN
- obtenues pour une épaisseur moyenne de nappe de 25 mm (cf. chapitre précédent), dans un délai de l'ordre de 10 à 11 minutes. Dans le cas d'un débordement de la rétention de la plateforme, une durée de fuite supplémentaire de l'ordre de 9 minutes serait nécessaire pour le débordement de la rétention, soit au total 20 minutes.

#### Débits de fuite et volumes relâchés

Les diamètres des tuyauteries présentes sur la plateforme P1 sont :

- 12" (DN300) pour les deux bras de chargement
- 16" (DN400) pour la liaison à la canalisation de transport.
- DN25 pour les tuyauteries d'exploitation de la plateforme.

Les débits de fuites sont quantifiés (logiciel EFFECTS 8.1.1 liquid release 5.08), en fonction de différents diamètres de brèche, puis limitées par le débit maximum de pompage du navire.

Sous la PMS de 10 bars le débit maximum de transfert (1200 m<sup>3</sup>/h) est atteint pour une brèche de l'ordre de 100 mm : le débit de fuite sera le même pour les brèches de 300 mm et 400 mm.

Brèches	Débit théorique d'une brèche sous pression de 10 bars m <sup>3</sup> /h	Débit max retenu dans les conditions de déchargement du site m <sup>3</sup> /h	Durée max de fuite s	Volume relâché coté pompe m <sup>3</sup>	Vidange inventaire entre vanne sortie plateforme et point de brèche Max m <sup>3</sup>	Volume relâché total m <sup>3</sup>	Epaisseur dans RET m
BRASB25	53	53	3600	53,0	1,8	54,8	-
BRASB300		1200	5	1,7	1,8	3,5	-
TUYB25	53	53	3600	53,0	2,3	55,3	0,15
TUYB400		1200	180	60,0	2,3	62,3	0,17
TUYB400FL BRASB300 FL		1200	1200	400,0	2,3	402,3	

FL = fuite de longue durée

**Tableau 39 - Volumes maximum relâchés par taille de brèche.**

Pour les fuites courtes, le dimensionnement de la rétention permet de confiner les produits relâchés.

Surfaces des nappes en rétention

Les différentes configurations de direction, flux et hauteurs de flammes pris en compte pour l'évaluation des flux reçus au voisinage, sont regroupées dans le tableau ci-après.

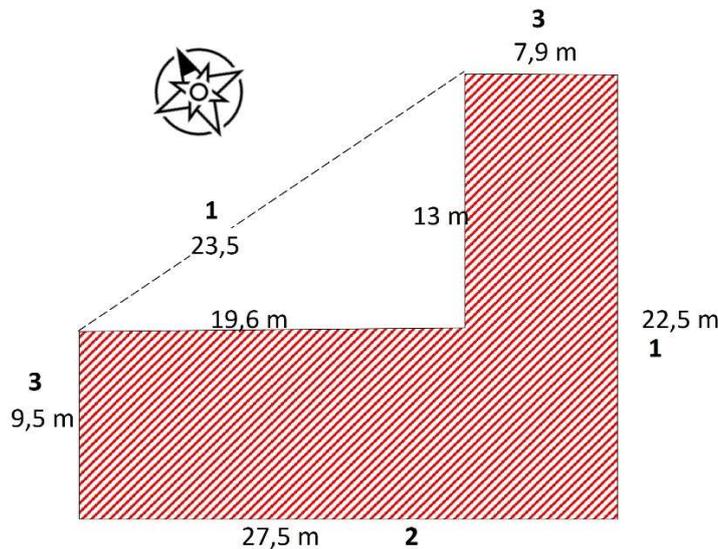
Surfaces en feu	Paramétrage pour chaque surface
<b>Rétention générale RET</b> <b>Surface 364 m<sup>2</sup></b>	 <p>Le modèle INERIS est utilisé pour un feu de nappe de forme quelconque en considérant 3 types de fronts de flammes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Largeur 23,5 m flux thermiques en directions Nord et Ouest</li> <li>2. Largeur 27,5 m flux thermiques en direction Sud</li> <li>3. Largeur 9,5 m flux thermiques en directions Nord-Ouest et Nord-Est</li> </ol>
<b>Emprise du séparateur</b> <b>17,5 m<sup>2</sup></b>	Rectangle L = 5 m    l = 3,5 m

Tableau 40 - Feux de nappes de SSP - Configurations étudiées

Surfaces des nappes dans la darse

En cas de fuite à fort débit de fuite d'une canalisation, il est généralement retenu que :

- la totalité de l'hydrocarbure participe à la formation de la nappe liquide en surface ;
- compte tenu du retour d'expérience des rejets d'hydrocarbures en mer (cf. chapitre 8.3.3.3) l'épaisseur de la partie inflammable varie de 50 mm autour du point de rejet à 3 mm à une centaine de m du point de rejet, soit une épaisseur moyenne de 25 mm ;
- sa forme est circulaire autour du point de fuite.

La surface maximale de nappe retenue est celle permettant d'atteindre l'équilibre entre

- le débit d'alimentation de la nappe (débit de fuite / durée de fuite), limité à 1200 m<sup>3</sup>/h ;
- et la consommation de la combustion de la nappe formée sur la darse, supposée en feu.

Cette surface maximale de nappe est donc

- de 9061 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 54 m obtenue avec le plus faible taux de combustion (c'est-à-dire pour le Jet A1). Cette taille de nappe est retenue pour tous les produits de type GO, Jet A1, HVO.
- de 5048 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 40 m pour les essences.

### Surfaces maximales et géométrie d'une nappe « contrainte » dans la darse

Dans la configuration de la darse, en cas de déversement à partir de la plateforme P1, la géométrie de la nappe d'hydrocarbures serait « contrainte », par le navire en cours de déchargement et par la digue, comme figuré ci-après.

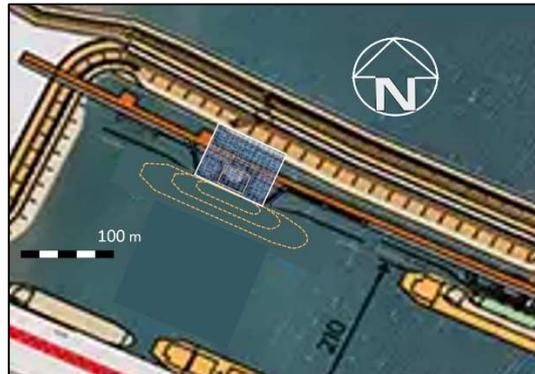


Figure 97 - Géométrie d'une nappe d'hydrocarbures contrainte en darse

La distance entre le navire et la digue est de l'ordre de 60 m. Dans ces conditions, la longueur maximale des nappes contraintes en feu serait de :

- 84 m dans le cas des essences,
- 151 m dans le cas des hydrocarbures en général.

### Choix de la géométrie des nappes en feu en darse pour la définition des zones d'effets

Les contours des zones d'effets des PhD obtenues par l'une ou l'autre des 2 géométries de nappe (libre ou contrainte) sont du même ordre de grandeur, comme le montrent les tracés obtenus pour un feu de nappe BRASLIB300FLFEUN ou TUYLIB400FLFEUN.

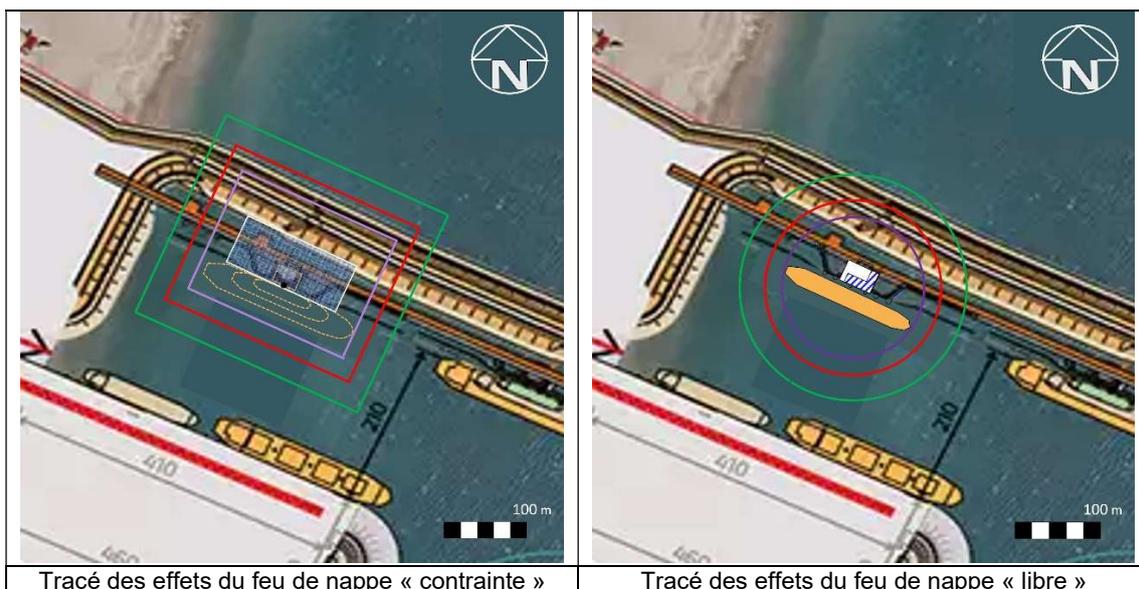


Figure 98 - Comparatif des effets des feux d'hydrocarbures en nappes libre ou contrainte

L'hypothèse « nappe contrainte », globalement plus conservatrice dans le cas présent, est retenue pour l'évaluation des effets des fuites longues en darse.

### 8.6.3.3 FlashFire et UVCE : modèles de calcul et paramétrage

Les liquides inflammables de type essence ont une tension de vapeur suffisamment forte à la température ambiante pour produire un nuage de vapeurs inflammables par mélange avec l'air ambiant.

Un UVCE (Unconfined Vapor Cloud Explosion ou explosion d'un nuage de vapeurs inflammables non confiné) comprend généralement les étapes suivantes, suite au rejet d'un liquide inflammable volatil :

- phase d'évaporation naturelle de la nappe liquide épandue,
- mélange avec l'oxygène de l'air pour former un volume inflammable,
- de manière concomitante, dilution et transport du nuage de vapeurs avec ou sans aérosol dont une partie du volume reste inflammable.

En cas d'inflammation du nuage, deux types d'effets peuvent être observés, et le vocabulaire distingue, selon les effets considérés :

- le terme Flash Fire pour les effets thermiques.
- le terme UVCE pour les effets de pression.

Les calculs sont effectués en recherchant une enveloppe par excès des zones d'effets, sur la base de fuites majeures issues :

- Soit de brèches de dimensions importantes
  - sur le bac
  - ou sur une tuyauterie
- Soit d'un débordement de bac.

Bien entendu, les effets thermiques et de pression de l'inflammation retardée d'une fuite d'essence, sont généralement suivis du feu de la nappe à l'origine du nuage inflammable.

Le calcul comporte trois phases

- Evaluation du volume maximal, de l'extension, de la partie inflammable du nuage (extension de la LII) ;
- Evaluation des effets thermiques correspondants ;
- Evaluation des effets de pression qui accompagnent l'inflammation du nuage.

Les modèles de calcul et le paramétrage de ces calculs, sont définis ci-après.

#### Conditions de dispersion

Le site est souvent sous influence marine ; l'humidité est prise à 75 % malgré le beau temps.

La nébulosité retenue est « temps partiellement couvert », avec une radiance solaire de 500 W/m<sup>2</sup>.

L'environnement est qualifié d'urbain pour la plateforme proprement dite, les obstacles constitués par le navire, et par la digue : la rugosité retenue est de 1 m.

Sur le plan des conditions météorologiques, l'extension d'un nuage inflammable de vapeurs d'essence à partir d'une flaque d'essence donnée, est principalement fonction de la température et de la vitesse du vent :

- si la température et la vitesse du vent diminuent, le taux d'évaporation de l'essence diminue, ce qui tend à réduire le potentiel de formation d'un nuage inflammable ;

- mais si la vitesse du vent diminue, la dispersion est moins bonne (diffusion faible), ce qui tend à faciliter l'extension de la partie inflammable du nuage.

Les conditions de diffusion sont globalement conditionnées par la vitesse du vent et l'ensoleillement : plus ces 2 paramètres augmentent, plus la diffusion est bonne (atmosphère plus instable). Dans le système de classification de PASQUILL, les conditions de diffusion sont qualifiées par une lettre de A (atmosphère très instable) à F (atmosphère très stable).

Le guide EDD 2010 recommandé (Fiche 2), dans le cas général, de calculer les distances d'effets dans les conditions météorologiques suivantes :

- météo D/5/20 qui correspond à des conditions moyennement favorables à la dispersion.
- météo F/3/15 qui correspond à des conditions défavorables à la dispersion ; la conditions F se rencontre principalement la nuit.

Pour le **cas spécifique des UVCE d'essence**, le groupe de travail du GTDLI a estimé que d'éventuelles autres conditions peuvent être plus stables que les précédentes (ex : situations de nuit, de brouillard, ...), dans la mesure où elles peuvent se présenter sur le site ; sans qu'il soit pertinent de considérer des conditions plus stables que F/1,5/10 dans la mesure où il s'agit de la limite d'utilisation des modèles numériques.

Le groupe de travail « dépôts de liquides inflammables » (GTDLI) constitue une référence solide pour les dangers des liquides inflammables ; en effet, piloté par la DRIRE Ile-de-France, ce groupe a permis d'intégrer les expertises des exploitants (UFIP, GESIP, USI, UNGDA), des experts (INERIS, TECHNIP), de l'Inspection des installations Classées (DRIRE Ile-de-France, DRIRE Nord-Pas-de-Calais, DRIRE Lorraine, DRIRE Languedoc-Roussillon, DRIRE Pays-de-la-Loire, DRIRE Rhône-Alpes, DRIRE Poitou-Charentes et STIIIC), ainsi que des ministères concernés (Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables : DPPR, Ministère de l'Intérieur : DDSC).

L'évaporation naturelle d'une nappe d'essence a fait l'objet d'un abaque publié par le GTDLI et reproduit ci-après, obtenu avec le logiciel Phast. Cet outil permet d'appréhender facilement l'extension maximale de la limite inférieure d'inflammabilité en fonction des conditions météorologiques.

Désignation des conditions météo	D/5/20	F/3/15	F/1,5/10
Stabilité	D (Normale)	F (Faible)	F (Faible)
Vitesse du vent, à h = 10 m	5 m/s	3 m/s	3 m/s
Température ambiante	20°C	15°C	10°C

**Tableau 41 - Conditions météo envisagées par le GTDLI pour les UVCE d'essence**

La multiplication des modélisations serait source de complication des études de danger. Les bonnes pratiques de modélisation, consistent à rechercher les situations météorologiques défavorables (qui conduisent aux distances d'effets des PhD les plus grandes) parmi les situations caractéristiques issues du retour d'expérience.

Dans le cadre de la présente étude, s'agissant de l'essence et des nuages de vapeurs inflammables, c'est donc la situation météo F/1,5/10 qui est retenue.

### Paramétrage de la dispersion et modèle de calcul de la distance d'extension de la LII

L'évaluation de la distance maximale d'extension de la partie inflammable de la nappe de vapeurs d'essence est d'abord effectuée en référence à l'abaque GTDLI, avec la réserve que cet abaque s'applique dans l'environnement plat et non encombré typique de la majorité des dépôts d'hydrocarbures.

L'abaque GTDLI fournit la distance à la LII à partir des bordures de la nappe d'essence.

Ces travaux ont montré clairement que dans le cas spécifique de l'évaporation naturelle d'une nappe d'essence, la condition météorologique F/1,5/10 est la plus propice à une extension du nuage inflammable.

Cette condition météo est retenue pour l'évaluation des distances

- d'extension maximale de la LIE,
- d'effets thermiques FlashFire,
- d'effets de pression des UVCECL et UVCEZE.

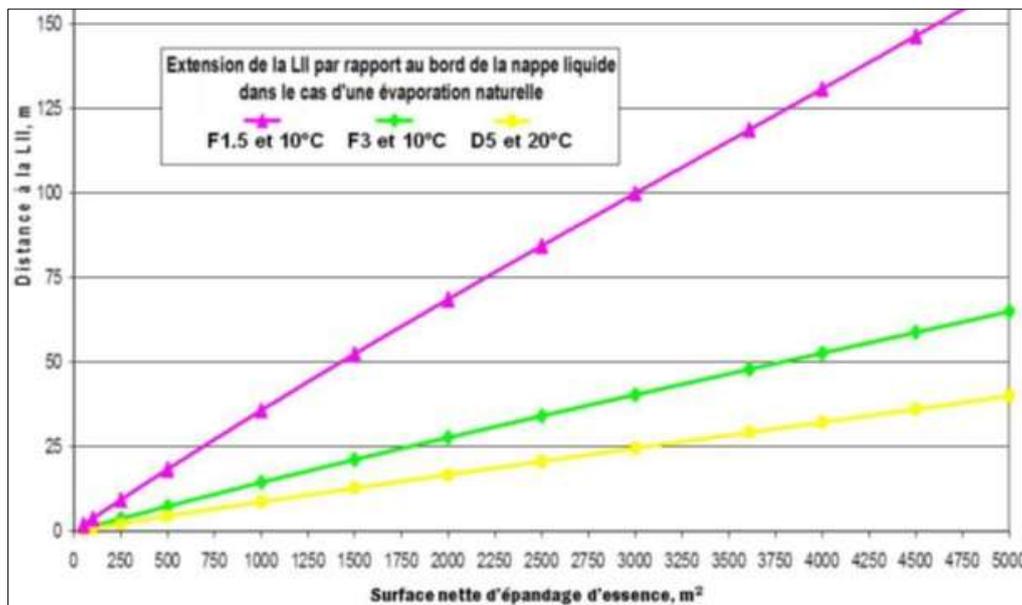


Figure 99 - Abaque GTDLI : extension de la LIE en fonction de la surface d'une nappe d'essence

L'essence est un produit complexe avec un grand nombre de formulations possibles. Sa composition varie en fonction de sa fabrication et des performances attendues, notamment en termes de consommation.

Les essences, sont en fait un mélange de molécules pures en proportions variables dans les limites d'un cadre réglementaire large. Il s'agit d'un mélange d'hydrocarbures et d'additifs. Les différents hydrocarbures utilisés comprennent (source : Total) :

- 20 % à 30 % d'alcane ;
- 5 % de cycloalcane ;
- 30 % à 45 % d'alcène ;
- 30 % à 45 % d'hydrocarbures aromatiques.

Au global, dans l'optique d'une approche enveloppe reproductible et représentative, le comportement des essences (volatilité, limites d'inflammabilité), est souvent assimilé à celui de l'hexane pur.

Les calculs sont donc effectués avec le logiciel ALOHA 5.4.7, en assimilant l'essence à de l'hexane pur, dans les conditions de rugosité du site ; les résultats sont mis en perspective des données de l'abaque GTDLI.

### Surfaces évaporatoires

Les surfaces maximales de nappe sont définies chapitre 8.7.3.2 :

- 364 m<sup>2</sup> pour la rétention générale ;
- 5048 à 9060 m<sup>2</sup> pour les fuites longues (dans le cas respectivement de l'essence et du gazole)
- 17,5 m<sup>2</sup> pour l'emprise du séparateur.

### Modèle de calcul de la distance maximale d'effets thermiques des FlashFire

Dans tous les cas d'explosion d'un nuage de gaz au repos en espace libre ou flash fire, les seuils d'effets thermiques considérés sont :

- distance au seuil des effets létaux significatifs (ZELS) = distance à la LII ;
- distance au seuil des effets létaux (ZEL) = distance à la LII ;
- distance à l'effet irréversible (ZEI) = 1,1 x distance à la LII (formule forfaitaire).

### Stratégie de modélisation des effets de pression

Lors d'un rejet massif d'essence (débordement de réservoir, fuite importante), il se forme un nuage composé d'un mélange inflammable vapeurs d'essence / air, dérivant. En l'absence d'inflammation, le volume inflammable maximal est atteint rapidement, puis se stabilise.

On suppose dans un premier temps, que la partie inflammable du nuage dérive en champ libre, c'est à dire qu'il ne rencontre pas d'obstacle à sa dispersion, ni de zone encombrée qui favoriserait une explosion violente. Dans ce cas de l'explosion en champ libre,

- la totalité de la masse inflammable est considérée ;
- l'intensité des effets de surpression (UVCECL) est limitée à 50 mbar.

Dans un deuxième temps, on examine dans quelle mesure la partie inflammable du nuage se trouverait en tout ou partie dans une zone encombrée. Dans ce cas, l'inflammation de cette fraction du nuage en zone encombrée, produirait une explosion violente. Dans le cas d'une explosion en zone encombrée,

- la masse de vapeurs inflammables en zone encombrée est considérée ;
- l'intensité des effets de surpression (UVCE ZE) est supérieure à 50 mbar.

### Méthode d'évaluation des effets de pression des UVCE : méthode multi-énergie

La présence d'un écoulement turbulent ou de gradients de concentration suffit à accélérer la flamme et à engendrer des niveaux de pression plus élevés. L'évaluation des effets en champ libre est donc complétée par l'examen des inflammations dans les zones encombrées envahies partiellement ou totalement par la nappe rampante de vapeurs inflammables.

Cette évaluation complémentaire, effectuée selon la méthode multi énergie, peut agrandir localement le tracé des effets 50 mbar en champ libre, et fournir des zones d'intensités supérieures à 50 mbar.

Sur cet abaque de décroissance de la surpression en fonction de la distance d'effet :

- En abscisse, la distance R, adimensionnée.
- En ordonnée, la surpression maximale  $\Delta P$ , adimensionnée ;
- des courbes permettant de relier R et  $\Delta P$  ;
- Le choix d'un indice de sévérité conduit à utiliser la courbe correspondante En abscisse, la distance R, adimensionnée.
- Par exemple, pour un confinement de degré 5, la surpression peut atteindre 200 mbar maximum.

Indice de sévérité Multi-Energy	Seuil de surpression associé (bar)	Abaques de décroissance en fonction de la distance adimensionnée par l'énergie de l'explosion
1	0,01	
2	0,02	
3	0,05	
4	0,1	
5	0,2	
6	0,5	
7	1	
8	2	
9	5	
10	10	

Tableau 42 - Abaque multi Energie

La méthode dite multi énergie est basée sur cet abaque, qui fournit, pour chaque niveau de confinement :

- la surpression maximale produite en cas d'UVCE, selon l'indice de sévérité retenu ;
- pour chaque valeur de surpression étudiée, une distance réduite égale à la distance d'effet recherchée divisée par l'énergie d'explosion à la puissance 1/3.

Cette relation permet d'obtenir la distance d'effet égale à la distance réduite multipliée par l'énergie d'explosion à la puissance 1/3.

Le guide d'élaboration des études de dangers (circulaire du 10 mai 2010) rappelle un certain nombre de principes relatifs à l'identification et à la caractérisation des zones encombrées.

- Le concept de la méthode Multi-énergie qui consiste à considérer que, du fait des hétérogénéités du nuage inflammable (concentrations, turbulences), la combustion du nuage se traduit par la succession de plusieurs explosions élémentaires, potentiellement violentes, dans les zones de turbulence et réactivité élevées (les zones encombrées), dont les effets ne se cumulent pas.
- Les étapes de caractérisation des zones encombrées :
  - identification des zones encombrées cohérentes, touchées par le nuage ; une zone encombrée est espace dans lequel la densité d'obstacles, et donc le degré de turbulence du nuage sont susceptibles d'être importants ;
  - choix d'un indice de confinement pour chaque zone ;
  - évaluation du volume de vapeurs inflammables dans chaque zone encombrée.

#### Identification des zones encombrées

Afin d'identifier les zones encombrées, l'emprise du nuage inflammable est d'abord superposée à la cartographie des installations et occupations du sol.

Les zones encombrées sont recherchées en fonction de la zone source de fuite, et de la direction du vent (4 secteurs de 90° sont successivement envisagés).

Dans le cas étudié, une seule zone encombrée ZEP1 est considérée : la plateforme P1 dans son ensemble.

Calcul des volumes inflammables

Afin de déterminer le volume inflammable dans la zone encombrée, l'empreinte du nuage inflammable est superposée à la cartographie des zones encombrées.

Dans le cas étudié il sera considéré que la totalité de la partie inflammable occupe une partie de la ZEP1. Les calculs sont intégrés dans le logiciel Aloha.

Choix des indices de confinement

En se basant sur l'analyse des accidents dits « majeurs » passés, Kinsella a proposé de choisir les indices de sévérité d'explosion en considérant :

- l'énergie d'inflammation,
- le degré d'encombrement dû aux obstacles solides,
- et le degré de confinement.

Ces recommandations sont traduites dans le tableau ci-après. Dans ce tableau, l'énergie d'inflammation est considérée :

- forte lorsqu'une explosion confinée peut être à l'origine de l'inflammation du nuage ;
- ou faible lorsque la source d'inflammation potentielle se limite aux sources courantes connues : les surfaces chaudes, les étincelles.

Le degré d'encombrement est :

- fort lorsque le volume des obstacles correspond à plus de 30 % du volume total de la zone encombrée, l'espace entre obstacles étant inférieur ou égal à 3 m ;
- faible lorsque des obstacles existent mais que les conditions précédentes ne sont pas simultanément satisfaites.
- et inexistant lorsqu'il n'y a pas d'obstacle dans le nuage inflammable.

Le confinement est à considérer de façon « binaire » connue :

- existant lorsque le nuage inflammable est confiné par des surfaces solides sur 2 à 3 faces.
- et inexistant si la seule surface solide à considérer est le sol.

Par ailleurs, il peut être tenu compte de la réactivité du mélange inflammable, lorsqu'elle est élevée ; ce n'est pas le cas des vapeurs d'essence.

	Energie d'inflammation		Degré d'encombrement			Degré de confinement		Indice de sévérité
	A	B	C	D	E	F	G	
	Faible	Forte	Fort	Faible	Inexistant	Existant	Inexistant	
1		X	X			X		7 - 10
2		X	X				X	7 - 10
3	X		X			X		5 - 7
4		X		X		X		5 - 7
5		X		X			X	4 - 6
6		X			X	X		4 - 6
7	X		X				X	4 - 5
8		X			X		X	4 - 5
9	X			X		X		3 - 5
10	X			X			X	2 - 3
11	X				X	X		1 - 2
11	X				X		X	1

Tableau 43 - choix de l'indice de sévérité d'explosion selon Kinsella, 1993

Les indices de sévérité retenus par utilisation du tableau « Kinsella », sont les suivants.

Zones encombrées		Critères Kinsella			Plage des indices Kinsella	Indice retenu
		Energie inflammation	Encombrement	Confinement		
ZE1	Ensemble de la plateforme P1	Faible	Faible	Existant	3 à 5	5

**Tableau 44 - choix des indices de confinement des zones encombrées**

#### Etendue de la zone « bris de vitres »

Comme suggéré par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, l'étendue de la zone 20 mbar est prise au double de la distance d'effets à 50 mbar.

#### 8.6.3.4 Explosion d'une cuve : modèle de calcul et paramétrage

Une cuve, prise dans un incendie, peut monter en pression et éclater. Ce potentiel de danger est modélisé en utilisant le modèle de Brode. Il s'agit d'un modèle d'éclatement pneumatique (basé sur le calcul d'une pression de choc et d'une énergie d'éclatement, l'énergie de Brode).

La méthode consiste à assimiler l'énergie de l'explosion à l'énergie de l'éclatement pneumatique (énergie de Brode), définie par :

$$E = AP.V / (\gamma - 1)$$

où :

- E = énergie de Brode (J)
- AP = surpression dans la capacité (Pa) ;
- V = volume de la capacité (m<sup>3</sup>) ;
- $\gamma$  = rapport des chaleurs spécifiques ; 1,4 pour l'air.

La variation de pression entre la pression de rupture et la pression atmosphérique est prise égale à 2,5 fois la pression de service maximum admissible dans le réservoir.

La loi de décroissance de la surpression aérienne en champ lointain est donnée sur les abaques multy-Energy par la courbe d'indice 10 permettant de lire la valeur du paramètre  $\lambda$  (distance réduite). Ce graphique a été présenté chapitre 8.7.2.3.

La distance d'effet R correspondant à la surpression recherchée, est dimensionnée par l'énergie de Brode. Elle est obtenue à partir de la relation :

$$\lambda = R / (E / P_{atm})^{1/3}$$

#### Paramétrage des calculs d'éclatement du séparateur

La capacité identifiée comme pouvant être le siège d'un éclatement est la cuve en acier du séparateur :

- le volume maximum retenu est de 6,7 m<sup>3</sup> ;
- l'épaisseur de la virole est de l'ordre de 3 mm ;
- la résistance de l'acier à la rupture est de l'ordre de 500 MPa ;
- en considérant la cuve comme close, pour un rayon de virole de 0,85 m, on peut calculer une pression de rupture maximale de l'ordre de 18 bar.

#### Etendue de la zone « bris de vitres »

Comme suggéré par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, l'étendue de la zone 20 mbar est prise au double de la distance d'effets à 50mbar.

#### 8.6.3.5 Jets enflammés : modèle de calcul des effets et paramétrage

Le calcul des distances d'effets est effectué avec le logiciel Effects (module jet diphasique).

Le paramétrage est le suivant :

- Brèche DN25 avec un débit de fuite de 13,3 kg/s (débit évalué chapitre 8.7.2.2).
- Jet horizontal.

## 8.6.4 Feux de nappes : calcul des distances d'effets

### 8.6.4.1 Feux de nappe en rétention et séparateur : distances d'effets calculées

Les flux reçus calculés en fonction de l'éloignement de la nappe en feu, sont donnés en kW/m<sup>2</sup> dans le tableau ci-après. Les valeurs maximales des flux thermiques, pour une distance donnée du front de flammes, seraient observées sur la médiatrice du front de flammes. En cohérence avec le principe d'une approche simplificatrice permettant d'obtenir des distances d'effets en léger excès, les flux thermiques observés sur la médiatrice du front de flammes sont retenus de part et d'autre sur le segment parallèle au front de flammes.

Scénarios - Orientation des fronts de flammes	Distances d'effets thermiques		
	SLS Intensité 8 kw/m <sup>2</sup>	SEL Intensité 5 kw/m <sup>2</sup>	SEI Intensité 3 kw/m <sup>2</sup>
HYFEUNRET1N	25	25	40
HYFEUNRET1O	25	30	40
HYFEUNRET2S	25	35	40
HYFEUNRET3NO	20	25	30
HYFEUNRET3NE	20	25	30
ETFEUNRET1N	20	20	25
ETFEUNRET1O	20	20	25
ETFEUNRET2S	20	20	30
ETFEUNRET3NO	15	15	20
ETFEUNRET3NE	15	15	20
HYFEUNSEPLo	15	20	25
HYFEUNSEPIa	15	15	20
ETFEUNSEPLo	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
ETFEUNSEPIa	Non pertinent	Non pertinent	Non pertinent
Feu de nappe en cas de fuite longue d'essence	65	85	105
Feu de nappe en cas de fuite longue GO JET HVO	84	104	134
<b>Nomenclature de la désignation des PhD dans ce tableau</b>			
<b>Substances concernées</b> ET = éthanol HY = Tous autres produits inflammables (essences, JET A1, gazole, FOD, HVO) <b>Durées de fuite</b> : FL = fuite longue (Plus de 10 mn - cf annexe 7 – chapitre 8.7.3.2) <b>Type de PhD</b> FEUN = feu de nappe <b>Origine des effets suivant les PhD</b> RET = bordures de la rétention générale de la plateforme P1 SEP = bordures du séparateur Lo = longueur de la forme rectangulaire la = largeur de la forme rectangulaire 1, 2, ou 3 = front de flamme considéré pour la rétention générale en forme de L N, S, E, O = Nord, Sud, Est, Ouest = front de flamme considéré pour la rétention générale en forme de L			

Tableau 45 - Feux de nappe dans la rétention générale RET : détail des distances calculées

### 8.6.4.2 Feux de nappes en rétention et séparateur : distances d'effets retenues aux différents seuils d'intensité

Les principes d'approche prudente simplificatrice, appliqués par l'INERIS dans son outil de calcul des distances d'effets des feux d'hydrocarbures, sont respectés :

- ➔ Les distances maximales d'effets sont étendues de part et d'autre de la médiatrice (distances d'iso-effets parallèles aux bordures de la nappe).
- ➔ Ces distances d'effets sont arrondies à la demi-décade supérieure.
- ➔ Les résultats donnés en termes d'effets thermiques radiatifs sont généralement peu pertinents dans l'environnement proche de la flamme, car le transfert de chaleur convectif y devient important. Les distances d'effets retenues sont supérieures à 10 m.
- ➔ Les distances obtenues sont des distances maximales ne nécessitant pas d'autres majorations.

Les tracés des zones d'effets sont joints en annexe 8.2.

Pour une approche enveloppe simplificatrice, les PhD de feu de nappe des liquides inflammables sont considérés avec les mêmes distances d'effets quel que soit le liquide inflammable, ce qui est un peu pénalisant pour les feux d'éthanol.

Les distances d'effets retenues aux différents seuils d'intensité sont données dans le tableau ci-après.

Feux de nappe étudiés	Feux de nappe représentatifs retenus	Distances d'effets thermiques aux différentes intensités exprimées en m		
		SELS 8 kW/m <sup>2</sup>	SEL 5 kW/m <sup>2</sup>	SEI 3 kW/m <sup>2</sup>
HYFEUNRET1N	TUYLIB25RETFEUN TUYLIB400RETFEUN	25	35	40
HYFEUNRET1O				
HYFEUNRET2S				
HYFEUNRET3NO				
HYFEUNRET3NE				
ETFEUNRET1N				
ETFEUNRET1O				
ETFEUNRET2S				
ETFEUNRET3NO				
ETFEUNRET3NE				
HYFEUNSEPLo	LIFEUNSEP	15	20	25
HYFEUNSEPIa				
ETFEUNSEPLo				
ETFEUNSEPIa				

#### Nomenclature de la désignation des PhD dans ce tableau

##### Emplacement de la brèche

BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie

##### Substances concernées

LI = Tous liquides inflammables sauf éthanol ESS = essence

##### Type de brèche et d'appareil

B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de diamètre 400 m SEP = séparateur

Type de PhD FEUN = feu de nappe

Origine des effets suivant les PhD à partir

- des bordures de la rétention RET pour les FEUN

- du point de fuite PFT pour les fuites de longue durée assimilées à l'emplacement de la connexion du bras

**Tableau 46 - Feux de nappe en rétention - Distances d'effets thermiques retenues**

### 8.6.4.3 Feux de nappe en darse : fuites de « longue durée »

Les feux de nappe en darse sont envisagés uniquement dans la mesure où les durées de fuite seraient longues.

La géométrie de nappe retenue est présentée chapitre 8.6.3.2. La distance entre le navire et la digue est de l'ordre de 60 m. La longueur maximale des nappes contraintes en feu serait de :

- 84 m dans le cas des essences,
- 151 m dans le cas des hydrocarbures en général.

Les principes d'approche prudente simplificatrice, appliqués par l'INERIS dans son outil de calcul des distances d'effets des feux d'hydrocarbures, sont respectés :

- Les distances maximales d'effets sont étendues de part et d'autre de la médiatrice (distances d'iso-effets parallèles aux bordures de la nappe).
- Ces distances d'effets sont arrondies à la demi-décade supérieure.
- Les résultats donnés en termes d'effets thermiques radiatifs sont généralement peu pertinents dans l'environnement proche de la flamme, car le transfert de chaleur convectif y devient important. Les distances d'effets retenues sont supérieures à 10 m.
- Les distances obtenues sont des distances maximales ne nécessitant pas d'autres majorations.

Les tracés des zones d'effets sont joints en annexe 8.2.

Pour une approche enveloppe simplificatrice, les PhD de feu de nappe des liquides inflammables sont considérés avec les mêmes distances d'effets quel que soit le liquide inflammable, ce qui est un peu pénalisant pour les feux d'éthanol.

Les distances d'effets retenues aux différents seuils d'intensité sont données dans le tableau ci-après.

Feux de nappe étudiés	Feux de nappe représentatifs retenus	Origine des distances d'effets	Distances d'effets en direction de	Distances d'effets thermiques aux différentes intensités exprimées en m		
				SELS 8 kW/m <sup>2</sup>	SEL 5 kW/m <sup>2</sup>	SEI 3 kW/m <sup>2</sup>
Fuite essence longue durée	BRASESSB300FLFEUN TUYESSB400FLFEUN	PTD	Digue	100	120	140
		PTD	Darse	40	60	80
Fuite longue durée LI (GO, JET, HVO)	BRASLIB300FLFEUN TUYLIB400FLFEUN	PTD	Digue	110	135	165
		PTD	Darse	50	75	105

#### Nomenclature de la désignation des PhD dans ce tableau

##### Emplacement de la brèche

BRAS = brèche sur le bras de déchargement TUY = brèche sur tuyauterie

##### Emplacement du point de déversement

PTD = milieu de la bordure de la plateforme coté darse

##### Substances concernées

LI = Tous liquides inflammables sauf éthanol ESS = essence

##### Type de brèche et d'appareil

B25 = brèche de diamètre 25 mm B400 = brèche de diamètre 400 m SEP = séparateur

FL = fuite de longue durée

Type de PhD FEUN = feu de nappe

Origine des effets suivant les PhD à partir

- du point de fuite PFT pour les fuites de longue durée assimilées à l'emplacement de la connexion du bras

Tableau 47 - Feux de nappe contrainte en darse - Distances d'effets thermiques retenues

### 8.6.5 FlashFire et UVCE : calcul des distances d'effets

#### Distances à la LII pour les FlashFire

Dans le cadre du projet étudié, les distances d'effets calculées pour les effets thermiques des feux de nappe sont présentées dans le tableau suivant

Nappes	Surface m <sup>2</sup>	Origine du tracé	Distances (m) à la LII en conditions météorologiques F/1,5/10		
			Avec abaque GTDLI	Avec Aloha	Distance LII retenue
<b>RET</b>	364	Bordure de nappe	12	22	<b>22</b>
<b>FL essence</b>	5048	Point de déversement	165 Non adapté : fuite sur plan d'eau	144	<b>144</b>
<b>SEP</b> (Séparateur)	17,5	Point de déversement	< 1	Nuage inflammable non significatif	

**Tableau 48 - Distances maximales à la LII pour les nuages inflammables d'essence**

Le point de déversement est pris au milieu de la bordure de la plateforme coté darse.

L'écart entre les distances obtenues avec l'abaque d'une part, et par modélisation Aloha dans les conditions de faible rugosité du site d'autre part, est cohérent avec les conditions spécifiques de faible rugosité.

#### Distances d'effets thermiques retenues pour les FlashFire

Les distances d'effets thermiques retenues en cas de FlashFire, sont obtenues par application du modèle de calcul explicité au chapitre 8.7.2.3.

Phénomènes dangereux	Distance (m) d'effets thermiques des FlashFire en conditions météorologiques F/1,5/10		
	SELS	SEL	SEI
<b>TUYESSB25RETF</b>	22	22	24
<b>TUYESSB400RETF</b>	22	22	24
<b>BRASESSB300FLFF</b>	144	144	158
<b>TUYESSB400FLFF</b>	144	144	158

**Pour les FlashFire les points origines des distances d'effets sont :**

CRET = centre de la rétention générale (angle intérieur du L)  
ou point de déversement PTD pour les fuites de longue durée (assimilé y compris pour les tuyauteries, au milieu de la bordure de la plateforme coté darse).

**Tableau 49 - FlashFire - Distances d'effets thermiques retenues**

Effets de pression de l'inflammation d'un nuage en champ libre

Phénomènes dangereux	Distances (m) à la LII en conditions météorologiques F/1,5/10			
	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	SEII 20 mbar
TUYESSB25RETUVCECL	Non atteint	Non atteint	18	36
TUYESSB400RETUVCECL	Non atteint	Non atteint	18	36
BRAESSB300FLUVCECL	Non atteint	Non atteint	144	288
TUYESSB400FLUVCECL	Non atteint	Non atteint	144	288

**Tableau 50 - UVCECL - Distances d'effets de pression retenues**

Les origines des distances d'effets sont

- le centre de la rétention RET
- ou le point de déversement pris au milieu de la bordure de la plateforme coté darse.

Distances d'effets des UVCEZE

Les résultats du calcul de l'extension des distances d'iso intensité, sont regroupés dans le tableau ci-après.

Phénomènes dangereux	Distances d'effets de pression sur explosion en zone encombrée En m depuis le centre de la plateforme P1			
	ZELS 200 mbar	ZEL 140 mbar	ZEI 50 mbar	ZEII 20 mbar
ESSUVCEZE1	21	25	49	98

**Tableau 51 - UVCE en zones encombrés : distances d'effets de pression**

### 8.6.6 Explosion du séparateur : calcul des distances d'effets

Les distances maximales d'effets de pression de l'éclatement de la cuve du séparateur sont calculées avec le modèle de calcul et les paramètres précisés chapitre 8.7.2.4.

PhD d'éclatement / PhD	Volume capacité	Pression de rupture	Rapport des chaleurs spécifiques	E de Broude	Distances (m) Depuis le centre du séparateur			
	m <sup>3</sup>	bar		J	ZELS 200 mbar	ZEL 140 mbar	ZEI 50 mbar	ZEII 20 mbar
<b>SEPLIECL</b>	6.7	18	1,4	1,50E+07	13	16	39	78

Tableau 52 - Eclatement de la cuve du séparateur : distances d'effets

### 8.6.7 Jets enflammés : calcul des distances d'effets

Les distances sont prises depuis les tuyauteries ; pour faciliter le tracé des zones d'effets, les distances sont prises depuis la bordure de la rétention générale.

Ce sont les jets enflammés orientés horizontalement qui produisent les effets les plus éloignés ; ce type de jet est retenu pour constituer l'enveloppe des zones d'effets.

PhD	Distances d'effets (m depuis l'ensemble des points de fuite sur tuyauterie DN≥25 ou bras)		
	ELS	PEL	IRE
<b>TUYLIB25JEH</b>	57	66	78
<b>BRASLIB25JEH</b>	57	66	78

Tableau 53 - Distances d'effets des jets enflammés

## 8.7 Annexe 7 -. Eléments relatifs au MMR

Les MMR sont les barrières de sécurité prises en compte pour réduire la probabilité ou la gravité des phénomènes dangereux lors de l'évaluation de leur probabilité.

Une Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) est une chaîne de sécurité, constituée d'un ou plusieurs équipements, qui remplit une fonction de sécurité et satisfait un certain nombre de critères : indépendance, efficacité, temps de réponse et testabilité/maintenabilité (ou maintien dans le temps).

Cela concerne les barrières suivantes, qui sont qualifiées de MMR :

- MMR1 - Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence
- MMR2 - Détection de fuite de produit dans la rétention et arrêt d'urgence
- MMR3 - Détection de flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes
- MMR4 - Présence des opérateurs et arrêt d'urgence
- MMR5 - Powered Emergency Release Coupling sur le bras de déchargement

Chacune des MMR fait l'objet ci-après d'une fiche permettant d'encadrer le choix des matériels, ainsi que leur mise en œuvre.

## 8.7.1 MMR1 - Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence

MMR1	Pression basse sur tuyauterie plateforme P1 et arrêt d'urgence		
<b>Dommages potentiels</b>	Relâchement de liquide inflammable suite à une fuite sur tuyauterie, et formation d'un nuage de vapeurs inflammables en cas de fuite d'essence		
<b>Fonction MMR1 - Mitigation</b>	Limiter la quantité de liquide inflammable relâché		
<b>Éléments composant la MMR (équipements ou opérations)</b>	Chaine de sécurité : - Détecteur pression basse sur tuyauterie plateforme - Ensemble des éléments conduisant à la fermeture des vannes		
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de chaque élément</b>	Détection pression basse	Alarme visuelle et sonore pour tous les opérateurs EUROPORTS et EPPLN Répercussion au NAVIRE par liaison directe STOP PUMPING	Actions : ARRET DU TRANSFERT par opérateur NAVIRE FERMETURE DES VANNES par EUROPORTS
	NC = 1	NC = 2	NC = 2
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de la fonction</b>	1		
<b>Capacité de réalisation</b>	100 %		
<b>Temps de réponse de chaque élément (s)</b>	30	30	30
<b>Temps de réponse de l'ensemble de la fonction</b>	Moins de 2 minutes		
<b>Arguments pour le niveau de sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaillance du pressostat entraîne l'arrêt des transferts</li> <li>- Testabilité du pressostat</li> <li>- Concept éprouvé</li> <li>- Indépendance du système de sécurité</li> </ul>		
<b>Tâches organisationnelles pour garantir les performances de l'élément</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consigne opératoire écrite, et formation des opérateurs</li> <li>- Consigne écrite réalisation et suivi des contrôles, de la formation</li> <li>- Fiche de vie du pressostat, des vannes, et plus généralement de chaque composant de la chaîne de sécurité</li> <li>- Programme de maintenance préventive</li> <li>- Programme de test : chaîne de sécurité testée une fois par an</li> </ul>		
<b>Dispositions particulières lorsqu'un élément de la chaîne de sécurité ne fonctionne pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement de la situation sans MMR (début et fin)</li> <li>- Arrêt des transferts</li> <li>- Ou mise en œuvre d'une procédure permettant temporairement une marche équivalente</li> </ul>		

## 8.7.2 MMR2 - Détection de fuite de produit dans la rétention et arrêt d'urgence

MMR2	Détection de fuite de produit dans la rétention plateforme P1 et arrêt d'urgence		
<b>Dommages potentiels</b>	Relâchement de liquide inflammable suite à une fuite sur tuyauterie, et formation d'un nuage de vapeurs inflammables en cas de fuite d'essence		
<b>Fonction MMR2 - Mitigation</b>	Limiter la quantité de liquide inflammable relâché		
<b>Eléments composant la MMR (équipements ou opérations)</b>	Chaîne de sécurité : - Détecteurs gaz inflammable - Détecteurs liquide y compris éthanol - Ensemble des éléments conduisant à la fermeture des vannes		
<b>Niveau de confiance de chaque élément</b>	Détection gaz et liquide	Alarme visuelle et sonore pour tous les opérateurs EUROPORTS et EPPLN Répercussion au NAVIRE par liaison directe STOP PUMPING	Actions : - ARRET DU TRANSFERT par opérateur NAVIRE - FERMETURE DES VANNES par EUROPORTS
	NC = 1	NC = 2	NC = 2
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de la fonction</b>	1		
<b>Capacité de réalisation</b>	100 %		
<b>Temps de réponse de chaque élément (s)</b>	30	30	30
<b>Temps de réponse de l'ensemble de la fonction</b>	Moins de 2 minutes		
<b>Arguments pour le niveau de sécurité</b>	- Absence de détection entraîne l'arrêt des transferts - Testabilité des détecteurs - Concept éprouvé - Indépendance du système de sécurité		
<b>Tâches organisationnelles pour garantir les performances de l'élément</b>	- Consigne opératoire écrite, et formation des opérateurs - Consigne écrite réalisation et suivi des contrôles, de la formation - Fiche de vie des détecteurs, des vannes, et plus généralement de chaque composant de la chaîne de sécurité - Programme de maintenance préventive - Programme de test : chaîne de sécurité testée une fois par an		
<b>Dispositions particulières lorsqu'un élément de la chaîne de sécurité ne fonctionne pas</b>	- Enregistrement de la situation sans MMR (début et fin) - Arrêt des transferts - Ou mise en œuvre d'une procédure permettant temporairement une marche équivalente		

### 8.7.3 MMR3 - Détection flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes

MMR3	Détection flamme et mise en œuvre des moyens incendie fixes		
<b>Dommages potentiels</b>	Développement incontrôlé d'un feu		
<b>Fonction MMR3 - Mitigation</b>	Limiter la durée d'un feu		
<b>Eléments composant la MMR (équipements ou opérations)</b>	Chaîne de sécurité : - Détecteurs de flamme - Moyens d'extinction fixes - Ensemble des éléments conduisant à la fermeture des vannes		
<b>Niveau de confiance de chaque élément</b>	Détection gaz et flamme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarme visuelle et sonore pour tous les opérateurs EUROPORTS et EPPLN</li> <li>- Répercussion au NAVIRE par liaison directe STOP PUMPING</li> </ul>	Actions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARRET DU TRANSFERT par opérateur NAVIRE</li> <li>- FERMETURE DES VANNES par EUROPORTS</li> <li>- MISE EN ŒUVRE DES MOYENS FIXES par opérateur EUROPORT</li> </ul>
		NC = 1	NC = 2
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de la fonction</b>	1		
<b>Capacité de réalisation</b>	100 %		
<b>Temps de réponse de chaque élément (s)</b>	10	30	30
<b>Temps de réponse de l'ensemble de la fonction</b>	Moins de 2 minutes		
<b>Arguments pour le niveau de sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de détection entraîne l'arrêt des transferts</li> <li>- Testabilité des détecteurs</li> <li>- Concept éprouvé</li> <li>- Moyens incendie fixes résistant aux sollicitations des phénomènes dangereux qu'ils contribuent à traiter</li> <li>- Indépendance du système de sécurité</li> </ul>		
<b>Tâches organisationnelles pour garantir les performances de l'élément</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consigne opératoire écrite, et formation des opérateurs</li> <li>- Consigne écrite réalisation et suivi des contrôles, de la formation</li> <li>- Fiche de vie des détecteurs, des vannes, des moyens incendie, et plus généralement de chaque composant de la chaîne de sécurité</li> <li>- Programme de maintenance préventive</li> <li>- Programme de test : chaîne de sécurité testée une fois par an</li> </ul>		
<b>Dispositions particulières lorsqu'un élément de la chaîne de sécurité ne fonctionne pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement de la situation sans MMR (début et fin)</li> <li>- Arrêt des transferts</li> <li>- Ou mise en œuvre d'une procédure permettant temporairement une marche équivalente</li> </ul>		

## 8.7.4 MMR4 - Présence des opérateurs et arrêt d'urgence

MMR4	Présence des opérateurs et arrêt d'urgence		
<b>Dommages potentiels</b>	Relâchement de liquide inflammable suite à une fuite sur tuyauterie ou bras de déchargement, et formation d'un nuage de vapeurs inflammables en cas de fuite d'essence Développement incontrôlé d'un feu		
<b>Fonction MMR4 - Mitigation</b>	Limiter la durée d'une fuite ou d'un feu		
<b>Éléments composant la MMR (équipements ou opérations)</b>	Chaîne de sécurité : - Présence opérateurs - Caméras - boutons d'arrêt d'urgence - Ensemble des éléments conduisant à la fermeture des vannes et mise en œuvre des moyens fixes - Moyens incendie fixes résistant aux sollicitations des phénomènes dangereux qu'ils contribuent à traiter		
<b>Niveau de confiance de chaque élément</b>	Détection visuelle par opérateurs	déclenchement du bouton d'arrêt d'urgence  Répercussion au NAVIRE par liaison directe STOP PUMPING	Actions : - ARRET DU TRANSFERT par opérateur NAVIRE - FERMETURE DES VANNES par EUROPORTS - MISE EN ŒUVRE DES MOYENS FIXES par opérateur EUROPORT
	NC = 1	NC = 2	NC = 1
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de la fonction</b>	1		
<b>Capacité de réalisation</b>	100 %		
<b>Temps de réponse de chaque élément (s)</b>	30	30	30
<b>Temps de réponse de l'ensemble de la fonction</b>	Moins de 2 minutes		
<b>Arguments pour le niveau de sécurité</b>	- Absence d'opérateur entraine l'arrêt des transferts - Testabilité des boutons d'arrêt d'urgence AU - Concept éprouvé - Indépendance du système de sécurité		
<b>Tâches organisationnelles pour garantir les performances de l'élément</b>	- Consigne opératoire écrite, et formation des opérateurs - Consigne écrite réalisation et suivi des contrôles, de la formation - Fiche de vie des AU, des vannes, des moyens d'extinction, et plus généralement de chaque composant de la chaîne de sécurité - Programme de maintenance préventive - Programme de test : chaîne de sécurité testée une fois par an		
<b>Dispositions particulières lorsqu'un élément de la chaîne de sécurité ne fonctionne pas</b>	- Enregistrement de la situation sans MMR (début et fin) - Arrêt des transferts - Ou mise en œuvre d'une procédure permettant temporairement une marche équivalente		

### 8.7.5 MMR5 - Powered Emergency Release Coupling du bras de chargement

<b>MMR5</b>	<b>PERC du bras de déchargement</b>		
<b>Dommages potentiels</b>	Relâchement de liquide inflammable suite à une fuite sur le bras de déchargement, et formation d'un nuage de vapeurs inflammables en cas de fuite d'essence		
<b>Fonction MMR5 - Mitigation</b>	Limiter la durée d'une fuite sur le bras de déchargement		
<b>Éléments composant la MMR (équipements ou opérations)</b>	Chaîne de sécurité : - PERC - Vannes de part et d'autre du bras		
<b>Niveau de confiance de chaque élément</b>	Sollicitation anormale du bras	Détection par le PERC	Fermeture automatique des vannes de part et d'autre du bras
<b>Niveau de confiance de l'ensemble de la fonction</b>	2		
<b>Capacité de réalisation</b>	100 %		
<b>Temps de réponse de l'ensemble de la fonction</b>	5 secondes		
<b>Arguments pour le niveau de sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaillance du PERC entraîne l'arrêt des transferts</li> <li>- Testabilité du fonctionnement</li> <li>- Concept éprouvé</li> <li>- Indépendance</li> </ul>		
<b>Tâches organisationnelles pour garantir les performances de l'élément</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consigne opératoire écrite, et formation des opérateurs pour la connexion</li> <li>- Consigne écrite réalisation et suivi des contrôles, de la formation</li> <li>- Fiche de vie du PERC et des vannes</li> <li>- Programme de maintenance préventive</li> <li>- Programme de test</li> </ul>		
<b>Dispositions particulières lorsqu'un élément de la chaîne de sécurité ne fonctionne pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement de la situation sans MMR (début et fin)</li> <li>- Arrêt des transferts</li> </ul>		



## Projet pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle



### Note de calcul incendie

Etude réalisée par :



5 rue du Frêne – 34570 Montarnaud – France  
Email : [daniel.cornus@cjv-environnement.fr](mailto:daniel.cornus@cjv-environnement.fr)  
Tél. : 04 67 55 19 99 – Mob. : 06 87 77 93 60

Réf. doc.	Date	MAJ	Objet	Rédigé par :	Vérifié par :
E 1207 HC	22/11/2024	1	Note de calcul incendie pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle	DC	AC

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Objet et objectifs de la note de calcul incendie.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Description succincte du projet.....</b>	<b>3</b>
2.1	Implantation de la plateforme et accès.....	3
2.2	Principales caractéristiques de la plateforme P1.....	4
2.2.1	Maquette de la plateforme P1 avec les principaux équipements.....	4
2.2.2	Description de l'activité de déchargement navire.....	5
2.2.3	Description des sécurités et des systèmes de sécurité.....	5
2.2.4	Description des utilités.....	5
2.2.5	Organisation de la sécurité.....	5
<b>3</b>	<b>Référentiel réglementaire retenu.....</b>	<b>6</b>
3.1	Encadrement réglementaire.....	6
3.2	Référentiel réglementaire retenu.....	6
<b>4</b>	<b>Scénarios retenus issus de l'EDD.....</b>	<b>6</b>
4.1	Seuils d'effets des flux thermiques.....	7
4.2	Détermination des emplacements à protéger.....	8
<b>5</b>	<b>Stratégie de lutte contre l'incendie, taux et délais d'application.....</b>	<b>9</b>
5.1	Stratégie de lutte contre l'incendie.....	9
5.2	Taux et délais d'application pour l'extinction.....	10
<b>6</b>	<b>Organisation et moyens retenus en cas d'incendie.....</b>	<b>11</b>
6.1	Intervention EUROPORTS pour les 2 scénarios sur la plateforme et le bras.....	11
6.2	Intervention de l'autorité portuaire pour le scénario hors plateforme.....	13
<b>7</b>	<b>Calcul des besoins incendie et commentaires.....</b>	<b>14</b>
7.1	Scénario feu de rétention.....	14
7.2	Scénario feu au bras de déchargement relié au Bateau.....	15
7.3	Scénario feu de nappe entre le navire et la digue.....	15
<b>8</b>	<b>Vérification du dimensionnement de la rétention avec EEI.....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>17</b>
9.1	Scénarios incendie sur la plateforme et le bras.....	17
9.2	Scénario feu de nappe entre le navire et la digue.....	17
<b>10</b>	<b>Annexe 1: Courrier SEMOP.....</b>	<b>18</b>

# 1 Objet et objectifs de la note de calcul incendie

L'objet ici est une **Note de calcul des besoins incendie**, effectuée dans le cadre du choix de l'autonomie, par l'exploitant EUROPORTS (Désigné EPF dans la suite du document).

Elle concerne 3 scénarios incendie, issus de l'étude de dangers, réalisée en juillet 2024, dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale (DAE) pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle.

Cette note sera établie en conformité, notamment, avec les exigences de l'arrêté du 3 octobre 2010 et du guide ISGOTT, afin de déterminer :

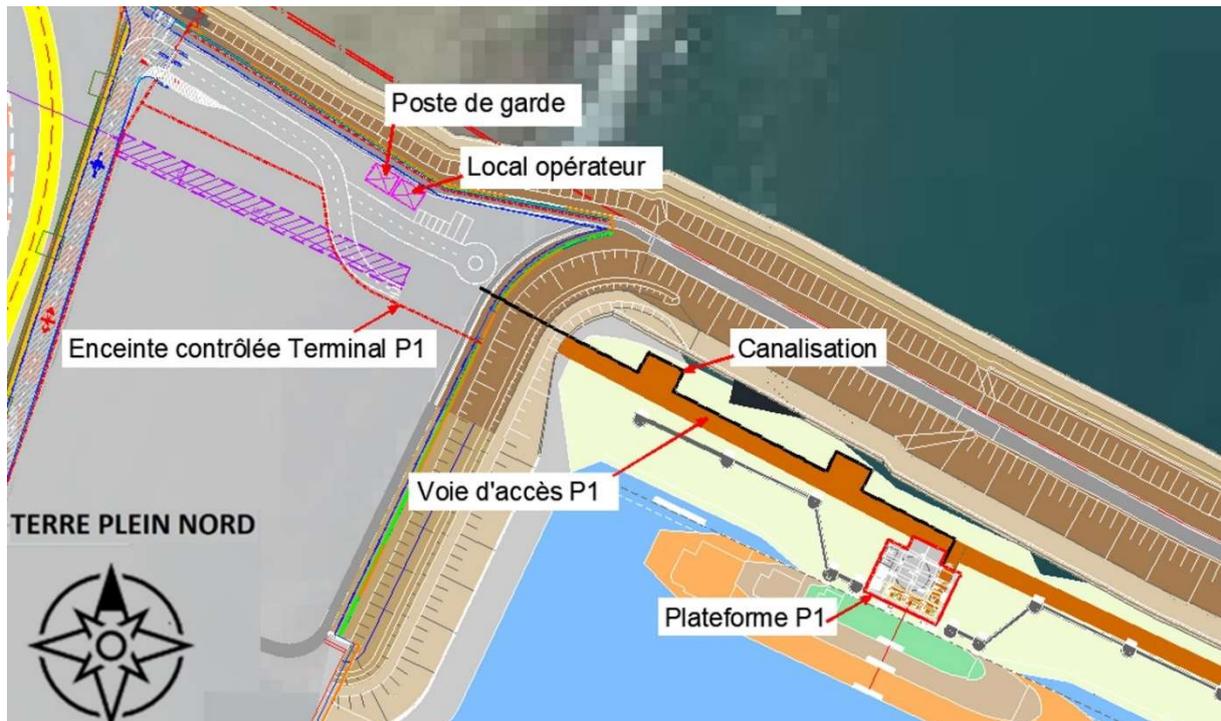
- les réserves en eau incendie et émulseur ;
- les débits de pompage en eau et émulseur ;
- la nature des moyens de protection et d'extinction

Le projet de plateforme de vrac liquide (P1) ayant défini les équipements de défense incendie, un des objectifs de cette étude est de démontrer que **les moyens en place sont règlementairement suffisants et pertinents**.

## 2 Description succincte du projet

### 2.1 Implantation de la plateforme et accès

La plateforme P1 est localisée sur une jetée à proximité de la digue Nord.



L'accès au poste est assuré depuis le terre-plein Nord prolongé par une jetée sur pieux. Celle-ci comprend une voie de service pour les véhicules de maintenance, de service, de secours et permet une circulation dans les 2 sens pour les VL, PL et engins lourds.

La plateforme P1 est à l'intérieur de la jetée Nord du port, fermée à sa racine terrestre, par une clôture de 2,5 m de hauteur, équipée d'une barrière et contrôlée en permanence, pendant la durée de l'activité, par un poste de garde avec un système de vidéosurveillance, sous la responsabilité de la SEMOP (Société d'Economie Mixte à Opération Unique qui assume la gestion portuaire confiée par la Région).

Un local opérateur est positionné sur le terre-plein, à l'entrée de la jetée; la plateforme P1, se situe à environ 285 m de l'entrée de la jetée.

La plateforme P1 (35 m x 25 m) est dimensionnée pour accueillir des navires tankers d'une capacité comprise entre 3000 TPL et 80000 TPL, pour des longueurs de 85 à 250 m.

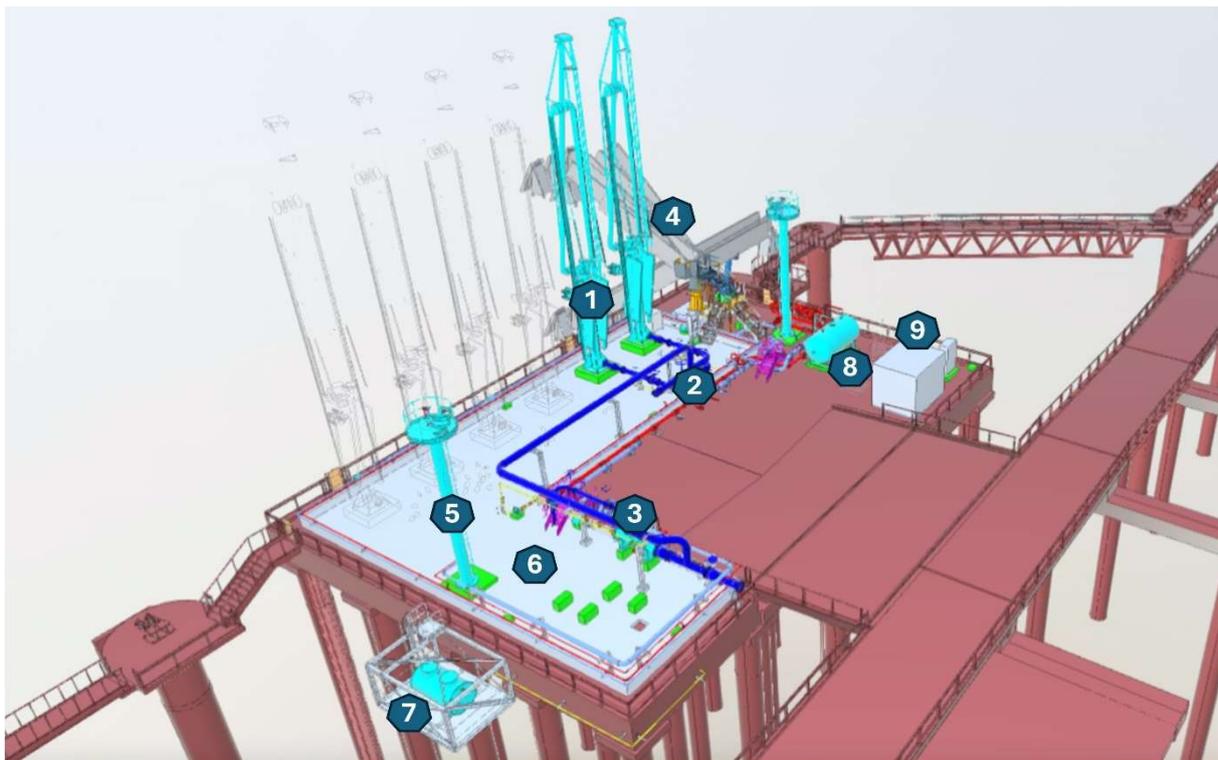
L'exploitation de cette plateforme nécessitera entre 1 et 3 personnes sur le site pendant la phase d'opération. L'activité pourra être exercée 24 h / 24 h, 365 jours/an.

Les produits transférés, depuis les navires au P1, seront différents types d'hydrocarbures liquides, remplissant tous la fonction de carburant ou combustible :

- des bases gazole (Gazole Biofree B0) ;
- des bases essence destinées aux automobiles : Essence SP95 (Base éthanolable), Essence SP98
- du fioul domestique (FOD), dont les caractéristiques sont très proches du gazole ;
- de l'éthanol, destiné aux automobiles ;
- des huiles d'origine végétale : EMHV ou EMAG,
- de l'HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), huile végétale hydrotraitée ;
- du kérosène ou JET A1 SAF, comme carburant pour l'aviation.

## 2.2 Principales caractéristiques de la plateforme P1

### 2.2.1 Maquette de la plateforme P1 avec les principaux équipements



1 : Bras de déchargement

2 : Manifold d'expédition

3 : Gare de raclage

4 : Tour passerelle accès navire

5 : Tour surélevée d'un canon incendie

6 : Cuvette de rétention étanche

7 : Décanteur-séparateur P1

8 : Cuve émulseur (USD)

9 : Abri opérateur

 <b>EUROPORTS</b>	<b>Note de calcul incendie pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	22/11/2024
Rapport E 1207 HC		Page 5

## 2.2.2 Description de l'activité de déchargement navire

Les installations de la plateforme ont pour fonction de décharger les navires en hydrocarbures et de transférer les produits, via un pipeline, vers un manifold de réception, connecté au dépôt pétrolier EPPLN. Ces opérations de déchargement des navires sont effectuées par l'un des deux bras de déchargement.

La plateforme P1 est équipée de 2 bras de déchargement qui permet d'avoir un secours d'exploitation.

## 2.2.3 Description des sécurités et des systèmes de sécurité

Les sécurités et systèmes de sécurité comprennent :

- **un STOP PUMPING : information au bateau pour l'arrêt du pompage du navire en 3 minutes**
- un système de détection de fuites d'hydrocarbures
- un système de détection de fuite sur le pipeline
- des détecteurs de flammes
- des capteurs de pression
- un débitmètre ultrasonique.

## 2.2.4 Description des utilités

Elles comprennent

- un accès contrôlé avec clôture
- une surveillance du site
- des locaux sociaux, locaux techniques (bureaux, salle de commande, sanitaires, local électrique)
- la collecte et le traitement des eaux pluviales via un décanteur séparateur sur la plateforme
- des moyens incendie

## 2.2.5 Organisation de la sécurité

Une organisation sécurité est prévue avec la mise en place d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) qui garantit notamment la prévention des accidents majeurs ainsi que la gestion et l'organisation de la sécurité générale.

Les moyens de surveillance et d'intervention des secours seront décrits en détail dans un plan d'urgence (équivalent POI = Plan d'Opération Interne) de l'installation portuaire.

	<b>Note de calcul incendie pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	22/11/2024
Rapport E 1207 HC		Page 6

## 3 Référentiel réglementaire retenu

### 3.1 Encadrement réglementaire

L'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) constitue une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement), soumise à Autorisation, au titre de la rubrique 1434-2 :

« installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° et 93° C, fiouls lourds et pétroles bruts ».

Les dispositions de certains textes ministériels, issus du code de l'environnement, sont applicables directement. Il est à noter en particulier sur le plan de la maîtrise des risques accidentels :

→ **les dispositions applicables aux installations :**

- **arrêté ministériel du 12 octobre 2011** qui régit les installations de chargement/déchargement soumises à autorisation.
- **arrêté ministériel du 04 octobre 2010** relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE relevant d'un régime d'autorisation.
- **arrêté ministériel du 2 février 1998** relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

→ **les dispositions non applicables directement**, mais apportant des perspectives de sécurité de référence pour les installations hors champ d'application de ces textes; en particulier, pour ce qui est de la définition des moyens incendie et des volumes de rétention:

- **l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 (modifié 2021)**
- **la norme EN 13565-2-version juillet 2009** (citée dans l'AM du 03/10/2010) sur les installations fixes de lutte contre l'incendie.

### 3.2 Référentiel réglementaire retenu

Il est retenu, pour la réalisation de la note de calcul, de définir et dimensionner les moyens incendie sur la base de l'arrêté du 3 octobre 2010, complété, en tant que de besoin, par la norme NF EN 13565-2 ainsi que par le guide ISGOTT version V (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals).

## 4 Scénarios retenus issus de l'EDD

À l'issue de l'EDD, 3 scénarios incendie ont été retenus :

- un feu de nappe dans la rétention sur la plateforme P1
- un feu au bras de déchargement relié au Bateau
- un feu de nappe entre le navire et la digue Nord, correspondant à une fuite longue.

## 4.1 Seuils d'effets des flux thermiques

Les seuils d'effet retenus sont ceux fournis par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets, et de la gravité des conséquences des accidents potentiels.

	Code	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	SEI	3 kW/m <sup>2</sup> Ou 600 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
	SEL	5 kW/m <sup>2</sup> Ou 1 000 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du Code de l'environnement.
	SELS	8 kW/m <sup>2</sup> Ou 1 800 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du Code de l'environnement.
Effets sur les structures		5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des destructions de vitres significatives.
		8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures (risque de propagation du feu aux matériaux combustibles exposés de façon prolongé).
		16 kW/m <sup>2</sup>	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.
		20 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
		200 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

## 4.2 Détermination des emplacements à protéger

Les protections à prévoir sont basées sur :

- **la protection des personnes du voisinage** soumis à des effets thermiques (8, 5 et 3 KW/m<sup>2</sup>)
- **la protection des équipements de la plateforme** pouvant conduire à des effets domino (8 KW/m<sup>2</sup>),

Scénarios incendie	Cartographie des effets thermiques	Cibles à protéger	Moyens
Feu rétention P1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipements et personnel de la plateforme, de la jetée</li> <li>- Le navire et son personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rideau d'eau en périphérie de la rétention du P1</li> <li>- Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD</li> </ul>
Feu au bras		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipements et personnel de la plateforme, de la jetée</li> <li>- Le navire et son personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rampe de pulvérisateurs pour protéger les supports des canons sur tourelles</li> <li>- Rideau d'eau entre le navire et la plateforme du P1</li> <li>- Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD</li> </ul>
Feu de nappe entre le navire et la digue		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipements et personnel de la plateforme</li> <li>- Le navire et son personnel</li> </ul>	<p>La protection résultera d'un choix tactique, par l'autorité portuaire (1), lors de l'évènement, tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Envoi de mousse depuis la plateforme via des canons par projection sur le navire</li> <li>- Envoi de mousse depuis le navire via des canons</li> <li>- Eloignement du navire, si nécessaire</li> </ul>

(1) L'autorité portuaire, dans le cadre de son intervention, pourra demander à EUROPORTS et/ou au navire de mobiliser leurs moyens.

## 5 Stratégie de lutte contre l'incendie, taux et délais d'application

### 5.1 Stratégie de lutte contre l'incendie

**En cohérence avec l'article 43-3-3 de l'AM du 03/10/2010, l'exploitant EUROPORTS a fait le choix de l'autonomie**, ce qui implique de disposer des moyens lui permettant de réaliser les opérations d'extinction pour 2 des 3 scénarios issus de l'EDD dont les effets sortent des limites du site, sans l'aide des secours publics. Dans ce cas, la définition du taux d'application et la durée de l'extinction respectent à minima les valeurs données en annexe V, de l'arrêté susnommé.

**NB1** : le scénario feu de nappe entre le navire et la digue ne peut être géré en autonomie par EUROPORTS puisqu'il a lieu hors site, sur le plan d'eau. Dans ce cas, l'exploitant fera appel aux moyens portuaires, associés à ses propres moyens, présentés plus loin dans ce document.

**NB2** : ce scénario est assimilable à un scénario PPI (Plan Particulier d'Intervention) qui constitue une disposition spécifique du dispositif ORSEC, sous la houlette du préfet de département. Il permet de gérer les moyens de secours en cas d'accident dans une installation classée dont les conséquences dépassent l'enceinte de l'installation. Il assure la sauvegarde des populations, des biens et la protection de l'environnement lorsque l'accident entraîne ou est susceptible d'entraîner des dangers débordant les limites de l'établissement.

L'activité concerne essentiellement, des transferts de produits pétroliers, via une plateforme de déchargement navire. Après chaque opération, les canalisations et accessoires de la plateforme sont vidangés et il n'y a plus de produits pétroliers. Par conséquent les scénarios incendie ne peuvent avoir lieu qu'en présence de l'exploitant, lors des transferts de produits pétroliers.

**Pour cette raison, la stratégie retenue est une extinction directe.**

Les délais d'intervention, à la suite des scénarios incendie enveloppes, issus de l'EDD, sont synthétisés ci-dessous :

Scénarios (Fuite + Feu)	Délai STOP PUMPING (Arrêt fuite, selon EDD)	Moyens de détection incendie	Délai intervention à compter de la détection (acquiescement)
Feu rétention P1	3 minutes maxi	Détecteurs flammes Opérateur via caméras	10 minutes opérateur
Feu au bras	3 minutes maxi	Détecteurs flammes Opérateur via caméras	10 minutes opérateur
Feu de nappe de 9061 m <sup>2</sup> (1) entre le navire et la digue	10 à 20 minutes (Fuite longue)	Personnel navire Opérateur plateforme via caméras	10 minutes opérateur (2) 5 minutes pour le navire (2) 30 minutes pour les moyens portuaires/secours publics (2)

(1) L'EDD (annexe 8.6.3), retient, pour une épaisseur moyenne de nappe de 25 mm, 2 surfaces maximales de nappe évaluées à :

- 9061 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 54 m pour tous les produits de type GO, Jet A1, HVO.
- 5048 m<sup>2</sup> correspondant à un rayon de 40 m pour les essences.

Dans le cadre d'un calcul par scénario enveloppe, cohérent avec l'approche POI/PPI, nous retenons une nappe de 9061 m<sup>2</sup>. Il faut souligner que ces scénarios ont une très faible probabilité d'occurrence, avec une classe E (E 1,00E-05)

(2) Ces délais sont donnés à titre indicatif puisque les actions qu'ils sous-tendent doivent être réalisées à la demande de l'autorité portuaire, dans le cadre du PIP (Plan d'Intervention Portuaire).

Les délais d'intervention, pour les 2 premiers scénarios, sont conformes à l'article 43-2-4 suivant:  
« Sans préjudice des dispositions prévues à l'article 36 du présent arrêté, l'exploitant s'assure qu'en cas d'incendie : en cas d'usage de moyens fixes d'extinction pouvant être endommagés par l'incendie (y compris leurs supportages), leur mise en œuvre intervient dans un délai maximum de quinze minutes. »

**NB** : il faut souligner que l'USD (Unité de Stockage et de Dosage d'émulseur) et les canons monitor seront protégés au cours des 2 premiers scénarios, par des pulvérisateurs de refroidissement.

## 5.2 Taux et délais d'application pour l'extinction

Dans le cadre de l'application de l'arrêté du 3 octobre 2010, de la norme NFEN 13565-2, nous retiendrons les taux et délais d'application suivants, en fonction des scénarios étudiés:

Scénarios incendie	Hydrocarbures	Emulseur retenu	Moyen d'application	Taux application ou débit	Délai retenu
<b>Cuvette de rétention</b>	Tous produits	Classe I	Déversoirs de mousse	<b>4 l / m<sup>2</sup>.mn</b> AM 03/10/2010 (1) <b>4 l/m<sup>2</sup>.mn</b> selon NFEN 13565-2 (2)	<b>20 mn</b> AM 03/10/2010 (3)
<b>Feu au bras</b>	Tous produits	Classe I	Canons sur tourelle	<b>700 m<sup>3</sup>/h</b> selon ISGOTT (4) <b>180 m<sup>3</sup>/h</b> selon NFEN 13565-2 (5)	<b>30 mn</b> selon NFEN 13565-2 (5)
<b>Feu de nappe</b> (9061 m <sup>2</sup> entre le navire et la digue)	Tous produits	Classe I	Barrage antipollution et autres moyens	A définir par l'autorité portuaire (6)	<b>30 mn</b> pour le barrage <b>10 mn</b> pour les moyens EPF

- (1) **L'annexe 5 de de l'arrêté du 3/10/2010** préconise des taux d'application forfaitaires en fonction des moyens d'application utilisés :

TAUX D'APPLICATION D'EXTINCTION	LIQUIDE non miscible à l'eau	LIQUIDE miscible à l'eau
Moyen d'application réalisant une application douce (notamment les déversoirs et boîtes à mousse)	4 litres par mètre carré et par minute	4 litres par mètre carré et par minute
Moyen d'application réalisant une application indirecte (par exemple projection avec canon ou lance sur le réservoir)	5 litres par mètre carré et par minute	8 litres par mètre carré et par minute
Moyen d'application réalisant une application directe (projection avec canon ou lance sans toucher le réservoir)	7 litres par mètre carré et par minute	15 litres par mètre carré et par minute

- (2) **La norme NFEN 13565-2 (ch. 5)** préconise, pour un feu de nappe, avec une émulseur de classe 1A, pour les feux de flaques, un taux d'application forfaitaire de **4 l/m<sup>2</sup>.mn**.
- (3) **L'annexe 5 de de l'arrêté du 3/10/2010** préconise, pour le feu de rétention, une durée d'extinction de **20 minutes**.
- (4) **Les besoins et le dimensionnement des moyens de défense incendie sont définis par le chapitre 19 de l'ISGOTT**, notamment pour les pétroliers de plus de 50000 t, ci-dessous :

Installation	Minimum Provisions
3. Tanker berth at a wharf or jetty handling ships of 50,000 tonnes deadweight or larger, possibly VLCC size.	Fire-main incorporating isolating valves and fire hydrants with a fire water supply of 700 m <sup>3</sup> /hr. Portable and wheeled fire-fighting equipment. Fixed foam/water monitors and appropriate bulk concentrate supplies. Jetty support structure protection (optional). Portable equipment: • 6 x 9 kg portable dry chemical extinguishers • 4 x 75 kg wheeled dry chemical extinguishers.

- (5) **La norme NFEN 13565-2**, au chapitre 8 (Quais de chargement et de déchargement maritime) préconise à minima, l'utilisation de 2 canons de 1500 l/mn chacun, avec une réserve d'émulseur de 30 minutes au débit maximum du système.
- (6) **Le feu de nappe, en darse du port, ne peut être géré en autonomie par EUROPORTS** puisqu'il a lieu hors site, sur le plan d'eau. **L'organisation de l'intervention sera sous la responsabilité de l'autorité portuaire**. Ainsi, les moyens EUROPORTS et ceux du bateau pourraient être mobilisés par l'autorité portuaire, dans le cadre du plan d'intervention portuaire (PIP).  
 Ces derniers pourraient être utilisés comme premiers moyens de protection/extinction de la nappe située entre le navire et la plateforme ainsi que sous la plateforme. Ainsi, compte tenu de la cinétique du feu, les moyens portuaires seraient surtout dédiés aux moyens de confinement

## 6 Organisation et moyens retenus en cas d'incendie

À l'issue de l'EDD, 3 scénarios incendie ont été retenus :

- un feu de nappe dans la rétention sur la plateforme P1
- un feu au bras de déchargement relié au Bateau
- un feu de nappe entre le navire et la plateforme correspondant à une fuite longue.

Ces événements seront détectés par des détecteurs flammes et des caméras, judicieusement repartis sur la plateforme, permettant de cibler les zones concernées.

Les informations d'alarmes sont reportées en salle de supervision au local opérateur, **situé à 285 m de la plateforme**, via des indicateurs lumineux associés à des alarmes sonores en salle de contrôle et sur la plateforme.

**NB** : l'exploitant EUROPORTS prévoit d'équiper l'opérateur d'une interface mobile (tablette tactile), type IHM (Interface Homme/Machine) qui recevra également les informations d'alarmes susmentionnées.

Couplés à un automate programmable et des boucles de communication, ces scénarios génèrent chacun une suite d'actions qui sont spécifiques suivant le scénario détecté (alarmes et actions).

Pour chaque scénario : un STOP PUMPING (demande arrêt pompe bateau) est demandé (action humaine). Les 2 premiers scénarios sont préétablis de manière que l'opérateur puisse choisir et lancer le scénario adapté à l'évènement à traiter depuis le poste opérateur, de façon automatique.

### 6.1 Intervention EUROPORTS pour les 2 scénarios sur la plateforme et le bras

Les 2 premiers scénarios correspondent à un lignage de vannes (10 vannes disponibles au total), via des interlocks qui effectuent automatiquement ce lignage. Le tableau suivant synthétise les lignages retenus en fonction des scénarios, illustrés ci-après :

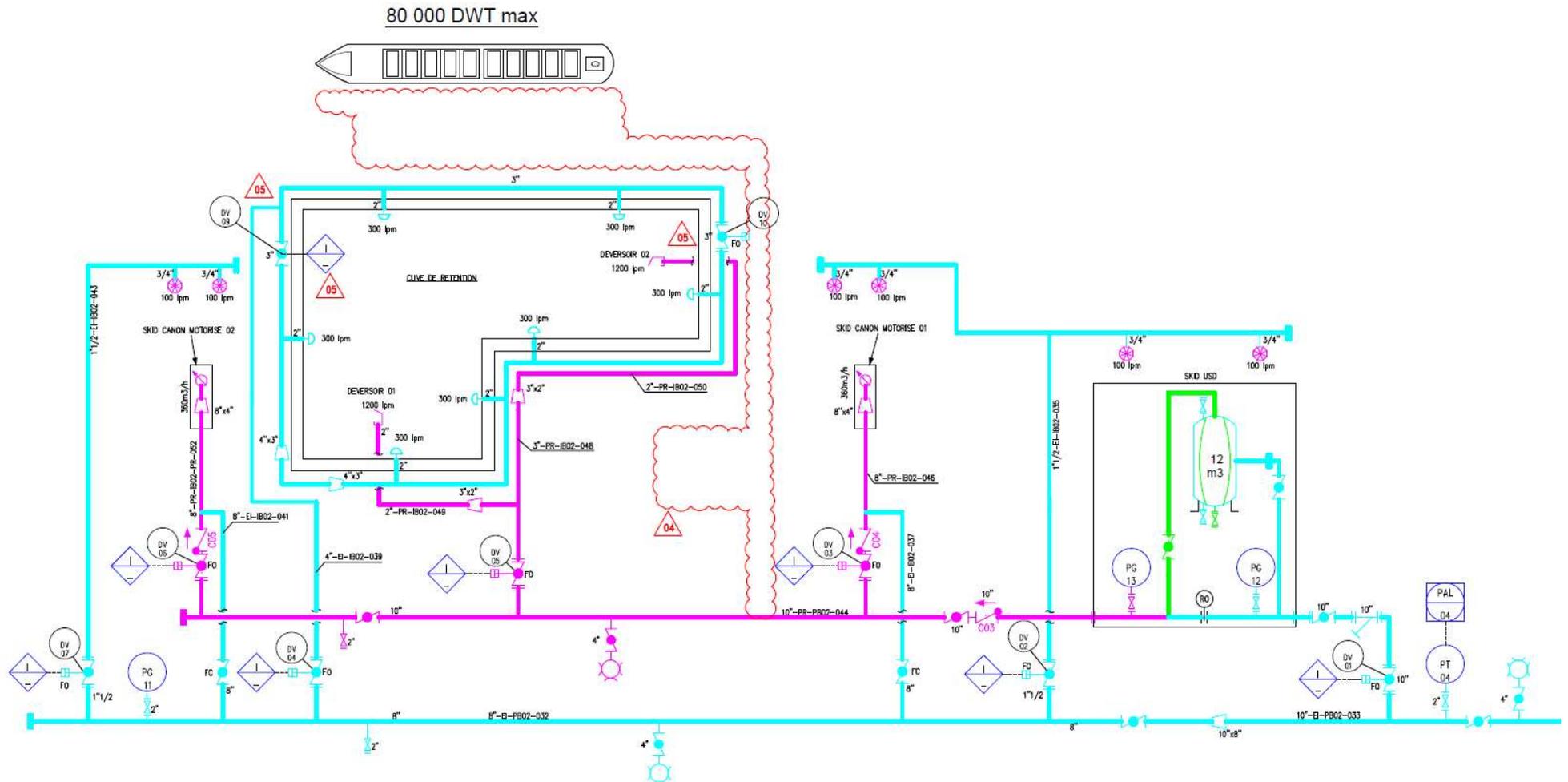
Scénarios	Vannes ouvertes (voir PID ci-après)									
	V-01	V-02	V-03	V-04	V-05	V-06	V-07	V-09	V-10	
Feu au bras de déchargement navire	X	X	X	X		X	X	NF		
Feu de nappe dans la rétention sur P1	X			X	X			NF	X	

NF = Normalement fermés

Le traitement de ces 3 scénarios nécessite la mise en œuvre de moyens d'extinction et de protection, synthétisés dans le tableau ci-dessous .

Scénarios	Moyens de protection (Cf. 4.2)	Moyens d'extinction
Feu de nappe dans la rétention sur P1	Rideau d'eau en périphérie de la rétention du P1 Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD	2 déversoirs de mousse dirigés vers 2 extrémités de la rétention du P1
Feu au bras de déchargement/au Bateau	- Rampe de pulvérisateurs pour protéger les supports des canons sur tourelles - Rideau d'eau en périphérie de la rétention du P1 - Rampe de pulvérisateurs pour protéger l'USD	1 ou 2 canons selon la nature ou l'importance du sinistre, dirigés vers le bras ou le bateau (pour assistance au navire en feu)
Feu de nappe entre le navire et la digue	<b>Les moyens de protection sont à définir par l'autorité portuaire (1).</b> La protection résultera d'un choix tactique, par l'autorité portuaire, tel que : - Envoi de mousse depuis la plateforme via des canons par projection sur le navire - Envoi de mousse depuis le navire, vers la nappe en feu, via ses canons - Eloignement du navire, si nécessaire	<b>Les moyens d'intervention sont à définir par l'autorité portuaire (1).</b> En complément des moyens mobilisés par EUROPORTS, et/ou le navire, des moyens de confinement seraient mis en œuvre par l'autorité portuaire : barrage flottant via remorqueur (Selon PIP).

(1) L'autorité portuaire, dans le cadre de son intervention, pourra demander à EUROPORTS et/ou au navire, de mobiliser leurs moyens.



PID de la défense incendie de la plateforme P1

	<b>Note de calcul incendie pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	22/11/2024
Rapport E 1207 HC		Page 13

## 6.2 Intervention de l'autorité portuaire pour le scénario hors plateforme

Le troisième scénario nécessite le déclenchement du PIP par l'autorité portuaire

Ce sont les moyens de l'autorité portuaire qui seront utilisés. Toutefois les moyens EUROPORTS ainsi que ceux du bateau pourraient être mobilisés par l'autorité portuaire, dans le cadre du plan d'intervention.

Ces derniers pourraient être utilisés comme premiers moyens de protection/extinction de la nappe située entre le navire et la plateforme ainsi que sous la plateforme.

Ainsi, compte tenu de la cinétique du feu, les moyens portuaires seraient surtout dédiés aux moyens antipollution.

### **1/Barrage flottant – confinement**

En ce qui concerne le dimensionnement du barrage anti-pollution, la SEMOP a mandaté le CEDRE pour conduire une analyse des risques de déversement au P1, ainsi que pour l'ensemble du port. Celle-ci comprendra :

- Un diagnostic de terrain et sur plan, avec des livrables (rapport et CCTP) attendus pour avril 2025
- Ensuite, la SEMOP lancera un marché public pour l'acquisition du barrage antipollution
- L'installation du barrage antipollution est prévue avant la mise en service du P1
- Le rapport CEDRE fournira les données d'entrée pour actualiser le PIP
- Un exercice de mise en œuvre, une fois le barrage en place, est prévu avec le CEDRE

*NB : La SEMOP aura la charge de confiner la pollution, via le déploiement du barrage. Ledit déploiement est déjà géré par le PIP et l'agrément de remorquage.*

### **2/ Gestion de la pollution accidentelle**

EUROPORTS, en cas de pollution accidentelle du nouveau bassin portuaire, signalera au commandant du port, tout sinistre, pour déclencher au plus tôt, le déploiement du barrage et confiner la pollution potentielle, comme prévu dans son futur plan d'urgence (décrit au chapitre 4.5 de l'EDD) et en cohérence avec le PIP.

Une fois le confinement de la nappe polluante réalisé, tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre pour éliminer la pollution, selon la chaîne de responsabilités liée à l'incident, via les moyens externes, préalablement définis dans le futur plan d'urgence de EUROPORTS (notamment la liste des entreprises habilitées avec leurs coordonnées).

## 7 Calcul des besoins incendie et commentaires

### 7.1 Scénario feu de rétention

Les calculs sont synthétisés dans le tableau suivant en prenant en compte :

- les paramètres réglementaires : taux, durée
- les paramètres réellement retenus par l'ingénierie

R	Libellé	U	Calcul théorique	Calcul réel (1)
1	Surface de la rétention	m <sup>2</sup>	364	364
2	Taux d'extinction réglementaire/retenu	l/mn/m <sup>2</sup>	4	4
3	Concentration émulseur	%	3	3
4	Périmètre rétention	m	100	100
5	Débit de protection linéaire AM 03-10-2010 / retenu	l/m/mn	15	20
<b>EXTINCTION</b>				
6	Durée réglementaire/retenu	mn	<b>20</b>	<b>30</b>
7	Besoin débit mélange en extinction	l/mn	1 456	1 456
8	Débit mélange, des 2 déversoirs, réglementaire/retenu	l/mn	1 456	2 400
9	Débit des canons à mousse	l/mn	0	0
10	Total consommation émulseur extinction	l	874	2 160
11	Total consommation eau extinction	m <sup>3</sup>	28	70
<b>PROTECTION VOISINAGE RETENTION</b>				
12	Durée = Durée Phase extinction	mn	<b>20</b>	<b>30</b>
13	Débit protection Skid USD (Unité de Stockage et Dosage d'émulseur)	l/mn	200	200
14	Débit des rideaux d'eau autour de la rétention	l/mn	1 500	2 100
15	Débit total de protection	l/mn	1 700	2 300
16	Consommation eau de protection	m <sup>3</sup>	34	69
<b>BESOINS TOTAUX</b>				
17	Besoins en pompage en phase extinction	m <sup>3</sup> /h	<b>87</b>	<b>144</b>
18	Besoins en pompage de protection	m <sup>3</sup> /h	<b>102</b>	<b>138</b>
19	Besoins maxi en pompage	m <sup>3</sup> /h	<b>189</b>	<b>282</b>
20	Besoins en eau pour 20 minutes / pour 30 minutes	m <sup>3</sup>	<b>62</b>	<b>139</b>
21	Besoins en émulseur pour 20 minutes / pour 30 minutes	l	<b>874</b>	<b>2 160</b>

(1) Calcul avec les paramètres réellement retenus par EUROPORTS

#### Commentaires :

La plateforme dispose des moyens suivants :

- 12 m<sup>3</sup> d'émulseur
- D'une réserve d'eau infinie (pompage eau de mer)
- D'un débit d'alimentation en eau de mer de 800 m<sup>3</sup>/h, fourni par la SEMOP

**Les besoins calculés, selon les paramètres réellement retenus, en eau, émulseur, pompage sont supérieurs aux besoins réglementaires minimum calculés et sont donc conformes.**

**D'autre part, les moyens projetés ci-dessus permettent de satisfaire largement les besoins retenus.**

## 7.2 Scénario feu au bras de déchargement relié au Bateau

Les calculs sont synthétisés dans le tableau suivant en prenant en compte :

- les paramètres règlementaires : taux, durée
- les paramètres réellement retenus par l'ingénierie

R	Libellé	U	Calcul théorique	Calcul réel (1)
1	Débit 2 canons: ISGOTT/Retenu	m <sup>3</sup> /h	700	720
2	Concentration émulseur	%	3	3
3	Périmètre rétention	m	27,5	30
4	Débit de protection linéaire AM 03-10-2010 / retenu	l/m/mn	15	20
<b>EXTINCTION</b>				
5	Durée réglementaire/retenue	mn	30	30
6	Besoin débit mélange en extinction	l/mn	700	720
7	Débit des canons à mousse	l/mn	11 667	12 000
8	Total consommation émulseur extinction	l	10 500	10 800
9	Total consommation eau extinction	m <sup>3</sup>	340	349
<b>PROTECTION</b>				
10	Durée réglementaire/retenue	mn	30	30
11	Rampe de pulvérisateurs pour protéger les supports des canons sur tourelles	l/mn	400	400
12	Débit protection Skid USD (Unité de Stockage et de Dosage d'émulseur)	l/mn	200	200
13	Débit du rideau d'eau entre P1 et le navire	l/mn	413	600
14	Débit total de protection	l/mn	1 013	1 200
15	Consommation eau de protection	m <sup>3</sup>	30	36
<b>BESOINS TOTAUX</b>				
16	Besoins en pompage en phase extinction	m <sup>3</sup> /h	700	720
17	Besoins en pompage de protection	m <sup>3</sup> /h	61	72
18	Besoins maxi en pompage	m <sup>3</sup> /h	761	792
19	Besoins en eau pour 30 minutes	m <sup>3</sup>	370	385
20	Besoins en émulseur pour 30 minutes	l	10 500	10 800

(1) Calcul avec les paramètres réellement retenus par EUROPORTS

### Commentaires :

La plateforme dispose des moyens suivants:

- 12 m<sup>3</sup> d'émulseur
- D'une réserve d'eau infinie (pompage eau de mer)
- D'un débit d'alimentation en eau de mer de 800 m<sup>3</sup>/h, fourni par la SEMOP

**Les besoins calculés, selon les paramètres réellement retenus, en eau, émulseur, pompage sont supérieurs aux besoins réglementaires minimum calculés et sont donc conformes. D'autre part, les moyens projetés ci-dessus permettent de satisfaire les besoins retenus.**

## 7.3 Scénario feu de nappe entre le navire et la digue

Ce scénario est défini au chapitre 6.2 de la présente note de calcul incendie.

## 8 Vérification du dimensionnement de la rétention avec EEI

La rétention de la plateforme occupe un volume de l'ordre de 180 m<sup>3</sup>

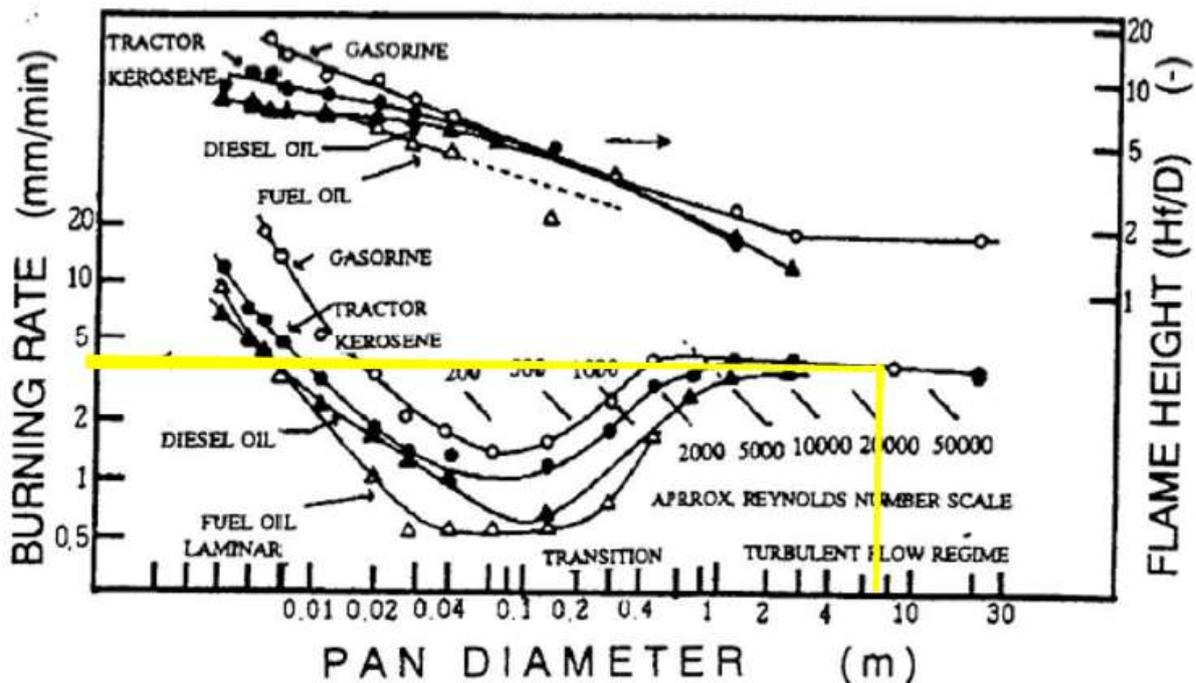
Le scénario feu de rétention nécessite de confiner, selon l'EDD et le chapitre 7.1 :

- 1200 m<sup>3</sup>/h pendant 3 minutes (STOP PUMPING), soit 60 m<sup>3</sup>
- La mousse sous forme d'un prémélange de 87 m<sup>3</sup>
- Le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 l/m<sup>2</sup> de surface de drainage, soit 3,6 m<sup>3</sup>

**Soit un volume total de 150,6 m<sup>3</sup> inférieur au volume de la rétention de 180 m<sup>3</sup>.**

Pour être complet, il faut tenir compte de la régression de la nappe en feu.

Selon un extrait du rapport Oméga 2 – INERIS, le débit masse surfacique de combustion tend vers une valeur constante pour des diamètres de feux importants (Mudan). Ce constat est d'ailleurs corrélé par les travaux de Blinov et Kyudyakov dont la figure ci-dessous est extraite. Cette dernière présente l'évolution de la vitesse de combustion en fonction du diamètre pour différents produits.



En prenant comme base, le rayon hydraulique de la rétention, nous obtenons

$$R = 4S/P = (4 \times 180)/100 = 7.2$$

Selon le tableau ci-dessus le taux de combustion, pour l'ensemble des produits pétroliers, tend vers une valeur de 4 mm/minute.

**Ainsi la nappe en feu se réduirait, au bout de 30 mn de :  $(4\text{mm} \times 30\text{mn} \times 180\text{m}^2)/1000 = 21.6 \text{ m}^3$**

Le volume à contenir dans la rétention serait finalement de :  **$150,6 - 21,6 = 129 \text{ m}^3$ .**

 <b>EUROPORTS</b>	<b>Note de calcul incendie pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	22/11/2024
Rapport E 1207 HC		Page 17

## 9 Conclusion

### 9.1 Scénarios incendie sur la plateforme et le bras

Les moyens de traitement des scénarios incendie, issus de l'EDD, sont proportionnés aux risques et leur dimensionnement est justifié règlementairement au niveau du débit d'eau minimum requis, de la capacité de la réserve d'émulseur et des moyens de mise en œuvre.

Les moyens de lutte contre l'incendie seront mis en œuvre automatiquement sur déclenchement par l'opérateur présent sur la plateforme à partir du pupitre situé dans le local opérateur, situé à 285 m de la plateforme, via des indicateurs lumineux associés à des alarmes sonores en salle de contrôle et sur la plateforme.

**NB** : l'exploitant EUROPORTS prévoit d'équiper l'opérateur d'une interface mobile (tablette tactile), type IHM (Interface Homme/Machine) qui recevra également les informations d'alarmes susmentionnées.

Le dimensionnement de la rétention a été justifié en tenant compte du délai de mise en œuvre de la consigne STOP PUMPING.

### 9.2 Scénario feu de nappe entre le navire et la digue

Les grandes lignes du traitement de ce scénario sont décrites au 6.2 et nécessitent :

- le déclenchement du PIP par l'autorité portuaire avec l'utilisation potentielle des moyens EUROPORTS ainsi que ceux du bateau mobilisables par l'autorité portuaire
- la mise en place d'un barrage flottant par la SEMOP afin de confiner la pollution potentielle
- l'élimination de cette pollution, via des moyens externes, prédéfinis dans le futur plan d'urgence de EUROPORTS.

Ce scénario fera l'objet d'une analyse des risques de déversement au P1, ainsi que pour l'ensemble du port, permettant de préciser la nature, le dimensionnement et les implantations des dispositifs de confinement de toute pollution accidentelle au sein du nouveau bassin portuaire .

Celle-ci sera lancée par le CEDRE début 2024, dont l'engagement par la SEMOP, figure dans un courrier de la SEMOP, annexé au présent document.

## 10 Annexe 1: Courrier SEMOP



**EUROPORTS FRANCE**  
405 AVENUE ADOLPHE TURREL  
11210 PORT-LA NOUVELLE

*A l'attention de Monsieur Olivier RUTH*

Port-La Nouvelle, le 14 octobre 2024

**Réf. : D2024-126**

**Objet : DDAE Poste P1 - note de calcul incendie et moyens de lutte anti-pollution**

Monsieur le Directeur Général,

Vous nous avez communiqué le 23 septembre une demande de complément sollicitée par la DREAL-DMMC au titre de l'instruction du DDAE Poste P1, reprise ci-après : « En cas de pollution accidentelle il est indiqué dans le dossier que des moyens de lutte antipollution sont déjà disponibles sur les autres postes du port et que la nécessité de nouveaux matériaux de lutte anti-pollution à la suite de l'agrandissement du port est à l'étude [...] Il convient de compléter le dossier en précisant le type de dispositifs qui seront disponibles sur ce poste lors de la mise en service de l'installation avec justification d'un dimensionnement adapté à l'effectivité d'un confinement impératif au sein du nouveau bassin portuaire de toute pollution accidentelle lors de l'exploitation du poste sans risques d'atteinte du grau ni du nouveau chenal d'accès au port par la mer. »

Par la présente je porte à votre connaissance l'ordonnancement retenu par la SEMOP à ce sujet.

La SEMOP a confié au CEDRE la réalisation d'un diagnostic antipollution et recommandations en matière d'acquisition de matériels de lutte contre les pollutions. Sur la base de l'étude préalable et des visites de site, sera rédigé un rapport opérationnel et illustré comprenant :

- Une présentation générale du contexte et des scénarios de déversement ;
- Un point sur l'organisation et la préparation du port en matière de lutte antipollution ;
- Les stratégies de lutte envisageables ;
- Les techniques de lutte recommandées par le Cèdre ;
- Des fiches opérationnelles d'intervention ;

- Des recommandations en matière d'acquisition d'équipements de 1ère urgence, afin de constituer un stock permettant de réagir efficacement à une pollution survenant à l'intérieur des installations portuaires.
- La rédaction du CCTP (cahier des Clauses Techniques Particulières) et du Bordereau Quantitatif des Prix en vue du lancement par SEMOP d'un marché public d'investissement barrage anti-pollution futur poste P1
- L'organisation et l'animation d'un exercice de mise en œuvre d'équipements de lutte sur site

Le diagnostic sera conduit par le CEDRE dès janvier, les livrables attendus pour avril 2025 (rapport d'expertise et CCTP).

La SEMOP lancera ensuite un marché public ayant pour objet d'investissement dans le barrage anti-pollution du futur poste P1. La SEMOP objective une réception des travaux d'installation du barrage à fin 2025.

En parallèle, la SEMOP initiera et pilotera, au T4-2025, une concertation en révision du PIP (Plan d'Intervention Portuaire). Cette concertation mobilisera l'ensemble des entreprises et industriels implantés sur le port de Port-La Nouvelle, la Capitainerie, la Région Occitanie \_ Direction de la Mer, le SDIS de l'Aude, la Mairie et la Préfecture. Le PIP actualisé sera présenté au vote du conseil portuaire de juin 2026

Soyez assuré que mes équipes sont mobilisées pour mener à bien et dans les délais ce projet.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur Général, à l'expression de mes salutations distinguées,

Le Directeur Général



Hans KERSTENS



## Projet pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle



## Audit de récolement de l'arrêté du 04/10/2010

Etude réalisée par :



5 rue du Frêne – 34570 Montarnaud – France  
Email : [daniel.cornus@cjv-environnement.fr](mailto:daniel.cornus@cjv-environnement.fr)  
Tél. : 04 67 55 19 99 – Mob. : 06 87 77 93 60

REF.	DATE	MAJ	Objet	Rédigé par	Vérifié par :
E 1208 HC	25/09/2024	1	Audit de récolement de l'arrêté du 04/10/2010 pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle	DC	AC
	17/10/2024	2	Actualisation suite aux commentaires EUROPORTS	DC	AC

# Table des matières

1.	Contexte et objet du présent rapport.....	3
1.1	Contexte.....	3
1.2	Objet du présent rapport.....	3
2.	Synthèse de l'analyse de l'arrêté du 4 octobre 2010 .....	3
3.	Audit de récolement de l'arrêté du 4 octobre 2010 .....	4

---

 EUROPORTS	<b>Audit de récolement de l'arrêté du 04/10/2010 pour l'équipement et l'exploitation</b>	17/10/2024
Rapport E 1208 HC	<b>de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	Page 3

# 1. Contexte et objet du présent rapport

## 1.1 Contexte

La société EUROPORTS, dans le cadre d'un projet d'équipement et d'exploitation d'une plateforme de vrac liquide (P1) au port de Port-La-Nouvelle, a déposé un dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DAE) au titre des ICPE.

Ce dossier comporte, plus particulièrement :

- **une étude de danger** qui a fait l'objet d'une demande de 6 (six) compléments de la part de la DREAL Occitanie, UID de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, en date du 22 aout 2024
- **une étude d'impact** qui a fait l'objet d'une demande de 1 (un) complément de la part de la DREAL Occitanie, Direction Écologie/Division Milieux Marins et Côtiers, en date du 27 aout 2024.

Le présent rapport concerne la demande de la DREAL pour compléter l'étude de dangers par **une analyse de l'arrêté ministériel du 04/10/2010 (audit de récolement)** relatif à la prévention des risques afin de vérifier / justifier le respect des dispositions réglementaires en matière de prévention des risques

## 1.2 Objet du présent rapport

L'analyse consiste à :

- effectuer une comparaison (récolement) entre les prescriptions de l'arrêté du 04/10/2010 (70 articles) et la description du projet envisagé, afin de détecter les écarts éventuels,
- d'identifier vis-à-vis du projet (installations et organisation sécurité), les actions correctives ou mesures compensatoires éventuelles (aménagement, mesures organisationnelles, pistes d'améliorations) envisageables pour supprimer les écarts constatés,

Cette analyse est réalisée à partir :

- de la description du projet (EDD, EI)
- des documents d'ingénierie PARLYM (plans, schémas, notes techniques)
- d'éventuels retours des entreprises consultées en 2024
- d'une interview de l'exploitant, en présentiel

## 2. Synthèse de l'analyse de l'arrêté du 4 octobre 2010

Toutes les exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 sont ou seront respectées.

Les dispositions organisationnelles seront respectées via un **Système de Gestion de la Sécurité (SGS)** basé sur la structure organisationnelle, les formations, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés, la gestion des situations d'urgence et les ressources qui permettent de déterminer et de mettre en œuvre la politique de prévention des accidents majeurs.

Le projet fera l'objet d'un **PSM (Plan de surveillance et de maintenance)** du poste P1) fixant les opérations de surveillance devant être réalisées ainsi que leurs fréquences, pour les équipements et installations (notamment les tuyauteries) de cette ICPE.

Le projet a fait l'objet d'un plan de **zonage ATEX** afin de déterminer les zones susceptibles d'émettre, en exploitation normale, des vapeurs inflammables. Ces zones seront matérialisées par une signalétique appropriée, assortie de consignes de sécurité qui seront reportées dans le futur plan d'urgence. D'autre part, un schéma illustre, au ch.6.6.1 de l'EDD, la localisation des potentiels de dangers.

**Un plan d'urgence** (équivalent POI) de l'installation portuaire sera mis en place. Celui-ci fera l'objet de tests périodiques à des intervalles n'excédant pas trois ans et mis à jour. Les exercices feront l'objet de compte-rendu et seront tenus à la disposition des services d'incendie et de secours ainsi que de l'inspection des installations classées.

 <b>EUROPORTS</b>	<b>Audit de récolement de l'arrêté du 04/10/2010 pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	17/10/2024
Rapport E 1208 HC		Page 4

### **3. Audit de récolement de l'arrêté du 4 octobre 2010**

*(Voir tableaux ci-après.)*

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 1</b>			
Sauf mention contraire dans les articles concernés, le présent arrêté est applicable à l'ensemble des installations classées soumises à autorisation, à l'exclusion des installations classées soumises à l'une ou plusieurs des rubriques 2101 ou 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. »	VU	VU	
<b>Section I : Dispositions relatives à la prévention des risques liés au vieillissement de certains équipements</b>			
<b>Article 2</b>			
Au titre de la présente section, on entend par : <b>Plan d'inspection ou de surveillance</b> : tout document qui définit l'ensemble des opérations prescrites pour assurer la maîtrise de l'état et la conformité dans le temps d'un équipement ou d'un groupe d'équipements soumis à surveillance. Le terme plan de surveillance est employé pour les équipements ne relevant pas d'un service inspection. <b>Programme d'inspection ou de surveillance</b> : tout échéancier définissant, sur une période pluriannuelle, pour les équipements concernés, les dates et type de visite, d'inspection ou de surveillance à effectuer.	VU	VU	
<b>Article 2-1</b>			
« Les dispositions de la présente section s'appliquent également aux déchets, présents ou susceptibles d'être présents au sein d'une installation soumise au présent arrêté, et qui présentent ou sont susceptibles de présenter, dans les conditions régnant dans cette installation, des propriétés équivalentes pour ce qui est de leur potentiel d'accident majeur. Ces déchets sont provisoirement affectés aux classes, catégories et mentions de danger les plus proches ou de la substance ou du mélange dangereux désigné le plus proche. Ils sont assimilés à des substances ou mélanges dangereux au sens de la présente section. « Pour ces déchets, l'annexe I précise les modalités d'entrée en application des dispositions de la présente section. »	VU	VU	
<b>Article 3</b>			
Pour l'application du présent article, on entend par : <b>Réservoir atmosphérique</b> : réservoir dont la pression relative de stockage est inférieure ou égale à 500 mbar.	NC	NC	L'installation ne présente aucun réservoir atmosphérique
<b>Basse température</b> : température de service inférieure ou égale à -10°C. Les dispositions du présent article sont applicables : <ul style="list-style-type: none"> <li>à tout réservoir atmosphérique à basse température de stockage de gaz liquéfiés toxiques ou inflammables ou d'oxygène présent au sein d'un « établissement comportant au moins une installation seuil bas ou seuil haut définie à l'article R. 511-10 du code de l'environnement »;</li> <li>à tout réservoir de gaz de distillation des gaz de l'air (autre que l'oxygène) liquéfié, lorsque le volume de liquide susceptible d'y être stocké est supérieur à 2 000 m³.</li> </ul>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>L'exploitant réalise un état initial du réservoir à partir du dossier d'origine ou reconstitué du réservoir, de ses caractéristiques de construction (matériau, code ou norme de construction, revêtement éventuel) et de l'historique des interventions réalisées sur le réservoir (contrôle initial, inspections, contrôles non destructifs, maintenances et réparations éventuelles), lorsque ces informations existent.</p> <p>A l'issue de cet état initial, l'exploitant élabore et met en œuvre un programme d'inspection du réservoir.</p> <p>Lorsque l'état initial, le programme d'inspection et le plan d'inspection n'ont pas été établis selon les recommandations d'un des guides professionnels mentionnés à l'article 8, l'exploitant procède à une inspection interne tous les quinze ans.</p>	NC	NC	
<p>Pour les réservoirs mis en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2011 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 30 juin 2011 ;</li> <li>• le programme d'inspection est défini avant le 31 décembre 2011 ;</li> <li>• la première inspection interne mentionnée ci-dessus est réalisée, lorsqu'elle est exigée, avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014 ou au plus tard quinze ans après la dernière inspection interne.</li> </ul>	NC	NC	
<p>Pour les réservoirs mis en service à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le programme d'inspection est défini au plus tard douze mois après la date de mise en service ;</li> <li>• la première inspection interne mentionnée ci-dessus est réalisée, lorsqu'elle est exigée, dans un délai de quinze ans suivant la mise en service.</li> </ul>	NC	NC	
<b>Article 4</b>			
<p><b>4-1.</b> Les dispositions du présent article sont applicables aux réservoirs aériens cylindriques verticaux d'une quantité stockée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• supérieure à 10 m<sup>3</sup> pour les substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 50 ou R. 50/53 ou les mentions de danger H400 ou H410 ; ou</li> <li>• supérieure à 100 m<sup>3</sup> pour les substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 51 ou R. 51/53 ou les mentions de danger H411 ; ou</li> <li>• supérieure à 100 m<sup>3</sup> pour les substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 25, R. 28, R. 40, R. 45, R. 46, R. 60, R. 61, R. 62, R. 63, R. 68 ou les mentions de dangers H301, H300, H351, H350, H340, H341, H360 F, H360D, H361f, H361d, H360 FD, H361fd, H360 Fd ou H360Df.</li> </ul>	NC	NC	
<p>Sont exclus du champ d'application de cet article :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les réservoirs faisant l'objet d'inspections hors exploitation détaillées en application du point 29-4 de l'article 29 de l'arrêté du 3 octobre 2010 susvisé, et</li> <li>• les réservoirs pour lesquels une défaillance liée au vieillissement n'est pas susceptible de générer un risque environnemental important lorsque l'estimation de l'importance de ce risque environnemental est réalisée selon une méthodologie issue d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement.</li> </ul>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>4-2.</b> L'exploitant réalise un état initial du réservoir à partir du dossier d'origine ou reconstitué du réservoir, de ses caractéristiques de construction (matériau, code ou norme de construction, revêtement éventuel) et de l'historique des interventions réalisées sur le réservoir (contrôle initial, inspections, contrôles non destructifs, maintenances et réparations éventuelles), lorsque ces informations existent.</p> <p>A l'issue de cet état initial, l'exploitant élabore et met en œuvre un programme d'inspection du réservoir.</p>	NC	NC	
<p>Pour les réservoirs mis en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2011 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 31 décembre 2011 ;</li> <li>• le programme d'inspection est défini avant le 30 juin 2012.</li> </ul>	NC	NC	
<p>Pour les réservoirs mis en service à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011, le programme d'inspection est défini au plus tard douze mois après la date de mise en service.</p>	NC	NC	
<p><b>4-3.</b> Lorsque l'état initial, le programme d'inspection et le plan d'inspection n'ont pas été établis selon les recommandations d'un des guides professionnels mentionnés à l'article 8, l'exploitant procède :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• à une visite de routine annuelle dont le but est de constater le bon état général du bac et de son environnement ainsi que les signes extérieurs liés aux modes de dégradation possible ;</li> <li>• à une inspection externe détaillée permettant de s'assurer de l'absence d'anomalie remettant en cause la date prévue pour la prochaine inspection. Cette inspection comprend a minima : <ul style="list-style-type: none"> <li>- une inspection visuelle externe approfondie des éléments constitutifs du réservoir et des accessoires (tuyauterie, évent éventuel, etc.) ;</li> <li>- une inspection visuelle de l'assise ;</li> <li>- une inspection de la soudure robe fond ;</li> <li>- un contrôle de l'épaisseur de la robe, notamment près du fond ;</li> <li>- une vérification des déformations géométriques éventuelles du réservoir, et notamment de la verticalité, de la déformation éventuelle de la robe et de la présence d'éventuels tassements ;</li> <li>- une inspection des ancrages si le réservoir en est pourvu. Cette inspection est réalisée au moins tous les cinq ans, sauf si une visite de routine réalisée entre-temps a permis d'identifier une anomalie ;</li> </ul> </li> <li>• pour les réservoirs de plus de 100 m<sup>3</sup>, à une inspection hors exploitation détaillée du réservoir tous les dix ans comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'ensemble des points prévus pour l'inspection externe détaillée ;</li> <li>- une inspection visuelle interne approfondie du réservoir et des accessoires internes ;</li> <li>- des mesures visant à déterminer l'épaisseur restante par rapport à une épaisseur minimale de calcul ou une épaisseur de retrait, conformément, d'une part, à un code adapté et, d'autre part, à la cinétique de corrosion ;</li> <li>- un contrôle interne des soudures. Seront a minima vérifiées la soudure robe fond et les soudures du fond situées à proximité immédiate de la robe ;</li> </ul> </li> <li>• pour les réservoirs mis en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2011 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la première inspection externe détaillée mentionnée ci-dessus, lorsqu'elle est exigée, est réalisée avant le 31 décembre 2013 ou au plus tard cinq ans après la dernière inspection externe détaillée ;</li> <li>- la première inspection hors exploitation détaillée mentionnée ci-dessus, lorsqu'elle est exigée, est réalisée avant le 31 décembre 2016 ou au plus tard dix ans après la dernière inspection visuelle interne.</li> </ul> </li> </ul>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les réservoirs mis en service à compter du 1er janvier 2011 :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- la première inspection externe détaillée mentionnée ci-dessus est réalisée dans un délai de cinq ans après la mise en service ;</li> <li>- la première inspection hors exploitation détaillée mentionnée ci-dessus est réalisée dans un délai de dix ans après la mise en service.</li> </ul> </li> </ul>	NC	NC	
<b>Article 5</b>			
Les dispositions du présent article sont applicables :			
1. Aux capacités et aux tuyauteries pour lesquels une défaillance liée au vieillissement est susceptible d'être à l'origine, par perte de confinement, d'un accident d'une gravité importante au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, et	VU	VU	
2. Aux capacités d'un volume supérieur à 10 m <sup>3</sup> contenant des substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 50, R. 50/53 ou les mentions de danger H400, H410 ; ou	NC	NC	Il n'y aura pas de telles capacités sur la plateforme P1
3. Aux capacités d'un volume supérieur à 100 m <sup>3</sup> contenant des substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 25, R. 28, R. 40, R. 45, R. 46, R. 51, R. 51/53, R. 60, R. 61, R. 62, R. 63, R. 68 ou les mentions de dangers H301, H300, H351, H350, H340, H341, H360 F, H360D, H361f, H361d, H360 FD, H361fd, H360 Fd, H360Df, ou H411 ; ou	NC	NC	Il n'y aura pas de telles capacités sur la plateforme P1
4. Aux tuyauteries d'un diamètre nominal supérieur ou égal à DN 80 au sens des normes EN 805 et ISO 6708 : 1995 véhiculant des substances, des préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 50 ou R. 50/53 ou les mentions de danger H400 ou H410 ; ou	NC	NC	Les mentions de dangers des produits transférés sont EUH066, H224, H225, H226, H304, H315, H319, H332, H336, H340, H350, H351, H361fd, H373, H411
<p>5. Aux tuyauteries d'un diamètre nominal supérieur ou égal à DN 100 au sens des normes EN 805 et ISO 6708 : 1995 véhiculant des substances, préparations ou mélanges auxquels sont attribuées les phrases de risques R. 25, R. 28, R. 40, R. 45, R. 46, R. 51, R. 51/53, R. 60, R. 61, R. 62, R. 63, R. 68 ou les mentions de danger H301, H300, H351, H350, H340, H341, H360 F, H360D, H361f, H361d, H360 FD, H361fd, H360 Fd, H360Df, ou H411, sauf si, dans le cas des équipements visés aux points 2 à 5, une perte de confinement liée au vieillissement n'est pas susceptible de générer un risque environnemental important. L'estimation de l'importance de ce risque environnemental est réalisée selon une méthodologie issue d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement.</p> <p><b>Sont exclus du champ d'application de cet article :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les canalisations visées par le chapitre V du titre V du livre V du Code de l'environnement (canalisations de transport) ; t</li> <li>• les réservoirs de stockage visés par l'arrêté du 3 octobre 2010 susvisé et par les articles 3 et 4 du présent arrêté ; et</li> <li>• <b>les tuyauteries et capacités visées par l'arrêté du 15 mars 2000 susvisé (DESP) (Remplacé par l'AM du 20/11/2017</b></li> </ul>	NC	NC	<p>Les produits concernés sont : les bases essences, SP 98, SP95, les bases Gazole, le FOD, le JET A1</p> <p>L'installation de déchargement navire qui comporte des tuyauteries sous pression est concernée par la Directive des Equipements Sous pression (DESP 2014/68/UE)</p> <p>Ainsi, les tuyauteries soumises à la DESP ne sont pas soumises à cet article</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>L'exploitant réalise un état initial de la tuyauterie ou de la capacité à partir du dossier d'origine ou reconstitué de cet équipement, de ses caractéristiques de construction (matériau, code ou norme de construction, revêtement éventuel) et de l'historique des interventions réalisées sur la tuyauterie (contrôle initial, inspections, contrôles non destructifs, maintenances et réparations éventuelles), lorsque ces informations existent.</p> <p>A l'issue de cet état initial, l'exploitant élabore et met en œuvre un programme d'inspection de la tuyauterie ou de la capacité.</p> <p>L'état initial, le programme d'inspection et le plan d'inspection sont établis soit selon les recommandations d'un des guides professionnels mentionnés à l'article 8, soit selon une méthodologie développée par l'exploitant pour laquelle le préfet peut exiger une analyse critique par un organisme extérieur expert choisi par l'exploitant en accord avec l'administration.</p>	NC	NC	Bien que cet article ne concerne pas les tuyauteries du projet P1, il est à noter que celles-ci feront l'objet d'un PSM (Plan de surveillance et de maintenance du poste P1) fixant les opérations de surveillance devant être réalisées ainsi que leurs fréquences, pour les équipements et installations de cette ICPE.
<p>Pour les tuyauteries et les capacités mises en service avant le 1<sup>er</sup> janvier 2011 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 31 décembre 2012 ;</li> <li>• le programme d'inspection est élaboré avant le 31 décembre 2013.</li> </ul>	NC	NC	Non Concerné au vu des articles ci-dessus
<p>Pour les tuyauteries et les capacités mises en service à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011, l'état initial et le programme d'inspection sont réalisés au plus tard douze mois après la date de mise en service.</p>	NC	NC	Non Concerné au vu des articles ci-dessus
<b>Article 6</b>			
<p>Les dispositions du présent article sont applicables aux ouvrages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les massifs des réservoirs visés aux articles 3 et 4 du présent arrêté ainsi que les massifs des réservoirs visés par l'arrêté du 3 octobre 2010 susvisé d'une capacité équivalente supérieure à 10 m<sup>3</sup> ; et</li> <li>• les cuvettes de rétention mises en place pour prévenir les accidents et les pollutions accidentelles susceptibles d'être générés par les équipements visés aux articles 3 et 4 du présent arrêté ainsi que les réservoirs visés par l'arrêté du 3 octobre 2010 susvisé d'une capacité équivalente supérieure à 10 m<sup>3</sup> ; et</li> <li>• les structures supportant <b>les tuyauteries inter-unités visées à l'article 5</b> du présent arrêté ; et</li> <li>• les caniveaux en béton et les fosses humides d'unités de fabrication véhiculant lors du fonctionnement normal de l'installation des produits agressifs pour l'ouvrage et pour lesquels la dégradation de l'ouvrage serait susceptible de générer un accident de gravité importante.</li> </ul>	NC	NC	La rétention de la plateforme P1 ne contient aucun réservoir
<p>L'exploitant réalise un état initial de l'ouvrage à partir du dossier d'origine de l'ouvrage, de ses caractéristiques de construction, de l'historique des interventions réalisées sur l'ouvrage (contrôle initial, inspections, maintenance et réparations éventuelles) lorsque ces informations existent.</p> <p>A l'issue de cet état initial, l'exploitant élabore et met en œuvre un programme d'inspection de l'ouvrage.</p> <p>L'état initial, le programme de surveillance et le plan de surveillance sont établis soit selon les recommandations d'un des guides professionnels mentionnés à l'article 8, soit selon une méthodologie développée par l'exploitant pour laquelle le préfet peut exiger une analyse critique par un organisme extérieur expert choisi par l'exploitant en accord avec l'administration.</p>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
Pour les ouvrages mis en service avant le 1er janvier 2011 : S'agissant des massifs des réservoirs et des cuvettes de rétention : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 31 décembre 2011 ;</li> <li>• le programme de surveillance est élaboré avant le 31 décembre 2012.</li> </ul> S'agissant des supports supportant les tuyauteries, les caniveaux et les fosses humides : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 31 décembre 2012 ;</li> <li>• le programme de surveillance est élaboré avant le 31 décembre 2013.</li> </ul>	NC	NC	
Pour les ouvrages mis en service à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2011, l'état initial et le programme de surveillance sont réalisés au plus tard douze mois après la mise en service.	NC	NC	
<b>Article 7</b>			
Le présent article est applicable aux mesures de maîtrise des risques, c'est-à-dire aux ensembles d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité, faisant appel à de l'instrumentation de sécurité visées par l'article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé et présentes au sein d'un « établissement comportant au moins une installation seuil bas ou seuil haut définie à l'article R. 511-10 du code de l'environnement ». Sont exclues du champ d'application de cet article les mesures de maîtrise des risques faisant appel à de l'instrumentation de sécurité dont la défaillance n'est pas susceptible de remettre en cause de façon importante la sécurité lorsque cette estimation de l'importance est réalisée selon une méthodologie issue d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement. L'exploitant réalise un état initial des équipements techniques contribuant à ces mesures de maîtrise des risques faisant appel à de l'instrumentation de sécurité.	NC	NC	L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).
A l'issue de cet état initial, il élabore un programme de surveillance des équipements contribuant à ces mesures de maîtrise des risques. L'état initial, le programme de surveillance et le plan de surveillance sont établis soit sur la base d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement, soit sur la base d'une méthodologie développée par l'exploitant pour laquelle le préfet peut exiger une analyse critique par un organisme extérieur expert choisi par l'exploitant en accord avec l'administration. Par ailleurs, pour les mesures de maîtrise des risques mettant en œuvre de l'instrumentation de sécurité dont il apparaît lors de l'état initial qu'elle n'a jamais fait l'objet d'un contrôle de bon fonctionnement, un tel contrôle est réalisé avant le 30 juin 2014.	NC	NC	
Pour les équipements contribuant aux mesures de maîtrise des risques visées par le présent article et mis en service avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2011 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial est réalisé avant le 31 décembre 2013 ;</li> <li>• le programme de surveillance est élaboré avant le 31 décembre 2014.</li> </ul>	NC	NC	
Pour les équipements contribuant aux mesures de maîtrise des risques visées par le présent article et mis en services à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2011, l'état initial et le programme de surveillance sont réalisés au plus tard douze mois après la mise en service.	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 8</b>			
<p>L'état initial, les programmes d'inspection ou de surveillance ainsi que les plans d'inspection ou de surveillance mentionnés aux articles 3 à 7 peuvent être établis selon les recommandations de guides professionnels reconnus par le ministre chargé de l'environnement.</p> <p>Ces guides définissent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les règles d'estimation de l'importance du risque environnemental lorsque les articles précédents le prévoient ;</li> <li>• les règles de réalisation de l'état initial ;</li> <li>• les modalités d'établissement des plans d'inspection ou de surveillance et de maintenance éventuelle ;</li> <li>• le délai de mise en application des révisions du guide lors de chaque révision.</li> </ul>	NC	NC	
<p>Pour chaque équipement ou ouvrage mentionné aux articles 3 à 7 et pour lequel un plan d'inspection et de surveillance est mis en place, l'exploitant élabore un dossier contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état initial de l'équipement ;</li> <li>• la présentation de la stratégie mise en place pour le contrôle de l'état de l'équipement (modalités, fréquence, méthodes, etc.) et pour la détermination des suites à donner à ces contrôles (méthodologie d'analyse des résultats, critères de déclenchement d'actions correctives de réparation ou de remplacement, etc.). Ces éléments de la stratégie sont justifiés, en fonction des modes de dégradation envisageables, le cas échéant par simple référence aux parties du guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement sur la base desquelles ils ont été établis ;</li> <li>• les résultats des contrôles et les suites données à ces contrôles ;</li> <li>• les interventions éventuellement menées.</li> </ul>	NC	NC	
<p>Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et est aisément consultable lors d'un contrôle de l'inspection des installations classées.</p> <p>Ce dossier peut constituer le dossier mentionné à l'article 7-1 de l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé.</p>	NC	NC	
<p>Lorsque les documents mentionnés ci-dessus sont établis sur la base d'un guide professionnel reconnu par le ministre chargé de l'environnement, les révisions du guide sont prises en compte par l'exploitant dans le délai fixé par ces révisions (<b>Arrêté du 24 janvier 2011, article 2</b>).</p>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Section II : Dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations</b>			
<b>Article 9</b>			
<p>« Aux fins de la présente section, on entend par :</p> <p>« - Installation seuil haut : une installation répondant aux dispositions de l'article L. 515-36 du code de l'environnement.</p> <p>« - Installation seuil bas : une installation répondant aux dispositions de l'article L. 515-32 du code de l'environnement et ne répondant pas aux dispositions de l'article L. 515-36 du code de l'environnement.</p> <p>« - Installation nouvelle : installation disposant d'une première autorisation à partir du 1er janvier 2013, ou partie d'installation ayant fait l'objet après le 1er janvier 2013 d'une modification substantielle impliquant des constructions nouvelles.</p> <p>« - Installation existante : autres installations.</p> <p>« - Zones sans occupation humaine permanente : zones ne comptant aucun établissement recevant du public, aucun lieu d'habitation, aucun local de travail permanent, ni aucune voie de circulation routière d'un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour et pour lesquelles des constructions nouvelles sont interdites.</p> <p>« - Equipement critique au séisme : équipement dont la défaillance en cas de séisme conduit à des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones de dangers graves (au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005) en dehors des zones sans occupation humaine permanente hors des limites de propriété du site.</p> <p>« - Classes de sol : catégories de nature locale du sol telles que définies dans 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 »</p>	VU	VU	
<b>Article 10</b>			
<p>L'ensemble des installations classées soumises à autorisation respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite " à risque normal " par les arrêtés pris en application de l'article R. 563-5 du code de l'environnement dans les délais et modalités prévus par lesdits arrêtés.</p> <p><b>Les articles 11,12,13 et 14 du présent arrêté s'appliquent « aux seules » installations seuil haut et seuil bas.</b></p>	VU	VU	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée (construites par SEMOP) sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>
<b>Article 11</b>			
<p>« L'exploitant élabore et met en œuvre un plan de visite des équipements critiques au séisme identifiés dans l'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 du code de l'environnement.</p> <p>« Ce plan a pour objectif de s'assurer de l'intégrité des équipements et de la qualité de leurs ancrages et fixations. <b>Les contrôles effectués dans le cadre de la section I du présent arrêté, ou effectués au titre de la réglementation applicable aux équipements sous pression, valent contrôles au titre du présent article.</b> Ce plan peut être élaboré sur la base de guides techniques reconnus par le ministère chargé de l'environnement.</p> <p>« L'exploitant réalise la maintenance nécessaire lors de la mise en œuvre de ce plan.</p> <p>« Le plan de visite, le bilan des visites et des suites qui leur ont été données sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>« Ce plan est élaboré au plus tard :</p> <p>« - au 1er janvier 2020 pour les installations existantes ;</p> <p>« - à la mise en service de l'installation pour les installations nouvelles. »</p>	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p> <p>D'autre part, des contrôles seront effectués (tuyauteries et accessoires) au titre de la réglementation applicable aux équipements sous pression</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 12</b>			
<p>« Le présent article s'applique :</p> <p>« - aux installations existantes seuil haut situées en zone de sismicité 3,4,5, ou en zone de sismicité 2 avec une classe de sol D ou E ;</p> <p>« - <b>aux installations nouvelles seuil haut</b> ;</p> <p>« - aux installations existantes seuil bas situées en zone de sismicité 4 ou 5 ;</p> <p>« - <b>aux installations nouvelles seuil bas</b> situées en zone de sismicité 3,4,5, ou en zone de sismicité 2 avec une classe de sol D ou E.</p> <p>« Toutefois, il ne s'applique pas à ces installations lorsqu'une étude locale prévue à l'article 14-2 a conduit à des accélérations inférieures à celles correspondant pour une classe de sol donnée, aux zones les plus faibles indiquées aux alinéas précédents. Pour ces installations, le préfet prend acte de l'étude locale prévue à l'article 14-2 remise par l'exploitant.</p> <p>« L'exploitant élabore une étude séisme permettant de :</p> <p>« - justifier qu'il n'y a plus d'équipements critiques au séisme, en appliquant les accélérations de calcul de l'article 14-1-l-a) pour les installations nouvelles, et de l'article 14-1-l-b) pour les installations existantes, après prise en compte le cas échéant de l'article 14-2, et après prise en compte le cas échéant des ouvrages agresseurs potentiels ainsi que des barrières de protection restant opérationnelles et efficaces à ces accélérations ;</p> <p>« - présenter l'ensemble des équipements devant être étudiés et les dispositions prises pour assurer la pérennité de leur efficacité reprenant au minimum le plan de visite mentionné à l'article 11 ;</p> <p>« - présenter un échéancier des travaux à réaliser dans les délais précisés à l'article 13, le cas échéant, dont la priorisation peut être justifiée par une étude technico-économique.</p> <p>« Cette étude peut être réalisée à partir des guides techniques reconnus par le ministère chargé de l'environnement.</p>	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>
<b>Article 12-1 de l'arrêté du 4 octobre 2010 : abrogé</b>	-	-	
<b>Article 12-2 de l'arrêté du 4 octobre 2010 : abrogé</b>	-	-	
<b>Article 12-3 de l'arrêté du 4 octobre 2010 : abrogé</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations															
	OUI	NON																
<b>Article 13</b>																		
<p>« Pour les installations nouvelles, l'étude mentionnée à l'article 12 est produite au plus tard lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale et les moyens techniques nécessaires à la protection parasismique des équipements issus de cette étude sont mis en œuvre à la mise en service de l'installation.</p> <p>« Pour les installations existantes, l'étude mentionnée à l'article 12 est produite au plus tard à la date suivante :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>ZONE DE SISMICITÉ</th> <th>INSTALLATION SEUIL BAS</th> <th>INSTALLATION SEUIL HAUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zone de sismicité 2</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2021</td> </tr> <tr> <td>Zone de sismicité 3</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2020</td> </tr> <tr> <td>Zone de sismicité 4</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2022</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2020</td> </tr> <tr> <td>Zone de sismicité 5</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2018</td> <td style="text-align: center;">31 décembre 2018</td> </tr> </tbody> </table> <p>« Pour les installations existantes seuil haut situées en zone de sismicité 2, la classe de sol sera déterminée au plus tard le 31 décembre 2019.</p> <p>« Au plus tard trois ans après la remise de l'étude mentionnée à l'article 12, le préfet prend acte par arrêté de l'échéancier de mise en œuvre des moyens techniques nécessaires à la protection parasismique des installations.</p> <p>« Cet échéancier ne doit pas dépasser neuf ans à compter de la date de l'arrêté. Dans le cas où l'exploitant s'engage à arrêter définitivement l'installation dans ces mêmes délais, le préfet en prend acte en lieu et place de l'échéancier de mise en œuvre des moyens techniques.</p> <p>« Par ailleurs, en cas de modification du zonage mentionné à l'article R. 563-4 du code de l'environnement, le préfet peut prescrire à l'exploitant de procéder à une nouvelle étude telle que mentionnée à l'article 12. »</p>	ZONE DE SISMICITÉ	INSTALLATION SEUIL BAS	INSTALLATION SEUIL HAUT	Zone de sismicité 2	/	31 décembre 2021	Zone de sismicité 3	/	31 décembre 2020	Zone de sismicité 4	31 décembre 2022	31 décembre 2020	Zone de sismicité 5	31 décembre 2018	31 décembre 2018	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>
ZONE DE SISMICITÉ	INSTALLATION SEUIL BAS	INSTALLATION SEUIL HAUT																
Zone de sismicité 2	/	31 décembre 2021																
Zone de sismicité 3	/	31 décembre 2020																
Zone de sismicité 4	31 décembre 2022	31 décembre 2020																
Zone de sismicité 5	31 décembre 2018	31 décembre 2018																
<b>Article 14</b>																		
<p>Le mouvement dû au séisme en un point donné de la surface du sol, à partir duquel les règles de la présente section doivent être appliquées, est représenté par un spectre de réponse élastique (verticale et horizontale) en accélération, dénommé par la suite « spectre de réponse élastique ».</p> <p>« Afin de réaliser l'étude séisme mentionnée à l'article 12, l'exploitant détermine le spectre en réponse élastique :</p> <p>« - soit à travers le zonage de sismicité et la nature du sol, conformément aux dispositions de l'article 14-1 ;</p> <p>« - soit à travers une étude de zonage sismique locale, conformément aux dispositions de l'article 14-2.</p>	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>															

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations																																							
	OUI	NON																																								
<b>Article 14-1</b>																																										
<p>« Le spectre de réponse élastique établi en application du deuxième alinéa de l'article 14, est déterminé avec les paramètres suivants :</p> <p>« I. L'accélération de calcul au niveau d'un sol de type rocheux (classe A), résultant de la situation de l'installation par rapport à la zone sismique d'implantation, telle que définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement et son annexe.</p> <p>« a) Temps de retour considéré de 5 000 ans :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ZONE DE SISMICITÉ</th> <th style="text-align: left;">ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: left;">ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Zone de sismicité 1</td><td>0,88</td><td>0,79</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 2</td><td>1,54</td><td>1,39</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 3</td><td>2,42</td><td>2,18</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 4</td><td>3,52</td><td>2,82</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 5</td><td>6,60</td><td>5,28</td></tr> </tbody> </table> <p>« b) Temps de retour considéré de 3 000 ans :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ZONE DE SISMICITÉ</th> <th style="text-align: left;">ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: left;">ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Zone de sismicité 1</td><td>0,74</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 2</td><td>1,30</td><td>1,17</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 3</td><td>2,04</td><td>1,84</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 4</td><td>2,96</td><td>2,37</td></tr> <tr><td>Zone de sismicité 5</td><td>5,55</td><td>4,44</td></tr> </tbody> </table>				ZONE DE SISMICITÉ	ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	Zone de sismicité 1	0,88	0,79	Zone de sismicité 2	1,54	1,39	Zone de sismicité 3	2,42	2,18	Zone de sismicité 4	3,52	2,82	Zone de sismicité 5	6,60	5,28	ZONE DE SISMICITÉ	ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	Zone de sismicité 1	0,74	0,67	Zone de sismicité 2	1,30	1,17	Zone de sismicité 3	2,04	1,84	Zone de sismicité 4	2,96	2,37	Zone de sismicité 5	5,55	4,44	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>
ZONE DE SISMICITÉ	ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )																																								
Zone de sismicité 1	0,88	0,79																																								
Zone de sismicité 2	1,54	1,39																																								
Zone de sismicité 3	2,42	2,18																																								
Zone de sismicité 4	3,52	2,82																																								
Zone de sismicité 5	6,60	5,28																																								
ZONE DE SISMICITÉ	ACCÉLÉRATION HORIZONTALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )	ACCÉLÉRATION VERTICALE DE CALCUL (m/ s <sup>2</sup> )																																								
Zone de sismicité 1	0,74	0,67																																								
Zone de sismicité 2	1,30	1,17																																								
Zone de sismicité 3	2,04	1,84																																								
Zone de sismicité 4	2,96	2,37																																								
Zone de sismicité 5	5,55	4,44																																								
<p>« II. La nature du sol par l'intermédiaire du paramètre de sol, S.</p> <p>« Les valeurs du paramètre de sol, S résultant de la classe de sol sous l'installation sont données par le tableau suivant :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CLASSES DE SOL</th> <th style="text-align: left;">ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3</th> <th style="text-align: left;">ZONE DE SISMICITE 4 à 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>1,0</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>B</td><td>1,35</td><td>1,2</td></tr> <tr><td>C</td><td>1,5</td><td>1,15</td></tr> <tr><td>D</td><td>1,6</td><td>1,35</td></tr> <tr><td>E</td><td>1,8</td><td>1,4</td></tr> </tbody> </table>				CLASSES DE SOL	ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3	ZONE DE SISMICITE 4 à 5	A	1,0	1,0	B	1,35	1,2	C	1,5	1,15	D	1,6	1,35	E	1,8	1,4	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>																		
CLASSES DE SOL	ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3	ZONE DE SISMICITE 4 à 5																																								
A	1,0	1,0																																								
B	1,35	1,2																																								
C	1,5	1,15																																								
D	1,6	1,35																																								
E	1,8	1,4																																								

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations																																																												
	OUI	NON																																																													
<p>« III. TB et TC, qui sont respectivement la limite inférieure et supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante, et TD qui est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant.</p> <p>« Les valeurs de TB, TC et TD, à prendre en compte pour l'évaluation des composantes horizontales du mouvement sismique, exprimées en secondes, sont données par le tableau suivant :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CLASSES DE SOL</th> <th colspan="3">ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3</th> <th colspan="3">ZONE DE SISMICITÉ 4 à 5</th> </tr> <tr> <th>TB</th> <th>TC</th> <th>TD</th> <th>TB</th> <th>TC</th> <th>TD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0,03</td> <td>0,2</td> <td>2,5</td> <td>0,15</td> <td>0,4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,05</td> <td>0,25</td> <td>2,5</td> <td>0,15</td> <td>0,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0,06</td> <td>0,4</td> <td>2</td> <td>0,2</td> <td>0,6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>0,1</td> <td>0,6</td> <td>1,5</td> <td>0,2</td> <td>0,8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>0,08</td> <td>0,45</td> <td>1,25</td> <td>0,15</td> <td>0,5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>« Les valeurs de TB et TC et TD à prendre en compte pour l'évaluation des composantes verticales du mouvement sismique quelle que soit la classe de sol, exprimées en secondes, sont les suivantes :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ZONE DE SISMICITÉ</th> <th>TB</th> <th>TC</th> <th>TD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 à 3</td> <td>0,03</td> <td>0,20</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>4 à 5</td> <td>0,15</td> <td>0,40</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	CLASSES DE SOL	ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3			ZONE DE SISMICITÉ 4 à 5			TB	TC	TD	TB	TC	TD	A	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2	B	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2	C	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2	D	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2	E	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2	ZONE DE SISMICITÉ	TB	TC	TD	1 à 3	0,03	0,20	2,5	4 à 5	0,15	0,40	2	NC	NC	<p>L'installation projetée ne relève pas de l'article R. 511-10 du code de l'environnement (SEVESO seuil bas ou haut).</p> <p>Toutefois, le site se trouvant en zone de sismicité 2, la plateforme et la jetée sont dimensionnées au séisme, pour les accélérations définies dans le document CMC_EGIS_20P28_01, « Etude d'aléa sismique probabiliste pour le site de la plateforme P1 du nouveau port de Port-la-Nouvelle (11) ».</p>
CLASSES DE SOL		ZONES DE SISMICITÉ 1 à 3			ZONE DE SISMICITÉ 4 à 5																																																										
	TB	TC	TD	TB	TC	TD																																																									
A	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2																																																									
B	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2																																																									
C	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2																																																									
D	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2																																																									
E	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2																																																									
ZONE DE SISMICITÉ	TB	TC	TD																																																												
1 à 3	0,03	0,20	2,5																																																												
4 à 5	0,15	0,40	2																																																												
<b>Article 15</b>																																																															
<p>« Pour être agréé au sens de la présente section les organismes doivent adresser un dossier de demande d'agrément au ministre chargé des installations classées. Ce dossier comprend :</p> <p>« - la demande d'agrément précisant la raison sociale ou la dénomination de l'organisme, l'adresse du siège social, la structure juridique ainsi que la qualité du signataire de la demande ;</p> <p>« - un document précisant le nom, le prénom, la formation et l'expérience professionnelle sur au moins 5 ans d'au moins un dirigeant ou cadre responsable compétent pour réaliser ou faire réaliser sous sa responsabilité les études de zonage sismique mentionnées à l'article 14-2 ;</p> <p>« - une liste d'au moins cinq études de zonage sismique réalisées jusqu'au moment de la demande et démontrant sa capacité à réaliser ces études ; cette liste mentionnera les modèles de calcul utilisés et justifiera de leur accréditation ;</p> <p>« L'agrément est renouvelé tous les cinq ans par le ministre chargé des installations classées, après examen d'une demande de renouvellement adressée dans les mêmes conditions que la demande initiale. Les études de zonage sismique doivent alors être différentes de celles transmises lors de la première demande d'agrément ou de la dernière demande de renouvellement.</p> <p>« Le ministre chargé des installations classées peut suspendre ou retirer l'agrément d'un organisme en cas de non-respect des procédures ou en cas de modification frauduleuse des résultats d'études. »</p>	NC	NC	<p>Non Concerné au vu des articles ci-dessus</p>																																																												

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Section III : Dispositions relatives à la protection contre la foudre</b>			
<b>Article 16</b>			
<p>« Les dispositions de la présente section sont applicables aux installations classées soumises à autorisation visées par les rubriques suivantes dès lors qu'une agression par la foudre peut être à l'origine d'un événement susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement :</p> <p>« - toutes les rubriques de la série des 1000 et des 4000 ;</p> <p>« - les rubriques de la série 2000 suivantes : 2160, 2250, 2345, 2420, 2430, 2450, 2531, 2541 à 2552, 2562, 2566 à 2570, 2620 à 2661, 2670 à 2681, 2718, 2770, 2771, 2782, 2790, 2791, 2795, 2797, 2910 et 2950 ;</p> <p>« - les rubriques de la série 3000 suivantes : 3110 à 3260, 3410 à 3510, 3550, 3610, 3670 et 3700.</p> <p>« Pour les installations à autorisation au titre d'une rubrique de la série des 3000 listées ci-dessus dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022, et non soumises à ces dispositions par ailleurs à la date du 31 août 2022, les dispositions des articles 18 à 22 s'appliquent selon les modalités suivantes :</p> <p>« - l'article 18 est applicable à compter du 1er septembre 2024 ;</p> <p>« - les articles 19 à 22 sont applicables à compter du 1er septembre 2026.</p> <p>« Les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par les quatre premiers alinéas de cet article dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.</p> <p>« Les systèmes de protection contre les effets de la foudre installés au sein de toute installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation font par ailleurs l'objet des vérifications conformément aux dispositions de l'article 21 du présent arrêté. »</p>	X		<p>Une Analyse du Risque Foudre et une Etude Technique Foudre ont été réalisées et sont reproduite en annexe 5 de l'EDD.</p> <p>Les dispositifs de protection requis seront installés avant la mise en service de la plateforme</p>
<b>Article 17</b>			
<p><b>(Arrêté du 19 juillet 2011, article 2)</b></p> <p>« Sont reconnus organismes compétents au titre de la présente section les personnes et organismes qualifiés par un organisme indépendant selon un référentiel approuvé par le ministre chargé des installations classées. »</p>	VU	VU	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 18</b>			
<p>Une analyse du risque foudre (ARF) visant à protéger les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'environnement est réalisée par un organisme compétent. Elle identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.</p> <p>« L'analyse des risques foudre est basée sur une évaluation des risques et a pour objet d'évaluer le risque lié à l'impact de la foudre. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.</p> <p>« La réalisation de l'analyse conformément à la norme NF EN 62305-2 dans sa version en vigueur à la date de réalisation, permet de répondre à ces exigences. Pour les analyses réalisées avant le 1er septembre 2022, la réalisation conformément à la norme NF EN 62305-2, version de novembre 2006 permet également de répondre à ces exigences. » Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications substantielles au sens de l'article R. 512-33 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.</p> <p>« Conformément aux dispositions de l'article 37, cette analyse prend également en compte, le cas échéant, l'unité de production photovoltaïque. »</p>	X		
<b>Article 19</b>			
<p>« En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.</p> <p>Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.</p> <p>Un carnet de bord est tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.</p> <p>Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union européenne. »</p>	X		
<b>Article 20</b>			
<p>L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique, au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des installations « à autorisation au titre d'une rubrique des séries 1000, 2000 ou 4000 » autorisées à partir du 24 août 2008 « et des installations à autorisation au titre d'une rubrique de la série des 3000 dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022, et non soumises à ces dispositions par ailleurs à la date du 31 août 2022 », pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en œuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique.</p>	X		L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention seront réalisées, par un organisme compétent, à compter de l'autorisation d'exploiter et du démarrage des travaux.

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 21</b>			
<p>L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation.            Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent.            L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.            « Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et de maintenance.            « Les vérifications ont notamment pour objet de s'assurer que le système de protection contre la foudre est conforme aux exigences de l'étude technique et que tous les composants du système de protection contre la foudre sont en bon état et capables d'assurer les fonctions pour lesquelles ils ont été conçus.            « La réalisation des vérifications conformément aux normes NF EN 62305-3, NF EN 62305-4 ou NF C 17-102 permet de répondre à ces exigences. »            Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois « après un impact de foudre », par un organisme compétent.            Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois « après la vérification ».</p>	X		Toutes ces exigences seront respectées, dans les délais indiqués
<b>Article 22</b>			
« L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérifications. »	VU	VU	
<b>Article 23</b>			
« Les paratonnerres à source radioactive présents dans les installations sont déposés avant le 1er janvier 2012 et remis à la filière de traitement des déchets radioactifs. »	NC	NC	Il s'agit d'un nouveau projet sur un nouvel emplacement
<b>Section IV : Dispositions relatives à la limitation des conséquences de pertes de confinement</b>			
<b>Article 24</b>			
« A. Conditions d'application de la présente section aux installations soumises à autorisation dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022 : « Les dispositions de la présente section sont applicables à toutes les installations soumises à autorisation <b>dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022</b> , à l'exclusion des installations classées soumises à l'une ou plusieurs des rubriques 2101 à 2150, ou 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	VU	VU	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>« B. Conditions d'application de la présente section aux installations soumises à autorisation dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022 ou régulièrement mises en service avant cette date :</p> <p>« Les dispositions des points I, II, III. B, III. D, V. A, V. B, VI. A, VI. E, VI. F et VII de l'article 25, ainsi que les dispositions des articles 26 et 27 sont applicables aux installations autorisées après le 3 mars 1999 ou ayant fait l'objet de modifications substantielles au sens de l'article R. 181-46 du code de l'environnement ayant conduit au dépôt d'un nouveau dossier après cette date, à l'exception des installations relevant des rubriques 4510 ou 4511 pour le pétrole brut ou des rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4744, 4746, 4747, 4748, 1434, 2210, 3641, 2251, 2565, 2730, 2731, 2910, 3110 ou 2921 ainsi que des cimenteries, des papeteries, des verreries, cristalleries et installations de fabrication de fibres minérales et produits manufacturés dérivés, des installations de traitement, de stockage ou de transit de résidus urbains ou de déchets industriels, des établissements d'élevage et des installations d'incinération de cadavres d'animaux de compagnie. Les autres dispositions de l'article 25 ainsi que l'article 26 bis ne sont pas applicables. Les dispositions du point V. B de l'article 25 sont applicables uniquement à compter du 1er juillet 2023.</p> <p>« Les dispositions des articles 25, 26 et 27 sont par ailleurs applicables aux modifications concernant l'ensemble des installations soumises à autorisation dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022 ou régulièrement mises en service avant cette date, lorsque ces modifications nécessitent le dépôt d'une nouvelle autorisation en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement à compter du 1er septembre 2022, à l'exclusion des installations classées soumises à l'une ou plusieurs des rubriques 2101 à 2150, ou 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Les dispositions de l'article 26 bis ne sont pas applicables. »</p>	VU	VU	Il s'agit d'un nouveau projet sur un nouvel emplacement
<b>Article 24 bis</b>			
<p>« Définitions »</p> <p>« Pour l'application des dispositions de cette section, on entend par :</p> <p>« - capacité d'une rétention afférente à plusieurs réservoirs ou plusieurs récipients mobiles : capacité utile réputée égale :</p> <p>« - sa capacité réelle (géométrique), lorsque la capacité utile est calculée en fonction de la capacité totale des réservoirs ou récipients mobiles ;</p> <p>« - à sa capacité réelle diminuée du volume déplacé dans la rétention par les réservoirs ou récipients mobiles autres que le plus grand, lorsque la capacité utile est calculée en fonction de la capacité du plus grand réservoir ou récipient mobile ;</p> <p>« - confinement externe : capacité de confinement permettant de collecter les eaux et écoulements à distance des locaux, bâtiments ou stockages associés, par exemple via le réseau d'eau pluviale et bassin ;</p> <p>« - confinement interne : capacité de confinement permettant de collecter les eaux et écoulements in situ, au niveau de chaque local, bâtiment ou stockage, par exemple dispositif de rétention interne à une cellule de stockage ;</p> <p>« - drainage : système d'évacuation (dispositif de collecte) et de transfert (réseau) des liquides vers une rétention déportée, le dispositif de drainage inclut, notamment, les caniveaux, puisards et les drains de sol ;</p> <p>« - drainage actif : système d'évacuation par action mécanique (pompe ...) qui permet un écoulement dynamique en canalisant le liquide déversé ;</p> <p>« - drainage passif : système qui permet un écoulement gravitaire via, notamment, des caniveaux, siphons de sol ou des puisards ;</p>	VU	VU	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>« - liquides inflammables : liquides de mention de danger H224, H225 et H226, liquides de points éclair compris entre 60 et 93° C et déchets liquides inflammables catégorisés HP3 ;</p> <p>« - matières dangereuses : substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX, 1450 et 1436 ainsi que les déchets présentant des propriétés équivalentes ;</p> <p>« - récipient : toute capacité ne répondant pas à la définition de réservoirs ;</p> <p>« - récipient mobile : capacité mobile manutentionnable d'un volume inférieur ou égal à 3 mètres cube. Les réservoirs à carburant des véhicules et engins ne sont pas considérés comme des récipients mobiles ;</p> <p>« - réservoir : capacité fixe destinée au stockage de liquides ou gaz ;</p> <p>« - réservoir aérien : réservoir qui se trouve au-dessus du niveau du sol environnant. Les réservoirs installés dans des locaux ou dans des rétentions non fermées et dans laquelle la circulation des personnes est possible tout autour du réservoir, sont considérés comme aériens, même quand les locaux ou rétentions sont situés au-dessous du niveau du sol environnant ;</p> <p>« - réservoir enterré : un réservoir est dit enterré lorsqu'il se trouve entièrement ou partiellement en dessous du niveau du sol environnant. Un réservoir placé en fosse est un réservoir enterré. Les réservoirs installés dans des locaux ne sont pas considérés comme enterrés, même quand les locaux sont situés en dessous du sol environnant ;</p> <p>« - réservoir enterré placé en fosse : réservoir positionné au sein d'une enceinte (fosse bétonnée, double enveloppe ...) fermée et étanche, réalisée de manière à permettre la détection d'une éventuelle présence de liquide en point bas ;</p> <p>« - rétention : dispositif de capacité utile suffisante permettant de collecter et de retenir des liquides ;</p> <p>« - rétention locale : rétention permettant de collecter et de retenir in situ les liquides des réservoirs ou récipients qui lui sont associés ;</p> <p>« - rétention déportée : rétention permettant de collecter et de retenir les liquides à distance des réservoirs ou récipients associés, via un drainage ;</p> <p>« - zone de collecte : surface délimitée servant à la récupération des liquides et permettant de contrôler la propagation de la nappe ou de l'incendie en les transférant via un drainage vers des bassins de récupération (rétention déportée). »</p>	VU	VU	
<b>Article 25</b>			
<p>« <b>I. Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols</b> est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;</li> <li>• 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.</li> </ul> <p>Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</p> <p>Pour les stockages de récipients mobiles de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans le cas de liquides inflammables, 50 % de la capacité totale des fûts ;</li> <li>• dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts ;</li> <li>• dans tous les cas, 800 litres au minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 litres. »</li> </ul>	NC	NC	Le projet ne dispose d'aucun stockage

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« II. Règles de gestion des rétentions et stockages associés. »</b>            « Le volume nécessaire à la rétention est rendu disponible par une ou des rétentions locales ou déportées. En cas de rétention déportée, celle-ci peut être commune à plusieurs stockages. Dans ce cas, le volume minimal de la rétention déportée est au moins égal au plus grand volume calculé pour chacun des stockages associés.            « Une double paroi, répondant aux dispositions du présent article, peut tenir lieu de rétention pour le réservoir concerné.  <b>« La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir. Elle résiste à la pression statique du produit éventuellement répandu et à l'action physico-chimique des produits pouvant être recueillis.</b>  <b>« Il en est de même pour son dispositif d'obturation qui est maintenu fermé.</b>            « L'exploitant veille au bon état des rétentions. Il veille également à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. En particulier, les rétentions des stockages à l'air libre sont vidées aussi souvent que nécessaire des eaux pluviales s'y versant. A cet effet, l'évacuation des eaux pluviales respecte les dispositions de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 susvisé.            « Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes aux prescriptions applicables à l'installation en matière de rejets ou sont éliminés comme les déchets.            « Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.</p>	X		La rétention projetée est en béton, étanche et relié gravitairement à un séparateur qui permet de traiter les eaux pluviales huileuses
<p><b>« III. Dispositions spécifiques aux réservoirs. »</b>            « A. Les réservoirs fixes sont, de manière directe ou indirecte, ancrés au sol de façon à résister au moins à la poussée d'Archimède induite par une éventuelle présence de liquides dans la rétention.            « B. Les réservoirs sont conçus de manière à pouvoir contrôler leur étanchéité à tout moment, sauf impossibilité technique justifiée par l'exploitant.            « C. Les réservoirs sont équipés de manière à pouvoir vérifier leur niveau de remplissage à tout moment et empêcher ainsi leur débordement en cours de remplissage.            « D. Le stockage des liquides inflammables, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement ainsi que des liquides combustibles de point éclair compris entre 60° C et 93° C, n'est autorisé sous le niveau du sol environnant que dans des réservoirs enterrés placés en fosse.</p>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« IV. Dispositions spécifiques aux rétentions déportées. »</b></p> <p>« Dans le cas d'une rétention déportée, chaque stockage est associé à une zone de collecte pourvue d'un dispositif de drainage permettant de récupérer et de canaliser les écoulements vers la rétention déportée.</p> <p>« La zone de collecte, le drainage et la rétention déportée sont conçus, dimensionnés et construits afin de :</p> <p>« - ne pas communiquer le feu directement ou indirectement aux autres installations situées sur le site ainsi qu'à l'extérieur du site ;</p> <p>« - éviter tout débordement des réseaux, pour cela ils sont adaptés aux débits ainsi qu'aux volumes attendus d'effluents et des eaux d'extinction d'incendie, pour assurer l'écoulement vers la rétention déportée ;</p> <p>« - éviter tout débordement de la rétention déportée ;</p> <p>« - éviter toute surverse de liquide lors de son arrivée éventuelle dans la rétention déportée.</p> <p>« Le liquide recueilli est dirigé de manière gravitaire vers la rétention déportée ou par un dispositif de drainage actif commandable manuellement et automatiquement sur déclenchement du système de détection d'incendie ou d'écoulement. Dans ce cas, la pertinence, le dimensionnement et l'efficacité du dispositif de drainage sont démontrés au regard des conditions et de la configuration des stockages.</p> <p>« Le système de collecte vers la rétention déportée, lorsqu'il est aérien ou en caniveau, ne traverse pas de zone comportant des feux nus et ne coupe pas les voies d'accès aux installations et stockages. Le système de collecte est protégé de tout risque d'agression mécanique au droit des circulations d'engins.</p> <p>« Les rétentions déportées sont conformes aux dispositions du point II du présent article. Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention déportée.</p> <p>« Le cas échéant, la rétention déportée peut être commune avec le bassin de confinement prévu à l'article 26 bis.</p> <p>« Les hypothèses et justificatifs de dimensionnement de la rétention déportée et dispositifs mis en place sont tenus à disposition de l'inspection des installations classés.</p> <p>« Le dispositif de drainage fait l'objet d'une vérification périodique, d'un entretien et d'une maintenance appropriés. En cas de dispositif de drainage actif, celui-ci fait l'objet de tests de fonctionnement périodiques, à une fréquence au moins semestrielle. Les dates et résultats des tests réalisés sont consignés dans un registre éventuellement informatisé.</p> <p>« L'exploitant intègre aux consignes de sécurité prévues à l'article 59 du présent arrêté, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour canaliser et maîtriser les écoulements, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre de dispositifs de drainage actifs, le cas échéant.</p> <p>« Le délai d'exécution de ces consignes ne peut excéder le délai de remplissage de la rétention.</p>	NC	NC	La rétention projetée n'est pas déportée
<p><b>« V. Dispositions relatives aux tuyauteries et capacités contenant des matières dangereuses. »</b></p> <p>« A. Les tuyauteries et capacités contenant des matières dangereuses sont étanches et résistent à l'action physique et chimique des produits qu'elles sont susceptibles de contenir.</p> <p>« B. Les tuyauteries, ainsi que leurs supports, et les capacités contenant des matières dangereuses sont convenablement entretenues et font l'objet d'examen périodiques appropriés permettant de s'assurer de leur bon état et de leur étanchéité. Les modalités d'entretien et examens périodiques, ainsi que les fréquences associées, sont formalisées dans <b>les consignes prévues à l'article 59 du présent arrêté.</b></p> <p>« C. Les tuyauteries contenant des matières dangereuses sont accessibles et repérées conformément aux règles en vigueur.</p> <p>« D. Les tuyauteries contenant des matières dangereuses sont installées à l'abri des chocs et sont résistantes aux actions mécaniques, physiques, chimiques ou électrolytiques auxquelles elles sont exposées. Des dispositions spécifiques sont notamment mises en place au niveau des cheminements des tuyauteries à proximité des voies de circulation (hauteur suffisante, protections adaptées ...). Leur parcours est aussi réduit que possible.</p> <p>« E. Le parcours des tuyauteries contenant des matières dangereuses figure sur un plan tenu à jour.</p>	X		Toutes ces exigences seront respectées D'autre part, le projet fera l'objet d'un PSM (Plan de surveillance et de maintenance du poste P1) fixant les opérations de surveillance devant être réalisées ainsi que leurs fréquences, pour les équipements et installations (notamment les tuyauteries) de cette ICPE.

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« VI. Dispositions spécifiques aux aires de chargement, déchargement et manipulation. »</b>            « A. Les aires de chargement et de déchargement routier et ferroviaire de matières dangereuses sont étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les règles définies aux points I et II de l'article 25.            « B. Les dispositifs d'obturation sont maintenus fermés en permanence.            « A défaut, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement.            « C. Des zones sont aménagées pour le stationnement en sécurité des véhicules de transport de marchandises dangereuses, en attente de déchargement, à l'intérieur des limites du site.            « D. Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts ...). En particulier, les transferts de matières dangereuses à l'aide de récipients mobiles s'effectuent suivant des parcours identifiés et font l'objet de consignes particulières.            « E. Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol, solides ou liquides, est étanche et équipé de façon à pouvoir recueillir les fuites éventuelles ou épandages accidentels.            « F. Les dispositions des points précédents ne sont pas applicables aux installations relevant de la rubrique 2510 qui font déjà l'objet de dispositions spécifiques. »</p>	X		<p>Toutes les eaux de pluie de la plateforme seront traitées par un décanteur-séparateur avec surveillance à distance.</p> <p>La rétention projetée est en béton, étanche et relié gravitairement à un séparateur qui permet de traiter les eaux pluviales huileuses</p> <p>Un système mécanique ferme la sortie du séparateur lorsque le compartiment, stockant l'hydrocarbure, atteint le niveau haut</p>
<p><b>« VII. Stockage des déchets. »</b>            Les stockages des déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont réalisés sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des eaux de ruissellement.</p>	X		<p>Dans le périmètre de l'installation, des containers étanches (bacs, fûts plastiques, etc.) seront mis à disposition du personnel et des entreprises extérieures, afin de confiner et trier les DIS et les DIB</p>
<b>Article 26</b>			
<p><b>« Bassin de confinement des eaux incendie spécifique pour le stockage de produits très toxiques ou toxiques ou les substances visées à l'annexe II de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé »</b>            Les installations comportant des stockages de produits très toxiques ou toxiques visés par l'une ou plusieurs des rubriques nos 4707, 4708, 4711, 4712, 4717, 4723, 4724, 4726, 4728, 4729, 4730, 4732, 4733 de la nomenclature des installations classées en quantité supérieure à 20 tonnes, des stockages de substances visées à l'annexe II de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé en quantité supérieure à 200 tonnes sont équipées d'un bassin de confinement ou de tout autre dispositif équivalent.            Ce bassin ou le dispositif équivalent mentionné ci-dessus est dimensionné pour pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction.            Pour les sites autorisés après le 1er janvier 2012, ce bassin ou ce dispositif équivalent :            – est implanté hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m2 identifiées dans l'étude de dangers, ou ;            – est constitué de matériaux résistant aux effets générés par les accidents identifiés dans l'étude de dangers et susceptibles de conduire à son emploi.</p>	NC	NC	<p>Il n'y aura pas de stockages de produits sur la plateforme projetée</p>
<p>« Le volume de ce bassin ou de ce dispositif équivalent est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m<sup>3</sup>/tonne de produits visés au premier alinéa de cet article et susceptibles d'être stockés dans un même emplacement est retenue.            Les organes de commande nécessaires à la mise en service de ce bassin ou de ce dispositif équivalent sont disposés pour pouvoir être actionnés en toutes circonstances. »</p>	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 26 bis</b>			
<p>« <b>Bassin de confinement des eaux incendie.</b> »            « Les mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées lors d'un incendie. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes à l'installation. Les dispositifs internes en bâtiments sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées dans des quantités supérieures à 2 m3.            « En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.</p> <p><b>En cas de dispositif de confinement externe :</b>            -les eaux et écoulements sont collectés, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers cette capacité spécifique. Les orifices d'écoulement issus de la ou des capacités de confinement sont munis d'un dispositif d'obturation pour assurer ce confinement ;            -tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie vers le dispositif de confinement par les écoulements ;            -en cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, les dispositifs sont positionnés ou protégés de manière à résister aux effets auxquels ils sont susceptibles d'être soumis. Leurs dispositifs de commande sont accessibles en toute circonstance. L'exploitant est en mesure de justifier d'un entretien et d'une maintenance adaptés de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements ;            -l'exploitant intègre aux consignes de sécurité prévues à l'article 59 du présent arrêté, les moyens à mettre en place et les manœuvres à effectuer pour canaliser et maîtriser les écoulements des eaux d'extinction d'incendie, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre des systèmes de relevage autonome ou les dispositifs d'obturation, le cas échéant. Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé de la façon suivante. L'exploitant calcule la somme :            du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie d'une part.            Ce volume est évalué en tenant compte du débit et de la quantité d'eau nécessaires pour mener les opérations d'extinction durant 2 heures au regard des moyens identifiés dans l'étude de dangers ou au regard des dispositions définies par arrêté préfectoral ou par les arrêtés ministériels sectoriels.            du volume de produit libéré par cet incendie d'autre part ;            du volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 l/m2 de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement externe.            « Les effluents et eaux d'extinction collectés sont éliminés, le cas échéant, vers les filières de traitement des déchets appropriées.            « Les justificatifs de calculs et de dimensionnement sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées»</p>	X		<p>La rétention projetée est en béton, étanche et relié gravitairement à un séparateur qui permet de traiter les eaux pluviales huileuses</p> <p>Un système mécanique ferme la sortie du séparateur lorsque le compartiment, stockant l'hydrocarbure, atteint le niveau haut</p> <p>La rétention projetée est dimensionnée pour recueillir les eaux d'extinction incendie (EEI) ainsi qu'en cas de fuite.</p> <p>Ce dimensionnement figure dans la note de calcul incendie, en annexe 8 de l'EDD.</p>
<b>Article 27</b>			
<p>« Des appareils de détection indiquant la direction du vent, visibles de jour comme de nuit, sont mis en place à proximité des installations susceptibles d'émettre à l'atmosphère des substances dangereuses en cas de dysfonctionnement ou de perte de confinement. »</p>	X		<p>Un appareil ou dispositif de détection indiquant la direction du vent, visible de jour comme de nuit, sera mis en place à proximité de l'installation projetée</p>
<b>Section V : Dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque</b>			
<b>Articles 28 à 44</b>			
L'installation de déchargement navire n'est pas concernée par la section V	NC	NC	

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Section VI : Dispositions générales de prévention des risques</b>			
<b>Article 45</b>			
<p>(Arrêté du 28 février 2022, article 1er 20°)  <b>Définitions</b>            Au sens de la présente section on entend par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matières dangereuses : substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX, 1450 et 1436 ainsi que les déchets présentant des propriétés équivalentes.</li> <li>« - barrière de sécurité : Ensemble d'éléments techniques et/ ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue :               <ul style="list-style-type: none"> <li>« - les barrières de prévention : barrières visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux ;</li> <li>« - les barrières de limitation : barrières visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux ;</li> <li>« - les barrières de protection : barrières visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité ;</li> <li>« - mesure de maîtrise des risques (MMR) : Catégorie de barrière de sécurité agissant sur les scénarios d'accidents majeurs, et qui répond à la double exigence suivante :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>« - réduire la probabilité des phénomènes dangereux potentiels ou la gravité des accidents qui leur sont associés ;</li> <li>« - répondre simultanément à des exigences d'efficacité, de cinétique de mise en œuvre (en adéquation avec celle des événements à maîtriser) et de pérennité (dont la garantie est assurée par la testabilité et la maintenabilité).</li> </ul> </li> <li>« L'efficacité d'une MMR est sa capacité à remplir la mission/ la fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. L'efficacité d'une MMR prend également en compte le critère d'indépendance de cette MMR vis-à-vis des éventuels autres dispositifs agissant conjointement sur un même phénomène dangereux. »</li> </ul> </li> </ul>	VU	VU	
<b>Article 46</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>« <b>Conditions d'application de la section VI. »</b></p> <p>« Les dispositions de la présente section sont applicables à l'ensemble des installations classées soumises à autorisation.</p> <p>« Ces dispositions peuvent être complétées, précisées ou faire l'objet d'aménagements par des arrêtés ministériels définissant les dispositions spécifiques à certaines rubriques ou activités.</p> <p>« Ces dispositions peuvent être également complétées par arrêté préfectoral.</p> <p>« <b>Tous les articles de la présente section sont applicables aux installations dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022</b> ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations lorsqu'elles nécessitent le dépôt d'une nouvelle autorisation en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement à compter du 1er septembre 2022.</p> <p>« En ce qui concerne les installations régulièrement mises en service ou dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022 :</p> <p>« - les articles 45, 47 et 49 sont applicables ;</p> <p>« - les articles 50, 53, 55, 56, 66 et 69 sont applicables selon les modalités décrites dans ces articles ;</p> <p>« - les autres articles sont applicables au 1er juillet 2023. »</p>	VU	VU	
<b>Article 47</b>			
<p>« <b>Principes généraux de prévention des risques. »</b></p> <p>« L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les incidents et accidents susceptibles de concerner les installations ou à défaut pour en limiter les conséquences.</p> <p>« Il organise sous sa responsabilité les mesures appropriées, pour que la prévention des risques soit effective, dans les conditions normales d'exploitation et dans les situations transitoires et dégradées, depuis la construction jusqu'au démantèlement du site après l'exploitation.</p> <p>« Il met en place les dispositions nécessaires pour détecter et corriger les écarts éventuels. »</p>	X		<p>Toutes ces exigences seront respectées via un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) basé sur la structure organisationnelle, les formations, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés, la gestion des situations d'urgence et les ressources qui permettent de déterminer et de mettre en œuvre la politique de prévention des accidents majeurs.</p>
<b>« Sous-section VI-1 : Connaissance des risques et des installations »</b>			
<b>Article 48</b>			
<p>« <b>Localisation des risques. »</b></p> <p>« L'exploitant identifie les zones de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'incendie ou d'explosion de par la présence de matières dangereuses stockées ou utilisées ou par la présence d'atmosphères explosibles pouvant survenir soit de façon permanente ou occasionnelle dans le cadre du fonctionnement normal des installations, soit susceptible de se présenter de façon accidentelle ou sur de courte durée.</p> <p>« Ces zones sont matérialisées par des moyens appropriés et reportées sur un plan systématiquement tenu à jour.</p> <p>« La nature exacte du risque (atmosphère potentiellement explosible, etc.) et les consignes à observer sont indiquées à l'entrée de ces zones et, en tant que de besoin, rappelées à l'intérieur de celles-ci. Ces consignes sont incluses dans les plans de secours s'ils existent. »</p>	X		<p>Le projet a fait l'objet d'un plan de zonage ATEX afin de déterminer les zones susceptibles d'émettre, en exploitation normale, des vapeurs inflammables</p> <p>Ces zones seront matérialisées par une signalétique appropriée, assortie de consignes de sécurité qui seront reportées dans le futur plan d'urgence.</p> <p>D'autre part, un schéma illustre, au ch.6.6.1 de l'EDD, la localisation des potentiels de dangers.</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 49</b>			
<p><b>« Etat des matières stockées »</b>            « Les dispositions du présent article sont applicables à l'ensemble des installations relevant du régime de l'autorisation.            « L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées.</p> <p>« L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent ou tout autre document équivalent.</p> <p>« Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires. »</p>	X		<p>Les FDS des produits transférés via l'installation figurent en annexe 4 de l'EDD            Tous les mouvements de produits seront listés, comptabilisés et enregistrés (traçabilité)</p>
<b>Article 50</b>			
<p><b>« Etat des matières stockées-dispositions spécifiques »</b>            « Le présent article » est applicable aux installations relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement ainsi qu'aux installations soumises à autorisation au titre de l'une des rubriques 1436, 2718, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746 , 4747 ou 4748 de la nomenclature des installations classées.  <b>L'état des matières stockées</b> permet de répondre aux deux objectifs suivants :</p> <p>1. Servir aux besoins de la gestion d'un évènement accidentel ; en particulier cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage.            Pour les matières dangereuses, devront figurer a minima les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées.            Pour les produits, matières ou déchets, autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement.            Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance.</p> <p>2. Répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin.            L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, d'accident, de pertes d'utilité ou de tout autre évènement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un plan général des zones d'activités ou stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.            Pour les matières dangereuses, cet état est mis à jour a minima de manière quotidienne.            Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante. L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.            Les dispositions « du présent article » sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	NC	NC	<p>L'installation ne stocke pas de substances, préparations ou mélanges dangereux.            Elle ne relève donc pas de l'article L. 515-32 du code de l'environnement</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>« Sous-section VI-2 : Maitrise des risques »</b>			
<b>Article 51</b>			
<p><b>« Etude de dangers. »</b>            « Lorsque des évolutions envisagées sur l'installation modifient le contenu de l'étude de dangers et sont susceptibles de rendre obsolète tout ou partie de l'étude de dangers existante ou remettre en cause les conclusions de la précédente étude de dangers, l'exploitant statue sur la nécessité de réviser l'étude de dangers ou de la mettre à jour. L'exploitant formalise cette démarche dans une notice. Le cas échéant, il révisé ou met à jour l'étude de dangers.            « La notice, ainsi que le cas échéant, l'étude de dangers révisée ou mise à jour, sont portés à la connaissance du préfet avant la réalisation des modifications en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.            « Lorsque l'étude de dangers est mise à jour, les éléments modifiés par rapport à l'étude de dangers précédente sont explicitement identifiés. L'inspection des installations classées peut demander une version consolidée de l'EDD. »</p>	VU	VU	Cette exigence sera respectée en cas de modification de l'installation
<b>Article 52</b>			
<p><b>« Maîtrise des procédés. »</b>            « Pour les installations dont un ou des phénomènes dangereux identifiés dans l'étude de dangers conduisent à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site, l'exploitant établit, sous sa responsabilité les plages de variation des paramètres qui déterminent la sécurité de fonctionnement des installations. Il met en place des dispositifs permettant de maintenir ces paramètres dans ces plages de fonctionnement.             « Pour ces mêmes installations, les paramètres importants pour la maîtrise de ces phénomènes sont associés à une alarme ou une sécurité opérationnelle lorsqu'ils sont susceptibles de sortir des plages de fonctionnement définies. Le déclenchement de l'alarme ou la sécurité opérationnelle entraîne si nécessaire la réalisation de mesures correctives appropriées, et le cas échéant la mise en sécurité de l'installation, notamment si la cinétique le justifie.             « Les systèmes de sécurité concernés sont éprouvés, conçus et construits de façon à être fiables, adaptés aux conditions de service prévues et à prendre en compte, s'il y a lieu, les exigences en matière de maintenance et d'essais des dispositifs. »</p>	X		<p>La maitrise du procédé passe par la mise en place :            de procédures et instructions intégrant des consignes de sécurité, dont une liste, non exhaustive, est fournie au ch. 4.3 de l'EDD;            d'une conduite automatisée, via un système de contrôle-commande et une interface homme-machine            de cinq MMR (Mesures de Maitrise des Risques) dont trois sont instrumentées et reportées en salle opérateur avec alarmes sonores et lumineuses</p> <p>Chacune des MMR fait l'objet d'une fiche permettant d'encadrer le choix des matériels, ainsi que leur mise en œuvre.</p> <p>Toutes ces MMR ainsi que d'autres paramètres de sécurité seront suivis, maintenus et tracés dans le cadre d'un PSM (Plan de Surveillance et de Maintenance, Cf. ch.4.4 d l'EDD)</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 53</b>			
<p><b>« Dispositif de conduite. »</b>            « Lorsque la dérive des paramètres de conduite du ou des procédés de fabrication ou production est identifiée dans l'étude de dangers comme susceptible de donner lieu à un ou des phénomènes dangereux conduisant à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site, le dispositif de conduite des installations est conçu de façon à ce que le personnel concerné ait connaissance des dérives des paramètres de conduite par rapport aux conditions normales d'exploitation.</p> <p>« Pour les installations concernées, sans préjudice des impératifs de protection de personnes, les salles de contrôle des installations ainsi que les dispositifs de conduite et de traitement des données sont protégées contre les effets des accidents identifiés dans l'étude de dangers susceptibles de les impacter, de manière à garantir leur caractère opérationnel et lorsqu'elles sont nécessaires à la mise en sécurité des installations.</p> <p>« Pour les installations régulièrement mises en service ou dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022, les travaux identifiés comme nécessaires pour la mise en conformité à ces dispositions sont réalisés avant le 1er juillet 2027. »</p>	X		<p>Le système de conduite s'articule entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>une conduite manuelle, au travers de procédures et instructions (manuel opératoire) intégrant des consignes de sécurité ;</li> <li>une conduite automatisée, via un système de contrôle-commande et une interface homme-machine.</li> </ul> <p>Le personnel sera formé, via la connaissance des procédures et du manuel opératoire (Cf. ch. 4.3 de l'EDD)</p> <p>Le système de contrôle-commande comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>une supervision par ordinateur (interface homme-machine) ;</li> <li>associée à un système de communication et une vidéosurveillance .</li> </ul> <p>Le poste de conduite automatisé se situe à environ 285 m de la plateforme dans un lieu sécurisé, hors d'atteinte des effets des Phd</p>
<b>Article 54</b>			
<p><b>« Equipements et procédures concourant à la maîtrise des risques. »</b>  <b>« A. L'exploitant met en œuvre l'ensemble des équipements et procédures mentionnés dans l'étude de dangers qui concourent à la maîtrise des risques.</b>            « Il assure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« - le bon fonctionnement, à tout instant, des barrières de sécurité, et notamment l'efficacité des mesures de maîtrise des risques ;</li> <li>« - la tenue à jour des procédures ;</li> <li>« - le test des procédures incident/ accident ;</li> <li>« - la formation des opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le cas échéant du personnel des entreprises extérieures, aux conditions de mise en œuvre et aux procédures associées aux barrières de sécurité et mesures de maîtrise des risques.</li> </ul> <p>« Ces actions sont tracées.</p> <p><b>« B. L'exploitant définit et met en œuvre les opérations d'entretien et de vérification des barrières de sécurité et mesures de maîtrise des risques.</b> Ces opérations respectent les exigences et spécificités définies par le fabricant.            « L'exploitant définit par ailleurs les conditions et modalités de maintien en sécurité des installations en cas de défaillance ou d'anomalie des barrières de sécurité agissant sur des phénomènes dangereux conduisant à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site ainsi que des mesures de maîtrise des risques et le cas échéant, les conditions dans lesquelles les installations sont mises à l'arrêt.            « Ces conditions et modalités sont formalisées dans des procédures. »</p>	X		<p>La maitrise du procédé passe par la mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de procédures et instructions intégrant des consignes de sécurité,</li> <li>d'une conduite automatisée, via un système de contrôle-commande et une interface homme-machine</li> <li>de cinq MMR (Mesures de Maitrise des Risques)</li> </ul> <p>Les procédures et instructions feront l'objet d'une mise à jour comprenant le test des procédures par le personnel avec traçabilité.</p> <p>Chacune des MMR fait l'objet d'une fiche permettant d'encadrer le choix des matériels, ainsi que leur mise en œuvre.</p> <p>Toutes ces MMR ainsi que d'autres paramètres de sécurité seront suivis, maintenus et tracés dans le cadre d'un PSM (Plan de Surveillance et de Maintenance, Cf. ch.4.4 d l'EDD)</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 55</b>			
<p><b>« Surveillance et réseau de détecteurs. »</b></p> <p>« A. L'exploitant met en place un réseau de détecteurs tel que prévu dans son étude de dangers. Il met en place des détecteurs dans les zones identifiées comme pouvant être à l'origine d'incendie ou d'explosion définies dans l'étude de dangers et pouvant conduire à un ou des phénomènes dangereux identifiés conduisant à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site ainsi que dans les locaux abritant des équipements concourant à la protection des installations (local de la pomperie incendie, local des alimentations de secours ...).</p> <p>« Les détecteurs, leur positionnement et leur nombre sont adaptés aux risques identifiés.</p> <p>« L'exploitant tient à disposition les justificatifs de conception et dimensionnement du réseau de détecteurs. Il tient à jour, la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité, détermine et met en œuvre les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. L'exploitant respecte les conditions de fonctionnement et d'entretien définies par le fabricant de ces détecteurs. Le déclenchement des détecteurs et les actions correctives ou préventives menées sont tracées.</p>	X		Un plan d'implantation des instruments de sécurité, comprenant les détecteurs figure au chapitre 3.6.4.1 de l'EDD.
<p>« B. Pour les installations dont un ou des phénomènes dangereux identifiés dans l'étude de dangers conduit à des effets irréversibles, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 susvisé, qui sortent des limites du site, les réseaux de détecteurs associés disposent d'un report avec transmission de l'alarme en tout temps à l'exploitant, par report en salle de contrôle, au poste de garde ou via une télésurveillance.</p> <p>« Dans le cas d'une installation sous télésurveillance, une intervention suite à un déclenchement d'une alarme par l'un des détecteurs, est effective dans un délai maximum de trente minutes par une personne apte, formée et autorisée à la mise en œuvre des premiers moyens d'intervention.</p> <p>« C. Pour les installations, pour lesquelles le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022, les travaux identifiés comme nécessaires pour la mise en conformité aux dispositions des points A et B du présent article sont réalisés avant le 1er janvier 2026. »</p>	X		<p>Tous les détecteurs et, plus généralement, les instruments de sécurité, sont reportés en salle de contrôle opérateur, y compris la vidéosurveillance.</p> <p>En cas de détection d'un incident ou accident, via l'installation de télésurveillance, ou suite à un déclenchement d'une alarme par l'un des détecteurs, l'intervention est effective dans un délai maximum de dix minutes par l'opérateur apte, formé et autorisé à la mise en œuvre des premiers moyens d'intervention.</p>
<b>Article 56</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>Utilités. »</b>            « L'exploitant assure en permanence la fourniture ou la disponibilité des utilités qui permettent aux installations de fonctionner dans leur domaine de sécurité ou nécessaires à l'alimentation des barrières de sécurité ou mesures de maîtrise des risques concourant à la mise en sécurité ou à l'arrêt d'urgence des installations.</p> <p>« L'exploitant définit les conditions et modalités de maintien en sécurité des installations dans ces situations, et le cas échéant, les conditions dans lesquelles les installations sont mises à l'arrêt. Ces conditions et modalités sont formalisées dans une procédure.</p> <p>« Les barrières de sécurité ou mesures de maîtrise des risques sont maintenues en service ou mises automatiquement en position de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation de commande principale.</p> <p>« Pour les installations, pour lesquelles le dépôt complet de la demande d'autorisation est antérieur au 1er septembre 2022, les travaux identifiés comme nécessaires pour la mise en conformité aux dispositions du présent article sont réalisés avant le 1er janvier 2026. »</p>	X		<p>L'alimentation électrique sera de type secouru. Elle sera fournie depuis un système inverseur de deux sources d'alimentation pour assurer la continuité en termes d'énergie électrique.</p> <p>Le DCS (Data Center System) disposera d'une alimentation sans interruption type onduleur, d'une durée de trente minutes, pour parer aux éventuelles coupures de courant.</p> <p>La seconde source sera obtenue par un groupe électrogène, d'environ 50 KVa, pour assurer la redondance de l'alimentation électrique.</p>
<b>« Sous-section VI-2 : Maitrise de l'exploitation</b>			
<b>Article 57</b>			
<p><b>Surveillance de l'installation. »</b>            « L'exploitation se fait sous la surveillance, directe ou indirecte, de personnes désignées par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients des produits utilisés, fabriqués ou stockés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas de dérive ou d'incident. »</p>	X		<p>Les opérations de déchargement de navires comprennent des équipes de 1 à 3 personnes. Lors du déchargement d'un navire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendant les opérations de connexion/déconnexion des bras de déchargement, et au début du déchargement, au moins deux (2) personnes seront présentes durant toute la durée de l'opération.</li> <li>• Pendant le déchargement du navire, au moins une personne sera présente durant toute la durée de l'opération. Cette personne se trouvera sur la plateforme de déchargement ou dans la salle de contrôle, située à l'entrée de la jetée.</li> </ul> <p>Des roulements d'équipe seront réalisés au cours de l'opération de déchargement afin d'assurer la présence d'au moins un opérateur à tout moment.</p>
<b>Article 58</b>			
<p><b>« Formation du personnel. »</b>            « Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, l'application des consignes, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant, chargées de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie ou d'intervention, sont aptes à manœuvrer ces équipements et à faire face aux éventuelles situations dégradées.            « Ces personnes sont entraînées à la manœuvre de ces moyens. »</p>	X		<p>Une formation est prévue et décrite au chapitre 4.2.2 de l'EDD</p>
<b>Article 59</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« Consignes d'exploitation et de sécurité. »</b>            « Sans préjudice des dispositions du code du travail, l'exploitant établit, tient à jour et affiche des consignes d'exploitation et de sécurité dans les lieux fréquentés par le personnel. Il s'assure de leur appropriation et de leur bonne mise en œuvre par le personnel concerné.            « L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations comportant explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté ainsi que de l'arrêté préfectoral d'autorisation.            « Ces consignes d'exploitation précisent autant que de besoin :            « - les contrôles à effectuer, en marche normale et à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté ainsi que de l'arrêté préfectoral d'autorisation ;            « - les vérifications à effectuer, en particulier pour s'assurer périodiquement de l'étanchéité des dispositifs de rétention, préalablement à toute remise en service après arrêt d'exploitation, et plus généralement aussi souvent que le justifieront les conditions d'exploitation ;            « - l'obligation du " permis d'intervention " prévu à l'article 63 du présent arrêté pour les parties concernées de l'installation ;« - les conditions de conservation et de stockage des produits, notamment les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;            « - Les opérations et contrôles à effectuer pour les phases d'arrêt et, le cas échéant, avant la remise en service des équipements.            « L'ensemble des contrôles, vérifications, les opérations d'entretien menés sont notées sur un ou des registres spécifiques.</p>	X		<p>Des consignes d'exploitation et de sécurité sont prévues aux chapitres 3.6, 4, 6.5.2, 8.7</p> <p>Ces consignes seront formalisées dans le cadre de l'établissements des procédures et instructions et plus généralement dans le cadre de l'élaboration du SGS et du PSM avant le démarrage de l'exploitation</p>
<p><b>« L'exploitant établit par ailleurs des consignes de sécurité, qui indiquent autant que de besoin :</b>            « - l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, notamment l'interdiction de fumer dans les zones présentant des risques d'incendie ou d'explosion, sauf cas spécifique d'une intervention dûment encadrée par un permis d'intervention prévu à l'article 63 ;            « - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides) ;            « - les mesures à prendre en cas de perte de confinement sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;            « - les modalités de mise en œuvre des moyens d'intervention et d'évacuation ainsi que les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;            « - les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues à l'article 26 ou 26 bis, pour les installations soumises à ces dispositions ;            « - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc. ;            « - l'organisation de l'exploitant en cas d'incident ou de sinistre ;            « - l'obligation d'informer l'inspection des installations classées en cas d'accident. »</p>	X		<p>Ces consignes seront formalisées dans le cadre de l'établissements des procédures et instructions et plus généralement dans le cadre de l'élaboration du SGS et du PSM avant le démarrage de l'exploitation</p> <p>D'ores et déjà, la procédure d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (STOP PUMPING) ainsi que l'élaboration d'un plan d'urgence sont programmés</p>

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« Documents de l'installation. »</b>            « L'exploitant tient à jour les documents suivants :  <b>« - les plans, en particulier, pour les installations concernées :</b>            « - les plans d'implantation des installations, en particulier des zones à risques mentionnées à l'article 48 avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des interrupteurs ou arrêts d'urgence prévus au point B de l'article 66 ainsi que des moyens de protection incendie ;            « - le plan des réseaux, en particulier le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les tuyauteries ;            « - le plan des réseaux et installations de rétention et confinement des eaux incendie, ainsi que, le cas échéant, l'implantation des dispositifs de déclenchement ou obturation et dispositifs de limitation de propagation de sinistre ;            « - le plan des tuyauteries contenant des matières dangereuses prévu à l'article 25. V. E ;            « - le plan d'implantation des détecteurs prévus à l'article 55 du présent arrêté ;            « - le plan des équipements et moyens de lutte contre l'incendie et d'intervention prévus à l'article 68 du présent arrêté ;</p>	X		<p>Tous ces plans font partie des études de conception réalisées dans le cadre du DDAE, notamment de l'EDD</p> <p>Ces plans seront complétés par les plans d'exécution</p>
<p><b>« - tous les documents, enregistrements, résultats de vérification, justificatifs et registres répertoriés</b> dans le présent arrêté et dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ; ces éléments peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions sont prises pour la sauvegarde des données. Ils sont conservés sur le site durant 5 années au minimum.            « Par ailleurs, tous les documents, enregistrements, résultats de vérifications, justificatifs et registres répertoriés dans le présent arrêté et dans l'arrêté préfectoral d'autorisation sont tenus en permanence à la disposition de l'inspection des installations classées.            « Les plans sont tenus à disposition, de façon facilement accessible, des services d'incendie et de secours. »</p>	X		<p>Ces exigences seront respectées à l'issue de l'obtention de l'autorisation d'exploiter et de la réalisation des travaux, au cours de l'exploitation de la plateforme P1</p>
<b>Article 61</b>			
<p><b>« Contrôle des accès. »</b>            « L'exploitant prend les dispositions nécessaires au contrôle des accès aux installations, les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre. Cette disposition ne s'applique pas aux installations classées soumises à l'une ou plusieurs des rubriques 2101 à 2150, ou 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. »</p>	X		<p>La plateforme P1 est, à l'intérieur de la jetée Nord du port, fermée à sa racine terrestre, par une clôture de 2,5 m de hauteur, équipée d'une barrière et contrôlée en permanence, pendant la durée de l'activité par un poste de garde avec un système CCTV (SEMOP).</p>
<b>Article 62</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p>« <b>Accessibilité au site et circulation.</b> »</p> <p>« L'installation dispose en permanence d'au moins un accès pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.</p> <p>« L'exploitant fixe les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Elles sont portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.</p> <p>« Les voies de circulation et d'accès sont notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage.</p> <p>« Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation. »</p>	X		<p>L'accès à la plateforme P1 de déchargement navire, se situe à environ 225 m, à l'Ouest de la plateforme. Celle-ci sera reliée à la terre ferme, via une voie de service, qui permettra l'accès des véhicules de maintenance et de services ainsi que les véhicules d'intervention incendie</p> <p>Cette voie de service sera une simple voie, d'une largeur nette minimale de 5 m. Des zones de croisement et une zone de demi-tour seront aménagées au droit du poste P1.</p> <p>Les règles de circulation, de stationnement (points d'arrêt) seront intégrées dans <b>un protocole de sécurité</b> prévu pour décrire les mesures de prévention et de sécurité à observer lors du transport, du chargement et du déchargement routier (produits ou substances de maintenance, racleur, déchets, etc.)</p> <p>Une signalétique spécifique sera mise en place en cohérence avec le protocole de sécurité</p>
<b>Article 63</b>			
<p>« <b>Travaux.</b> »</p> <p>« Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion mentionnées à l'article 48, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique comprenant les éléments suivants :</p> <p>« - la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ;</p> <p>« - l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ;</p> <p>«- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité.</p> <p>« Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail, lorsque ce plan est exigé.</p> <p>« Cette interdiction est affichée en caractères apparents. Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des travaux réalisés est effectuée par l'exploitant, dans l'objectif de s'assurer de l'absence de risques. Elle fait l'objet d'un enregistrement.</p>	X		<p>En cas de maintenance des installations, plusieurs personnes peuvent se trouver sur la plateforme en fonction des travaux à réaliser, toujours en possession d'un permis de travail, s'ils appartiennent à des entreprises extérieures. Dans ce dernier cas, un plan de prévention sera établi avant chaque intervention d'une entreprise extérieure, hors exploitation, permettant de mettre en liaison les différents intervenants et les exploitants pour déterminer après analyse des risques les mesures à prendre en matière de sécurité.</p> <p><b>Aucune opération de déchargement ne sera réalisée lors des périodes de maintenance de la plateforme</b> (équipements de process, systèmes de contrôles, systèmes de sécurité).</p> <p>Certaines opérations de maintenance mineures pourront avoir lieu pendant les opérations de déchargement (inspections et contrôles de routine sans mise hors service des équipements et des installations de la plateforme) en tenant compte du zonage ATEX.</p>
<b>Article 64</b>			

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>Equipements à l'arrêt. »</b>            « En cas d'arrêt d'équipements (notamment réservoirs, cuves, rétentions, tuyauteries), l'exploitant prend toutes les dispositions permettant de garantir la mise en sécurité des équipements et la prévention des accidents pour la phase intermédiaire d'arrêt (inertage des équipements ...) Dans le cas contraire, les mesures de maîtrises de risques ou barrières de sécurité nécessaires sont maintenues en place et en état de fonctionnement.</p> <p>« Si l'arrêt n'est pas définitif, l'exploitant prend également toutes les dispositions nécessaires au maintien en bon état de marche des équipements pendant toute la durée de l'arrêt. La remise en service d'un tel équipement est subordonnée au respect de ces conditions pendant toute la durée de l'arrêt et aux contrôles préalables identifiés par l'exploitant.</p> <p>« L'exploitant identifie dans une liste les équipements en phase d'arrêt au sein d'installation, ainsi que leur statut (arrêt temporaire, arrêt définitif, mis en sécurité).</p> <p>« Les consignes d'exploitation et de sécurité prévues à l'article 59 contiennent les dispositions, contrôles et vérifications à mettre en place concernant ces équipements. »</p>	X		<p>Entre chaque déchargement navire, l'installation est mise à l'arrêt Dans ce cadre, les tuyauteries et accessoires sont vidangées et il n'y a plus de produits séjournant sur la plateforme.</p> <p>Chaque réception navire et/ou remise en service du P1, fera l'objet de contrôles réalisés avant les opérations de déchargement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contrôle de la présence de tâches au sol suspectes sur la rétention,</li> <li>- contrôle du bon fonctionnement et des positions des vannes de sectionnement manuelles,</li> <li>- possibilité d'échantillonnage du produit à décharger (densité, température, odeur, aspect) en pied de bras sur la plateforme,</li> <li>- vérification du bon raccordement du branchement du bras de déchargement au manifold du navire,</li> <li>- contrôle du bon fonctionnement de la liaison radio entre l'opérateur EUROPORTS, le navire et le personnel de EPPLN au dépôt,</li> <li>- test de fonctionnement du système d'Arrêt d'Urgence « Stop Pumping ».</li> </ul>
<b>Article 65</b>			
<p><b>« Matériels utilisables en atmosphères explosibles. »</b>            « Dans les parties de l'installation mentionnées à l'article 48 et recensées comme pouvant être à l'origine d'une explosion, les équipements utilisés sont conformes aux dispositions des articles R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du code de l'environnement relatifs à la conformité des appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. »</p>	X		<p>Un plan de zonage ATEX est défini, à l'intérieur duquel le matériel (éclairage, équipements) est choisi pour éviter tout point chaud ; les masses métalliques sont mises à la terre.</p> <p>L'éclairage extérieur sera de type « ATEX »</p>
<b>Article 66</b>			
<p><b>« Installations électriques. »</b>            « A. Les installations électriques sont conçues, réalisées et entretenues de manière à prévenir tout feu d'origine électrique. La conception, la réalisation et l'entretien des installations électriques conformément à la norme NFC 15-100 dans sa version en vigueur permettent de répondre aux exigences.</p> <p>« L'implantation des lignes et cheminement est réalisée de manière à éviter leur dégradation par les matières entreposées.</p> <p>« Les installations électriques sont contrôlées après leur installation ou suite à modification. Elles sont contrôlées périodiquement par une personne compétente, conformément aux dispositions de la section 5 du chapitre VI du titre II de livre II de la quatrième partie du code du travail relatives à la vérification des installations électriques.</p> <p>« B. Dans les locaux de l'installation recensés comme pouvant être à l'origine d'incendie ou d'explosion en application de l'article 48, un interrupteur central ou arrêt d'urgence, bien signalé et repéré sur un plan, permettant de couper l'alimentation électrique des locaux concernés est installé de manière à être accessible depuis l'extérieur sauf si l'alimentation électrique des dispositifs de sécurité est maintenue lorsqu'elle est nécessaire à leur fonctionnement.</p>	X		<p>Les normes d'installation électrique du projet sont :</p> <p><b>NF C 15-100</b> Installations électriques en basse tension  <b>NF EN 12464-1 et 2</b> Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail – (Partie 1 et 2 : lieux de travail intérieurs et extérieurs)  <b>NF EN 60079</b> Atmosphères explosives – toutes parties dont :</p> <p>Conception, sélection et construction des installations électriques            Des chemins de câbles et des câbles, adaptés aux conditions extérieures, seront installés.</p> <p>Les câbles électriques et les câbles d'instrumentation seront acheminés dans des chemins de câbles distincts, avec une distance minimale de 30 cm, entre 2 chemins de câbles.            Le chemin de câble sera de type dalle marine et en acier galvanisé à chaud, avec couvercle.</p> <p>Les installations électriques seront contrôlées périodiquement. Il n'y a pas de local pouvant être à l'origine d'incendie ou d'explosion</p>

	<b>Audit de récolement de l'arrêté du 04/10/2010 pour l'équipement et l'exploitation de la plateforme de vrac liquide (P1) du port de Port-La Nouvelle</b>	17/10/2024
Rapport E 1208 HC		Page 37

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<p><b>« C. A l'exception de ceux intrinsèques aux équipements, les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur des locaux à risques, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés des locaux à risques par un mur et des portes coupe-feu, munies d'un ferme porte. Ce mur et ces portes sont respectivement de degré REI 120 et EI 120.</b></p> <p><b>« D. Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.</b>            « Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule, tous les éléments soient confinés dans l'appareil.            « Les appareils d'éclairage électrique ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation ou sont protégés contre les chocs.            « Ils sont en toute circonstance éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.</p> <p><b>E. Conditions d'application du présent article.</b>  <i>Les dispositions des points B et C sont uniquement applicables aux installations dont le dépôt complet de la demande d'autorisation est postérieur au 1er septembre 2022. Les dispositions du point A sont applicables au 1er juillet 2023. Le cas échéant, les travaux identifiés comme nécessaires pour la mise en conformité aux dispositions du point D sont réalisés avant le 1er septembre 2024.</i></p>	X		<p>Le transformateur et le groupe électrogène seront implantés dans des locaux maçonnés, connexes au bâtiment réunissant le poste de garde de sûreté SEMOP (RDC) et le local exploitation EUROPORTS (R+1), à la racine de la jetée.</p> <p>L'éclairage extérieur sera de type Atex Exd IIC T6, sous forme de projecteurs et des luminaires</p> <p>Il est retenu un éclairage de la plateforme par 2 mâts supports de projecteurs, de type LED, pour les opérations de nuit</p>
<b>Article 67</b>			
<p><b>« Ventilation des locaux. »</b>            « Les locaux identifiés à l'article 48 et recensés comme pouvant être à l'origine d'explosion sont convenablement ventilés pour éviter l'accumulation dangereuse de vapeurs inflammables et prévenir la formation d'atmosphère explosive permanente en fonctionnement normal. »</p>	X		Aucun local de ce site
<b>« Sous-section VI-4 : Situations d'urgence et moyens d'intervention »</b>			
<b>Article 68</b>			
<p><b>« Moyens d'intervention en cas d'accident. »</b>            « Les équipements et moyens de lutte contre l'incendie sont maintenus en bon état, repérés, opérationnels et facilement accessibles en toute circonstance.            « L'exploitant fixe les conditions de maintenance, de vérifications périodiques et les conditions d'essais périodiques de ces matériels. Il assure ou fait effectuer la vérification périodique et la maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie mis en place (exutoires, systèmes de détection, moyens d'extinction et systèmes d'extinction automatique, portes coupe-feu, colonne sèche par exemple) conformément aux référentiels en vigueur.            « Les dates, les modalités de ces contrôles et les observations constatées sont inscrites sur un registre tenu à la disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées. L'exploitant tient également à la disposition de l'inspection des installations classées les rapports de vérifications et maintenance ainsi que le cas échéant, les justificatifs des suites données à ces vérifications.</p> <p>« En cas de défaillance des équipements et moyens de lutte contre l'incendie, l'exploitant définit les conditions et modalités de maintien en sécurité des installations, notamment les mesures compensatoires permettant de garantir une efficacité équivalente pour la lutte contre l'incendie, et le cas échéant, les conditions dans lesquelles les installations sont mises à l'arrêt. Ces conditions et modalités sont formalisées dans une procédure. »</p>	X		La maintenance des équipements et moyens de lutte contre l'incendie seront assurés par la SEMOP.

NC = Non Concerné . VU = l'exploitant a pris note.

Arrêté du 04/10/2010	Conformité		Observations
	OUI	NON	
<b>Article 69</b>			
<p><b>« Plan d'opération interne. »</b>            « Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris en application de l'article R. 181-54 du code de l'environnement, ce plan contient les données et informations prévues aux points a à h de l'annexe V de l'arrêté du 26 mai 2014.</p> <p>« Cette disposition est applicable aux plans d'opération interne établis ou mis à jour à compter du 1er janvier 2023. Les plans d'opérations interne existants sont mis à jour au plus tard au 1er janvier 2026.</p> <p>« Le plan d'opération interne est testé à des intervalles n'excédant pas trois ans et mis à jour, si nécessaire. Dans le cas où le plan d'opération interne n'a pas fait l'objet d'un test dans les trois dernières années, un exercice est organisé au plus tard le 1er septembre 2023.</p> <p>« Les exercices font l'objet de compte-rendu qui sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées. »</p>	X		<p>L'installation n'a pas d'obligation formelle de disposer d'un POI . Toutefois, l'exploitant prévoit la mise en place d'un plan d'urgence (équivalent POI) de l'installation portuaire.</p> <p>Celui-ci fera l'objet de tests périodiques à des intervalles n'excédant pas trois ans et mis à jour</p> <p>Les exercices feront l'objet de compte-rendu et seront tenus à la disposition des services d'incendie et de secours ainsi que de l'inspection des installations classées. »</p>