



Etude de dangers de la Société de Services Pétroliers

SSP – Nouméa – Dépôts de Ducos

CAPSE-2014-110-05 Rev0
Juillet 2014



 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

SOMMAIRE

1	PRÉLIMINAIRE ET AVANT-PROPOS.....	6
1.1	CADRE ET LIMITES DE L'ÉTUDE	6
1.2	PARTICIPANTS À L'ÉTUDE	6
1.3	GLOSSAIRE ET BIBLIOGRAPHIE	7
2	SITUATION ADMINISTRATIVE DE L'ENTREPRISE.....	10
2.1	IDENTITÉ DU DEMANDEUR	10
2.2	ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	11
2.3	NATURE & VOLUME DES ACTIVITÉS	11
3	DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE	13
3.1	SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU DÉPÔT	13
3.2	DESCRIPTION DES ABORDS DES INSTALLATIONS	13
3.3	CLIMAT	18
3.4	SITUATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE	21
3.5	SITUATION SISMIQUE DU SITE	21
3.6	RISQUE TSUNAMI	22
4	INSTALLATIONS – PROCÉDÉS	24
4.1	RÉSERVOIRS DE STOCKAGE D'HYDROCARBURES	24
4.2	EXPÉDITION D'HYDROCARBURES	28
4.3	RÉCEPTION DES HYDROCARBURES PAR BATEAU	30
4.4	TRANSFERT DE BAC À BAC	34
4.5	EXPÉDITION D'HYDROCARBURES PAR BATEAU	35
4.6	DOCK « BLANCS »	37
4.7	STOCKAGE DES LUBRIFIANTS	39
4.8	CUVETTES DE RÉTENTION - COMPARTIMENTAGE	41
4.9	TRAITEMENT DES EAUX HUILEUSES	42
4.10	PLAN DE MASSE DU DÉPÔT SSP	43
5	NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS.....	44
5.1	INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISÉS	44
5.2	ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS DES PRODUITS	50
5.3	LES UTILITÉS	55
5.4	HISTORIQUE DES MODIFICATIONS	55
5.5	DISPOSITIFS DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION	56
5.6	ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ	59
6	RETOUR D'EXPÉRIENCE - ACCIDENTOLOGIE	64
6.1	ÉTUDE DE L'ACCIDENTOLOGIE	64
6.2	ACCIDENTOLOGIE DES DÉPÔTS D'HYDROCARBURES	64
6.3	ACCIDENTOLOGIE DES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT (DÉPOTAGE)	67

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

6.4	ACCIDENTOLOGIE DES TRANSPORTS D'HYDROCARBURES PAR PIPELINE	69
6.5	ACCIDENTOLOGIE DES APPONTEMENTS PÉTROLIERS	71
7	ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES RISQUES- AER.....	74
7.1	PRINCIPE DE LA MÉTHODE	74
7.2	DÉCOUPAGE FONCTIONNEL DES ACTIVITÉS ET LIMITES DE L'ÉTUDE.....	77
7.3	JUSTIFICATION DES NIVEAUX DE PROBABILITÉS – TABLEAUX D'ANALYSE DES RISQUES	77
7.4	HIÉRARCHISATION ET ACCEPTABILITÉ DES RISQUES	77
8	ANALYSE DÉTAILLÉES DES RISQUES.....	79
8.1	LISTE DES SCÉNARIOS À ÉTUDIER	79
8.2	SEUILS RETENUS	80
8.3	FEU DE NAPPE	83
8.4	FEU DE BAC	87
8.5	EXPLOSION DE BAC	88
8.6	BOILOVER COUCHE MINCE (BOCM)	91
8.7	EXPLOSION D'UN NUAGE DE VAPEURS INFLAMMABLE (UVCE)	92
8.8	POLLUTION MARITIME DE LA GRANDE RADE	101
8.9	POLLUTION DE L'ANSE UARÉ	110
8.10	TABLEAU DE SYNTHÈSE	112
9	CRITICITÉ DES SCÉNARIOS.....	115
9.1	ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ	115
9.2	ÉVALUATION DE LA PROBABILITÉ	117
9.3	CRITICITÉ DES SCÉNARIOS	118
10	DÉMARCHE DE MAÎTRISE DES RISQUES.....	120
10.1	SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ (SGS)	121
10.2	INSPECTIONS	122
10.3	PROCÉDURES DE TRAVAUX	123
10.4	PRÉVENTION DU RISQUE D'EXPLOSION	124
10.5	PLANS D'URGENCE	125
10.6	DÉTECTION DE FUITES	126
10.7	ARRÊTS D'URGENCE	126
10.8	CONTRÔLE DE NIVEAU DES BACS	127
10.9	DÉTECTION INCENDIE.....	128
10.10	ACTIONS HUMAINES.....	128
10.11	DÉFENSE INCENDIE	130
10.12	CUVETTE DE RÉTENTION.....	135
10.13	ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA SÉCURITÉ (EIPS)	138
10.14	INCIDENCE SUR LE NIVEAU DE MAÎTRISE DES RISQUES.....	140
10.15	MESURES DE MAÎTRISES DES RISQUES A METTRE EN ŒUVRE	142
11	EFFETS DOMINOS	144

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

12	PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)	145
12.1	CARACTÉRISATION DES ALÉAS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX	145
12.2	PHÉNOMÈNES DANGEREUX SÉLECTIONNÉS	146
12.3	CARTOGRAPHIE DES ALÉAS.....	146
13	CONCLUSION	147
14	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	148
14.1	PRÉSENTATION SUCCINCTE DU DÉPÔT :.....	148
14.2	POTENTIELS DE DANGERS ET ÉLÉMENTS VULNÉRABLES	148
14.3	ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES	148
14.4	DÉMARCHE DE MAÎTRISE DES RISQUES :	149
14.5	CONCLUSION :	150
15	ANNEXES.....	151

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Liste des figures



Figure 1 : Vue du ciel du dépôt SSP – DUCOS.....	15
Figure 2 : Rose des vents de la station de Nouméa (source : Météo France, 1997-2006)	19
Figure 3 : occurrence des dépressions tropicales (à gauche) et des cyclones tropicaux (à droite) sur 50 ans de données disponibles (1947 à 1997)	20
Figure 4 : Séismes relevés à proximité de la Nouvelle-Calédonie entre novembre 2010 et octobre 2013 (source : IRD, 2013)	22
Figure 5 : Aléa du risque tsunami sur Nouméa.....	23
Figure 6 : Tracé du pipeline SSP	33
Figure 7 : Plan de masse SSP	43
Figure 8 : Pomperie Incendie SSP	57
Figure 9 : Longueur des fronts de flammes	85
Figure 10 : Plan des limites à la LII des scénarios UVCE 1 à 4 avec les ilots associés.....	97
Figure 11 : Plan des limites à la LII du scénario UVCE 5 avec les ilots associés.	98
Figure 12 : Plan des limites à la LII du scénario UVCE 6, SLN avec l'îlot associé.....	99
Figure 13 : Carte de sensibilité des zones côtières du secteur Ouest de Nouméa	103
Figure 14 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+05 min (Vent de SSE 25kts) ...	104
Figure 15 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+15 min (Vent de SSE 25kts) ...	105
Figure 16 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+30 min (Vent de SSE 25kts) ...	105
Figure 17 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+40 min (Vent de SSE 25kts) ...	106
Figure 18 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+05 min (Vent d'Ouest 35kts) ..	107
Figure 19 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+15 min (Vent d'Ouest 35kts) ..	107
Figure 20 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+30min (Vent d'Ouest 35kts) ...	108
Figure 21 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+60min (Vent d'Ouest 35kts) ...	108
Figure 22 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m ³) à T+240min (Vent Ouest 35kts)	109
Figure 23 : Merlons des cuvettes.....	111
Figure 24 : logigramme prise en compte des scénarios de ruptures de réservoir.....	137

Liste des tableaux

Tableau 1 : Abréviations générales utilisées	7
Tableau 2 : Documents utilisées.....	8
Tableau 3 : Activités du dépôt SSP concernées par la réglementation ICPE	12
Tableau 4 : Précipitations mensuelles de Nouméa (normales Météo France, 1981-2010)	18
Tableau 5 : Températures moyennes mini et maxi mensuelles à Nouméa (Météo France, 1981-2010).....	18
Tableau 6 : Caractéristiques des réservoirs.....	24
Tableau 7 : Produits du dock lubrifiants - SSP.....	39
Tableau 8 : Débourbeurs-séparateurs - SSP	42
Tableau 9 : Principaux produits présents sur le dépôt.....	44

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Tableau 10 : Caractéristiques physico-chimiques - inflammabilité - Ecotoxicité toxicité humaine de l'essence	45
Tableau 11 : Caractéristiques physico-chimiques - inflammabilité - Ecotoxicité toxicité humaine du gazole.....	47
Tableau 12: Principales caractéristiques physico-chimiques du DPK.....	49
Tableau 13: Réallocation des cuves.....	55
Tableau 14: Synthèse des moyens fixes.....	58
Tableau 15: Visite décennale des réservoirs	60
Tableau 16: Hiérarchisation des accidents potentiels	78
Tableau 17: Scénarios d'accident étudiés en détail	79
Tableau 18 : Seuil des effets thermiques.....	81
Tableau 19 : Seuil des effets thermiques, phénomène de moins de 2 minutes.....	81
Tableau 20 : Seuil des effets de surpression.....	82
Tableau 21 : Propriétés physico-chimique des produits.....	84
Tableau 22 : Distance d'effets thermiques – Feu de nappe.....	85
Tableau 23 : Distance des effets thermiques – Feu de bac	87
Tableau 24 : Distance d'effets de surpression – Explosion de bac	90
Tableau 25 : Distance des effets suite à BOCM.....	91
Tableau 26 : Conditions météorologiques retenues pour les modélisations de dispersion atmosphériques.....	93
Tableau 27 : Critères de modélisation des UVCE	94
Tableau 28 : Distance à la LII pour UVCE.....	95
Tableau 29 : Distance des effets de surpression - UVCE.....	100
Tableau 30 : Volume des cuvettes de rétention	110
Tableau 31 : Synthèse des scénarios étudiés en détail.....	114
Tableau 32 : Classe de gravité des scénarios majeurs.....	116
Tableau 33 : Classe de probabilité des scénarios majeurs	118
Tableau 34 : Matrice de criticité des scénarios majeurs.....	119
Tableau 35 : Calcul du taux d'application	131
Tableau 36 : Besoins pour extinction	132
Tableau 37 : Liste des EIPS.....	139
Tableau 38 : Matrice de criticité avec MMR.....	142
Tableau 39 : Engament SSP en Mesure de Maîtrise des risques	142

	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

1 PRÉLIMINAIRE ET AVANT-PROPOS

1.1 CADRE ET LIMITES DE L'ÉTUDE



Conformément à l'article 413-29 du code de l'environnement de la Province Sud, cette révision de l'étude de dangers rentre dans le cadre de l'actualisation de l'étude de dangers devant être réalisée par l'exploitant tous les 5 ans.


Pour la révision de l'étude de dangers, les textes réglementaires sur les études de dangers et plus spécifiquement les nouveaux textes sur les dépôts de liquides inflammables ont été pris en référence :

- L'arrêté du 29/09/2005 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'arrêté du 03/10/2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables exploités dans un stockage soumis à autorisation au titre de la rubrique 1432.
- La circulaire DPPR/SEI2/AL-07-0257 du 23/07/2007 relative à l'évaluation des risques et des distances d'effets autour des dépôts de liquides inflammables et des dépôts de gaz inflammables liquéfiés.
- la circulaire du 29/09/2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO » visés par l'arrêté du 10/05/2000 modifié.
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

D'autre part, cette révision de l'étude de dangers de SSP prend également en compte la réallocation des différents réservoirs du dépôt. A ce titre, elle annule et remplace l'étude de dangers présentée à la DIMENC en mars 2014.

1.2 PARTICIPANTS À L'ÉTUDE

SSP Dépôt de Ducos	
René Ferré	Directeur Général
Didier Ferri Pisani	Responsable Technique
Emmanuel Lhoutellier	Responsable Logistique
Florent Bégaud	Responsable HSE
Société CAPSE NC	
Ludovic FICHET	Ingénieur expert chargé de l'étude
David BOUVIER	Approbateur CAPSE NC


	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

1.3 GLOSSAIRE ET BIBLIOGRAPHIE

1.3.1 Abréviations

Tableau 1 : Abréviations générales utilisées

Acronyme	Signification
ADR	Analyse Détaillée des Risques
APR	Analyse Préliminaire des Risques (méthode inductive d'analyse des risques)
AIS	Accident Industriel Significatif
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels
BOCM	Boilover Couche Mince
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
DIMENC	Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de la Nouvelle-Calédonie
DSCGR	Direction de la Sécurité Civile et Gestion des Risques
DTU	Document Technique Unifié
EIPS	Elément Important Pour la Sécurité
EDD	Etude De Dangers
FDS	Fiche de données de sécurité
GESIP	Groupe d'Etude de Sécurité des Industries Pétrolières et Chimiques
GTDLI	Groupe de Travail Dépôts de Liquides Inflammables
HAZOP	HAZard and Operability Study
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'EnviRonnement industriel et des rISques
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
LII	Limite Inférieure d'Inflammabilité
LSI	Limite Supérieure d'Inflammabilité
POI	Plan d'Opération Interne
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
RAEDHL	Règles d'Aménagement et d'Exploitation des Dépôts d'Hydrocarbures Liquides et Liquéfiés
RNT	Résumé Non Technique
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des premiers Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
SER	Seuil des Effets Réversibles (bris de glace)
SGS	Système de Gestion de la Sécurité
TNO	Organisation hollandaise pour la recherche scientifique appliquée
UFIP	Union Française des Industries Pétrolières


 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

1.3.2 Références

❖ Bibliographie :

Tableau 2 : Documents utilisées

Documents	Contenu
Code de l'environnement de la Province Sud	Base réglementaire pour les ICPE
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 pour les ICPE
Circulaire du 10 mai 2010	règles méthodologiques applicables aux études de dangers
L'arrêté du 03 octobre 2010	Relatifs au stockage en réservoir aériens de liquides inflammables
L'arrêté du 12 octobre 2011	Relatif aux installations de chargement ou de déchargement desservant un stockage de liquides inflammables soumises à autorisation au titre de la rubrique 1434-2
Guide de lecture des textes, du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie – Version octobre 2013	Relatif aux installations de stockage et de chargement/déchargement de liquides inflammables
Rapport GESIP 2011/01	Guide de lecture de la réglementation sur les liquides inflammables partie stockage (1432A)
Rapport GESIP 2011/02	Guide de lecture – défense incendie des stockages de liquides inflammables
Rapport GESIP 99/02	Méthode de calcul du taux d'extinction de feux de liquides inflammables
Rapport Oméga 7 de l'INERIS	Méthode d'analyse des risques générés par une installation industrielle
Rapport Oméga 10 de l'INERIS	Évaluation des performances des Barrières Techniques de Sécurité
Rapport Oméga 20 de l'INERIS	Démarche d'évaluation des Barrières Humaines de Sécurité
RAEDHL	Règles d'aménagement et exploitation de dépôts d'hydrocarbures liquides
Guide UFIP dit guide « bleu »	Guide méthodologique UFIP pour la réalisation des études de dangers
Guide Dépôts de Liquides Inflammables - Version octobre 2008	Guide de maîtrise des risques technologiques dans les dépôts de liquides inflammables
GTDLI – UVCE dans un dépôt de liquides inflammables – mai 2007- version 01bis	Guide sur la problématique, hypothèse et modélisation des UVCE



  CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

❖ Principaux documents SSP

Documents
EDD de mars 2003
Etude de faisabilité et de dangers pour le projet de réservoir R09 en 2010 (CAPSE-ET 2010-110-03)
EDD 2014 réalisée par IPAC
POI SSP mars 2000
POI SSP novembre 2006
POI SSP juillet 2014
Plan d'urgence maritime (PUM) – PRO-QHSSE-707-PUM Ducos de 2009
Rapport géomètre sur dimensionnement des cuvettes – novembre 2011 (SELARL de géomètre)

❖ Sites internet

Site	Contenu
Nouvelle-Calédonie	
http://www.province-sud.nc/environnement	Code de l'Environnement de la Province Sud
http://www.juridoc.gouv.nc	Tous les textes Néo-Calédoniens et textes applicables en NC
http://meteo.nc/	Conditions climatiques
http://www.georep.nc	Cartographie en Nouvelle-Calédonie (et données SIG en libre accès)
Métropole - Europe	
http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/	Recensement des éléments agresseurs Réglementation (ex : rubrique ICPE,...)
http://www.ineris.fr/aida/	Textes relatifs à la législation sur les ICPE
http://www.legifrance.gouv.fr/	Tout texte réglementaire (droit français, européen et international)
http://www.journal-officiel.gouv.fr/frameset.html	Journaux Officiels de la République Française.
http://eur-lex.europa.eu/fr/index.htm	Journal officiel de l'Union européenne,
http://www.ineris.fr/	Guides et documents utiles à la réalisation de l'étude de dangers
http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/	Recensement des incidents par le BARPI
http://www.planseisme.fr/	Risque sismique

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

2 SITUATION ADMINISTRATIVE DE L'ENTREPRISE

2.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Raison sociale

SSP – Société de Services Pétroliers

Forme juridique

S.N.C. au capital de 156 090 000 F CFP

Siège social

1 Route de la Baie des Dames – Zone industrielle de DUCOS

BP L2

98849 Nouméa – Nouvelle-Calédonie

Coordonnées



(+687) 27 12 71

Registre du commerce

RCS : Nouméa 56 B 015 560

N° de RIDET : 015560.001

Qualité du demandeur

Monsieur FERE René

Directeur Général


Coordonnées



(+687) 271 271 / fax (+687) 261 261

e-mail : rfere@pacificpetrole.com

Une copie d'un extrait K-bis de la Société de Services Pétroliers est joint en **Annexe 1**.

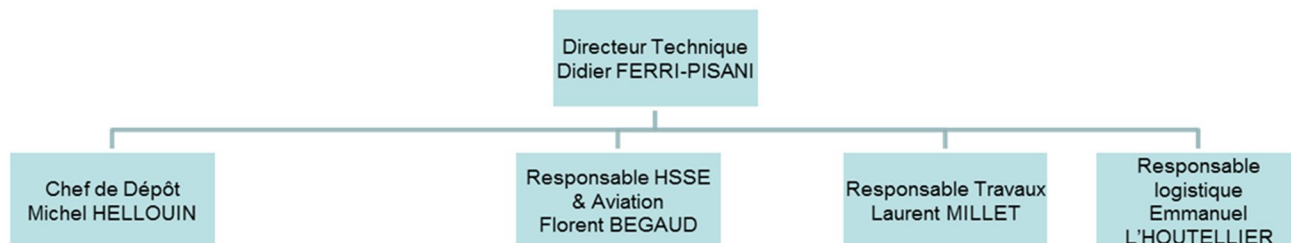
 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

2.2 ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT

Sous la direction d'un Directeur Général (DG), l'organisation de la SSP se compose ainsi :



La Direction technique comprend notamment :



➔ Effectifs :

- Opération : 21
- Administratif : 16
- Chauffeurs : 4-6(sous-traitant / présence pendant heures ouvrées)

➔ Horaires du lundi au vendredi

- Dépôt : 6h45 – 10h45 et -12h – 16h sauf vendredi 15h
- Bureaux : 7h-17h

2.3 NATURE & VOLUME DES ACTIVITÉS


2.3.1 Nature des activités

Les activités principales exercées sont :

- Le stockage et la distribution d'hydrocarbures, d'huiles et de graisses,
- La distribution d'hydrocarbure à des camions de livraisons ou des navires,
- Le remplissage de fûts de carburants.

Actuellement, le dépôt comporte notamment :

- 7 réservoirs cylindriques verticaux utilisés pour stocker des produits de catégorie B ou C implantés dans deux cuvettes,
- 1 réservoir horizontal à contaminât, implanté dans la cuvette 1,
- un poste de chargement et déchargement par bateaux implanté sur le quai SLN n°5,

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

- deux postes de chargement des camions-citernes,
- un bâtiment de stockage de lubrifiants, dit dock lubrifiant
- un bâtiment atelier, magasin et stockage,
- un bâtiment de préparation, de remplissage et de stockage de fûts de carburant, dit dock « blancs »

2.3.2 Volume des activités liées au dépôt SSP de Ducos

Les activités du dépôt de SSP sont

- Le stockage d'hydrocarbure en réservoirs manufacturés aériens.
- Le remplissage et de distribution de liquides inflammables
- Le remplissage des camions-citernes et des fûts, ainsi que les installations de chargement et de déchargement desservant le dépôt.
- Le stockage des huiles et des graisses.
- La rénovation de fût. Les fûts sont remis en état avant remplissage ou mis au rebus

2.3.3 Situation ICPE du dépôt SSP

Le classement des activités du site est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Activités du dépôt SSP concernées par la réglementation ICPE

Désignation des activités	Rubrique	Régime
Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables (réservoirs aériens) catégorie B	1432-c	HRi -GF
Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables (réservoirs aériens) catégorie C	1432-d	HRi -GF
Liquides inflammables. Chargement de véhicules-citernes ou de remplissage de récipients mobiles	1434-1	Autorisation
Installations de chargement ou de déchargement desservant un dépôt de liquides inflammables soumis à autorisation	1434-2	Autorisation
Entrepôt couverts - stockage de matière combustibles	1510	Déclaration
Peinture sur support quelconque (métal) - Application faite par pulvérisation	2940	Non soumis

HRi – GF : Hauts Risques Industriels / Garanties Financières

Le code de l'environnement de la Province Sud a introduit des dispositions propres à certaines catégories d'installations. Les installations de stockage d'hydrocarbures du dépôt SSP sont des installations à haut risque chronique.

 PACIFIC	 CAPSE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3 DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE

3.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU DÉPÔT

Le dépôt SSP est situé à l'entrée de la zone industrielle de Ducos, route de la Baie des Dames. Le site occupe une surface d'environ 5ha 03a 42ca.

Les coordonnées géographiques du dépôt sont:

	WGS 84	RGNC Lambert NC
Latitude	22° 14' 52" S	N : 217140
Longitude	166° 26' 50" E	E : 446100

Avec une altitude comprise entre : +0 à +6m NGNC environ

Le dépôt SSP est encadré:

- En limite nord, par la rue de Papeete et par un transporteur privé (dépôt de camion),
- En limite sud à sud-ouest, par l'Anse Uaré au-delà de laquelle est implanté le complexe industriel de la Société Le Nickel (SLN),
- En limite est, par la route de la Baie des Dames qui dessert Ducos et le rond-point de Papeete.

3.2 DESCRIPTION DES ABORDS DES INSTALLATIONS


3.2.1 Champ lointain

Le dépôt SSP est implanté à l'entrée de la zone industrielle de DUCOS de Nouméa.

Dans le champ lointain du dépôt (distances par rapport aux limites du dépôt SSP et les numéros et annotations entre parenthèses correspondent à l'emplacement reporté des installations sur la

Figure 1) :

- Au nord, la zone industrielle de DUCOS avec ces commerces et ces industries, on notera comme points remarquables :
 - au-delà de la zone des 100 mètres, des habitations le long de la route de Papeete (hab),
 - à 110m, une série de docks de stockage de marchandises (13),
 - à 130m, la coopérative agricole (12),
 - à 150m, la halle au marché de Gros (14),
 - à 19 m, le magasin AXIAL (commerce de matériels incendie...) (11),
 - à 200m, des habitations le long de l'impasse Balard (hab),
 - à 215m, DSCM (7) et Autoglass (8),

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- à 270m, la maison du radiateur (9),
- Au sud, les quartiers de Montravel, de la Montagne Coupée et de la Vallée du Tir avec l'échangeur de Montravel et la route express E1,
- A l'est, la zone industrielle de Ducos avec comme points remarquables :
 - à 120m, le complexe commercial DUCOS FACTORY comprenant notamment Renault, Visa location de véhicules, la SIP société informatique, Décorama magasin de décoration et de papiers peints, Monceau Assurance (19),...,
 - à 130m, le magasin Monsieur Bricolage (16),
 - à 140m environ, la cafétéria Aloha (15),
 - à 200m environ, le magasin La Foire Fouille (17) et le supermarché Champion (18),
- A l'ouest, le site industriel de la Société Le Nickel (4).

La

Figure 1 ci-après permet de visualiser l'environnement du dépôt en champ lointain et en champ proche.



 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT <small>NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		



Figure 1 : Vue du ciel du dépôt SSP – DUCOS

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3.2.2 Environnement dans un rayon de 100m

L'occupation de sol dans le rayon de 100m autour du dépôt se caractérise par des activités industrielles, commerciales et d'habitation avec le transit des véhicules associés :

- Des logements composés d'une dizaine d'habitations individuelles situés entre 25 et 100 mètres au nord-est (hab),
- Le centre commercial PLEXUS situé à 90m à l'est (5), ERP de 1^{ère} catégorie de type M,
- Une zone de stockage de matériel inerte de la Société Le Nickel située à 90m au sud (2),
- Les voies desservant DUCOS depuis l'échangeur de Montravel situées à 50m au sud-est (20),
- Une zone de stockage de scorie de la Société Le Nickel située à 60m au sud (4),
- L'office de centralisation des entrepôts frigorifiques (OCEF) situé à 45m au nord (6) – 20 personnes,

3.2.3 Situation topographique

La zone d'implantation du dépôt d'hydrocarbures de la SSP se situe à environ +1,5m NGNC.

La zone périphérique du dépôt caractérisée par un relief non marqué avec quelques collines environnantes. Le point culminant le plus proche étant la colline dont l'altitude NGNC est de 40m, situé à environ 300m au nord du dépôt. Au sud et l'ouest le dépôt est bordé par l'anse Uaré.

Le terrain est une ancienne zone remblayée sur un fond de baie constituée par des horizons vasards de type mangrove :

- Les anciennes études du LBTP mettent en évidence la présence de puissantes couches vasardes très peu portantes et très compressibles.
- La carte géologique au 1/25 000ème de Nouméa montre que le dépôt a été remblayé sur les formations quaternaires superficielles de type vase et argiles. Elle se situe à proximité de la formation de l'Eocène III constituée des flyschs grauwaekes de Montravel. Ces formations sont visibles dans les talus de la rue de Papeete et proches du rond-point de Ducos.



3.2.4 Végétation dans la zone d'implantation du dépôt

Les sols environnants au nord du dépôt sont recouverts d'une strate herbacée et de quelques arbustes. Aucun couvert forestier n'est présent sur le dépôt.

3.2.5 Environnement dans un rayon de 35m

La zone comporte les installations suivantes :

- Une habitation située à 25m au nord-ouest (hab)
- La route de Papeete située à 12m au nord avec un trafic moyen de 5 000 véhicules par jour
- Une entreprise de transport située à moins de 10m au nord employant 5 personnes (3),
- Le parking de la société SSP situé à 5m à l'est pouvant accueillir une trentaine de véhicules,
- Le rond-point de Papeete situé à 20m au nord-est,
- La route de la Baie des Dames située à 30m à l'est avec un trafic moyen de 30 000 véhicules par jour.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3.2.6 Voies maritimes

Le terminal pétrolier de SSP sur le quai n°5 de la SLN est situé dans la Grande Rade, qui accueille, outre les bateaux venant accoster au quai, les activités du Port Autonome, principal port commercial de Nouvelle-Calédonie.

Le Port Autonome reçoit les porte-containers arrivant à Nouméa, ainsi que d'autres navires imposants lorsque cela est nécessaire.

Les transports maritimes relatifs à l'exploitation du site de Doniambo incluent :

- Les minéraliers, navires transportant le minerai, matière brute de l'usine de traitement du nickel ;
- Les pétroliers, permettant le ravitaillement des cuves d'hydrocarbures de SSP et de la SLN
- Des porte-containers, permettant l'expédition des produits finis issus de la SLN

L'accès maritime se fait par un quai d'environ 390 mètres de long situé sur la façade ouest du complexe industriel, face au Port Autonome. Ce quai est réparti en trois zones distinctes dont :

3.2.7 Transport aérien

La ville de Nouméa est équipée d'un aéroport (aéroport de Magenta) situé à environ 3 km à l'est du dépôt.

La piste de décollage et d'atterrissage de cet aéroport est orientée selon un axe nord-sud, et la servitude aéronautique associée s'étend vers l'est de l'aéroport. Cette servitude ne se situe pas à proximité du dépôt qui est interdit de survol.

3.2.8 Recensement des richesses naturelles

En termes de richesses naturelles, il convient de distinguer les richesses naturelles terrestres des richesses naturelles marines. (cf. **Annexe 2**).

➤ Milieu terrestre


Le milieu terrestre aux alentours du dépôt présente certaines richesses naturelles, incluant notamment :

- Des zones de forêt sèche (au sens strict ou secondarisées) dans les zones de la Point Destelle, de la Point Kongou, du Mont Oumbo, du Parc Forestier, de l'aéroport de Magenta et de la baie de Tina, du Ouen-Toro et de l'îlot Sainte-Marie ;
- Des espaces de mangrove dans les zones de l'Anse Ndu, de l'Anse Uaré, de la baie de Koutio-Kouéta, de Rivière-Salée, de Magenta et de Tina, de Ouémo et de l'îlot Sainte-Marie;
- Des aires protégées, telles que le Parc Forestier, le Ouen-Toro et, dans un cadre plus lointain, la Vallée de la Thy.

➤ Milieu marin

Le dépôt SSP étant située directement en bordure de lagon, il existe une relation étroite entre le site et le milieu marin. En plus des zones de récifs, plusieurs réserves naturelles sont présentes à moyenne distance du site. On recense notamment :

- L'aire protégée de la pointe Kuendu, située à environ 4,5 km à l'ouest-sud-ouest du site
- L'aire protégée de l'îlot Canard, située à environ 6 km au sud du site;
- D'autres réserves associées aux îlots et récifs à des distances plus importantes.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3.3 CLIMAT

3.3.1 Précipitations

- Répartition saisonnière

En Nouvelle-Calédonie, il existe deux saisons plus ou moins bien marquées : la saison des pluies de janvier à mars et la saison sèche d'août à novembre. En effet, pendant la saison chaude, l'influence de l'activité cyclonique et des masses d'air chaudes et humides se concrétise par des précipitations abondantes, alors qu'une période sèche s'établit lorsque l'archipel se trouve sous l'influence de masses d'air anticycloniques stables.

- Niveau annuel

La moyenne annuelle des précipitations à Nouméa est de **1158,1 mm** (période 1981- 2010). Les variations de précipitations mensuelles sont détaillées ci-dessous.

Tableau 4 : Précipitations mensuelles de Nouméa (normales Météo France, 1981-2010)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Précipitations moyennes (en mm)	116,3	124,2	148,7	103,2	86,0	116,4	69,7	64,6	40,7	50,3	58,8	79,2

La valeur moyenne maximum de précipitation est observée au cours de la saison chaude (mois de mars). Elle est de 148,7mm. Le mois de septembre est le plus sec avec une hauteur d'eau moyenne de 40,7mm.

- Précipitations journalières


Le nombre de jours de pluie de plus de 1mm (quantité mesurée sur 24 heures, entre 8h et 8h le lendemain) à Nouméa est de **102 jours par an** (normale annuelle).

3.3.2 Températures

La moyenne annuelle des températures à Nouméa, est de **23,4°C** (source : Météo France, période 1981-2010). Les variations de températures mensuelles sont détaillées ci-dessous.

Tableau 5 : Températures moyennes mini et maxi mensuelles à Nouméa (Météo France, 1981-2010)

mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Temp.maxi. (en °C)	29,3	29,4	28,7	27,2	25,5	23,9	23,1	23	24,2	26	27,4	28,6
Temp. Mini. (en °C)	23,2	23,4	23	21,6	20	18,5	17,4	17,2	17,9	19,3	20,8	22,1

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3.3.3 Vents

• Conditions normales

L'ensemble de la Nouvelle-Calédonie est soumis à l'influence de l'alizé qui est un vent dominant de secteur Est à Sud-Est.

L'intensité des alizés est maximale en saison chaude et minimale en saison fraîche. L'alizé subit également une variation journalière ; faible en début de matinée, elle se renforce au cours de la journée pour atteindre sa valeur maximale entre 14 et 17 heures. Elle décroît ensuite progressivement.

La figure ci-dessous illustre la rose des vents basée sur les enregistrements anémométriques mesurés entre janvier 1997 et décembre 2006 à la station météorologique de Nouméa (69m d'altitude).

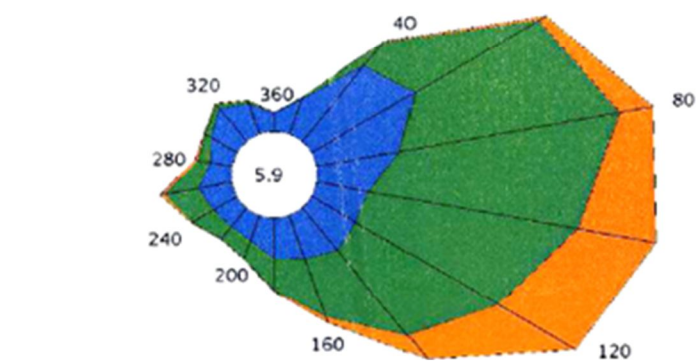
• Vents d'ouest

Les plus fortes rafales de vents d'ouest (coups d'ouest) sont observées pendant la saison fraîche lors du passage, au sud, de perturbations d'origine polaire. Ces vents ont une fréquence plus élevée sur le Sud de la Nouvelle-Calédonie (environ 10 à 12 %) et sont de moins en moins fréquents au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord, leur vitesse diminuant également.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs horaires entre 0h00 et 23h00, heure fuseau

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 87602
Manquants : 46



Dir.	[1.5;4.5]	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	1.6	+	+	1.7
40	4.1	1.3	+	5.5
60	5.1	6.1	0.4	11.5
80	3.6	0.5	1.4	14.6
100	2.3	0.0	3.4	14.7
120	2.2	7.0	3.8	13.0
140	2.3	4.7	1.3	8.4
160	2.0	2.6	0.3	4.9
180	1.7	1.3	+	3.1
200	1.1	0.8	+	2.0
220	1.0	0.7	+	1.7
240	1.2	1.0	+	2.2
260	1.4	1.5	0.2	3.1
280	0.9	0.5	0.1	1.6
300	1.3	0.3	+	1.6
320	1.8	0.2	+	2.1
340	1.4	0.1	+	1.5
360	0.8	+	+	0.8
Total	35.9	46.9	11.3	94.1
[0;1.5]				5.9

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction

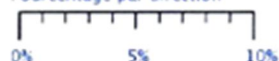



Figure 2 : Rose des vents de la station de Nouméa (source : Météo France, 1997-2006)

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

3.3.4 Conditions cycloniques

Nouméa est située dans une zone d'activité cyclonique moyenne. Au cours de la période 1947-1997, 31 phénomènes tropicaux (y compris des dépressions tropicales d'intensité modérée à forte) ainsi que 11 cyclones sont passés à moins de 150 km de Nouméa.

La figure ci-dessous présente l'historique des dépressions tropicales et cyclones observés dans la zone de pré alerte entre 1947 et 1997.

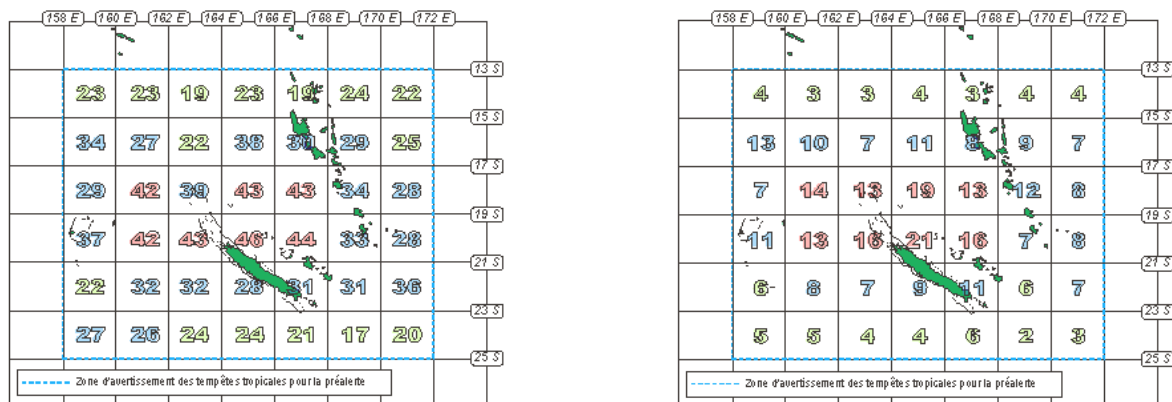


Figure 3 : occurrence des dépressions tropicales (à gauche) et des cyclones tropicaux (à droite) sur 50 ans de données disponibles (1947 à 1997)

A Nouméa, les records de vitesse de vent ont été relevés lors du cyclone Erica en mars 2003, avec des vents moyens mesurés à 144 km/h et des rafales à 201,6 km/h.

De même, les records de précipitations ont été observés lors du cyclone Béti en mars 1996. Les précipitations ont atteint 194 mm en 24 heures dans la zone de Nouméa.

3.3.5 Foudre



La foudre est un phénomène naturel, présent lors de phénomènes orageux, assimilable à un courant électrique, pouvant avoir sur les matériaux des effets directs (coup de foudre) ou des effets indirects (montées en potentiel générant des amorçages, ondes électromagnétiques induisant des tensions...).

Une étude du risque foudre a été réalisée pour les installations de stockage de fioul lourd en novembre 2006. Les principales conclusions de cette étude sont reprises ici.

La sévérité des risques de foudre dans une région est caractérisée par un ensemble de critères dont les plus utilisés sont :

- Le niveau céramique qui est le nombre de jours d'orage par an (estimé à 22 en Nouvelle-Calédonie) ;
- La densité de foudroiement qui est le nombre de coup de foudre au sol par km² et par an (estimé à 1,279 en Nouvelle-Calédonie).

Selon cette étude, le niveau céramique ne justifie pas une protection foudre pour les bâtiments à ossature métallique.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

3.3.5.1 Inondations

La ville de Nouméa n'est pas soumise aux inondations dues aux montées de niveau des eaux de rivières ou fleuves. Cependant, des zones et quartiers peuvent être soumis aux inondations de part :

- L'engorgement et le débordement de réseaux d'assainissement lors de fortes précipitations (type cycloniques) ;
- La montée des eaux en bord de mer lors d'évènements combinés de forte houle et de forte marée haute.

3.4 SITUATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE

Il n'est pas répertorié sur de SSP et ses environs de nappe souterraine.

Le réseau hydrographique des alentours du site est constitué du milieu maritime et d'eaux saumâtres, avec le canal de l'Anse Uaré (ce canal busé au niveau du pont de Ducos est en partie obturé) et un fossé canalisant les eaux pluviales. L'Anse Uaré est en communication avec le port de commerce de Nouméa.

Le seul captage est celui réalisé dans l'Anse Uaré pour la défense incendie du site. L'eau de mer est pompée à raison 1340m³/h maximum uniquement en cas de sinistre.

De manière générale, il n'existe pas de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable ou pour les activités d'élevage de poissons ou de crustacés ou de culture de type cressonnière à proximité.

3.5 SITUATION SISMIQUE DU SITE

La sismicité régionale est dominée par l'intense activité de la zone de subduction. La majorité des tremblements de terre est localisée le long de la zone de subduction (cf. figure suivante).


La Nouvelle-Calédonie, et par extension le site industriel de Doniambo, sont situés dans une zone sismique de niveau 0 (aléa sismique négligeable mais non nul). Ceci signifie que l'aléa sismique en Nouvelle-Calédonie correspond à une intensité inférieure à VI dans l'échelle MSK et à une récurrence très rare.

Une étude sismologique publiée par l'ORSTOM en 1989 décrit la chronologie des séismes et tsunamis ressentis dans la région du Vanuatu et de la Nouvelle Calédonie pendant la période de 1729 à 1989.

Sur une soixantaine de séismes répertoriés, seuls six d'entre eux avaient une intensité de II à IV sur l'échelle de Mercalli et étaient localisés en Nouvelle Calédonie, sur la Grande Terre :

- sur la côte Est, dans le périmètre englobant Houailou et Thio, entre 1884 et 1994,
- 2 sur la côte Ouest, dans la région de Tontouta, durant la période 1986/1989.

Ainsi, en Nouvelle-Calédonie, les séismes sont concentrés dans la région allant de Tontouta à Houailou. A Nouméa, les séismes localisés au sud de l'arc du Vanuatu peuvent être ressentis grâce à des effets amplificateurs du sous-sol mais à des intensités inférieures à V de l'échelle de Mercalli. Une autre étude de l'IRD montre que la sismicité du Sud de la Nouvelle Calédonie peut être associée à l'interaction du substratum calédonien à la nappe de péridotites du sud / sud-est du pays et que l'intensité maximale de ces séismes n'excède jamais V ou VI.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

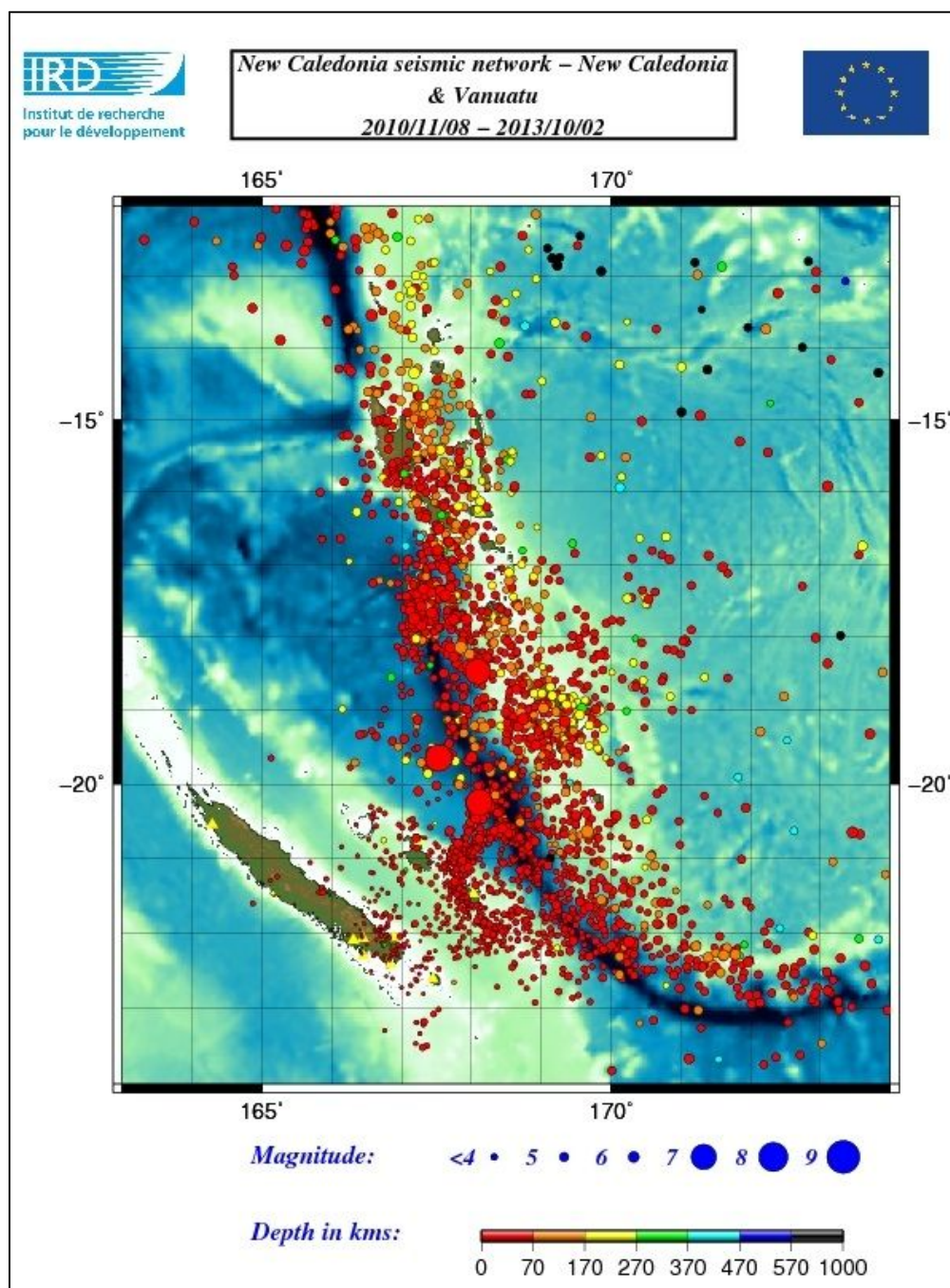



Figure 4 : Séismes relevés à proximité de la Nouvelle-Calédonie entre novembre 2010 et octobre 2013 (source : IRD, 2013)

Le risque sismique est ainsi très faible à Nouméa.

3.6 RISQUE TSUNAMI

Une cartographie de l'aléa du risque tsunami a été réalisée pour la Nouvelle-Calédonie par la Croix-Rouge Française en 2011. Cette cartographie a été réalisée en prenant en compte à la fois l'altitude des terres émergées (topographie) et la distance à la côte.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Le site de SSP étant situé sur des remblais anthropiques (à une altitude faible) et en bordure de canal, le site est soumis au risque tsunami d'après cette étude. La figure suivante présente l'intensité de l'aléa tsunami.

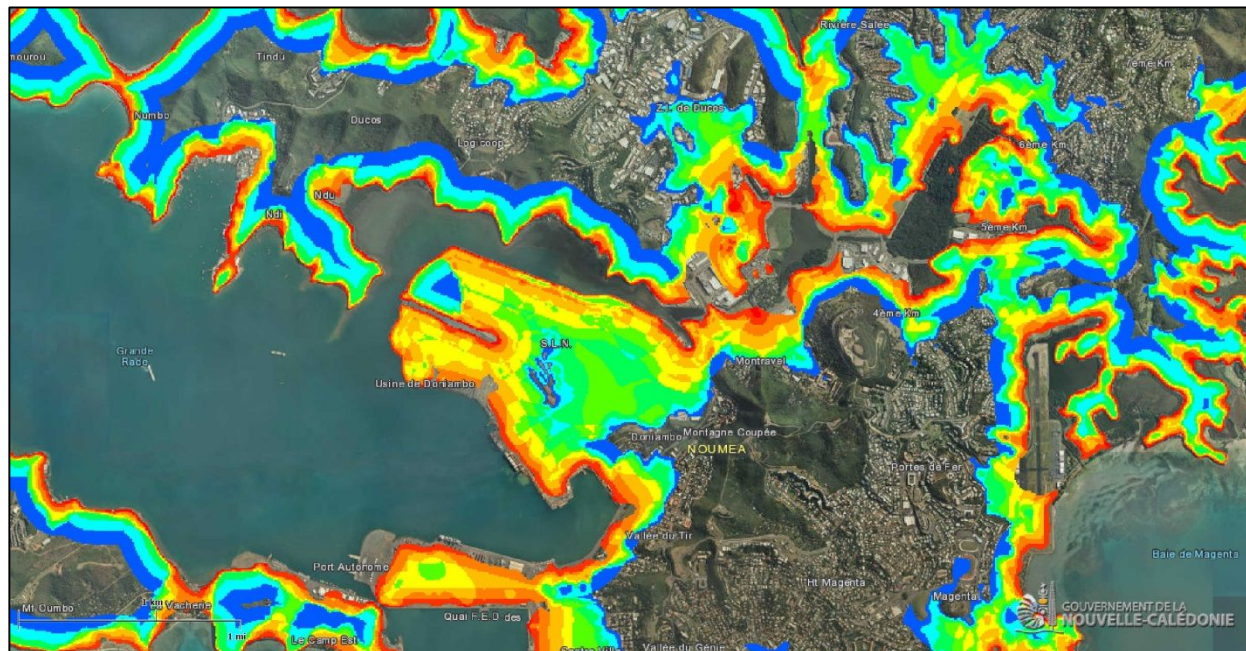




Figure 5 : Aléa du risque tsunami sur Nouméa

Sources : Georep.nc (fond cartographique) ; Croix rouge française – PIOPS – juin 2011 (Aléa tsunami)

Cependant, un tsunami, ayant pour origine un tremblement de terre serait peu probable sur la Grande Terre, grâce à l'effet protecteur de la barrière de corail. Par ailleurs le site de SSP est situé sur la côte ouest de la Nouvelle-Calédonie, au fond d'une baie et d'un canal.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4 INSTALLATIONS – PROCÉDÉS

4.1 RÉSERVOIRS DE STOCKAGE D'HYDROCARBURES

4.1.1 Fonction

Le dépôt de Ducos de la SSP comprend actuellement 7 réservoirs cylindriques verticaux et 1 horizontal aériens d'hydrocarbures implantés dans 2 cuvettes de rétention. Ces réservoirs sont dédiés au stockage aérien d'hydrocarbures de catégorie B et C selon la rubrique 1430 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Les réservoirs peuvent accueillir soit de l'essence, du gazole ou du DPK (Jet-A1 ou pétrole lampant). La livraison des produits est effectuée par bateau. Les produits sont stockés à température ambiante et ne font l'objet d'aucun traitement.

4.1.2 Dimensions

Les caractéristiques principales de ces réservoirs sont présentées dans le tableau suivant.


Tableau 6 : Caractéristiques des réservoirs

N° Réservoir	Diamètre (m)	Hauteur (m)	Volume utile (m ³)	Année	Toit et écran	Produit
R01	10,67	10,99	918	1962	Toit fixe	Jet A1
R02	12,19	16,6	1 874	1962	Toit fixe	Gasoil (détaxé)
R03	14,65	16,6	2 665	1962	Toit fixe	Jet A1
R04	12,2	18,42	2 068	1962	Toit fixe + écran flottant	Essence
ST7	3,4	12,4	90	1962	Cylindre horizontal	Contaminats
R08	17,07	14,78	3 278	1972	Toit fixe + écran flottant	Essence
R10	24,38	20,88	9 162	1976	Toit fixe et écran flottant	Gasoil
R11	24,4	22,1	9 433	1984	Toit fixe et écran flottant	Gasoil
R12	7,62	10,98	485	1984	Toit fixe	Eau incendie

4.1.3 Structure, équipements de structure et accès des réservoirs existants

Les réservoirs sont de type soudé. Ils sont équipés de clapet à sécurité positive sur le piquage de soutirage.

Ils sont équipés d'évents d'urgence conformes à la circulaire DPPR/SEI2/AL-07-0257 du 23/07/07 relative à l'évaluation des risques et des distances d'effets autour des dépôts de liquides inflammables et des dépôts de gaz inflammables liquéfiés. Ces événements d'urgence permettent de s'affranchir du phénomène de pressurisation de bac.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT</small> <small>NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les réservoirs ont été conçus selon les critères suivants :

- Exigences d'aménagement du RAEDHL (arrêtés du 9 novembre 1972 et du 19 novembre 1976),
- Standards de dimensionnement, de fabrication et d'implantation de la société SHELL.

Chaque réservoir est équipé de :

- événements libres de respiration,
- événements d'urgence,
- 2 trous d'homme de Ø 600mm,
- 1 puits de jaugeage,
- 1 jauge automatique de niveau à ruban,
- piquages bridés

L'accès au toit se fait par un escalier comportant une lisse, une sous-lisse et une plinthe, partant de la cuvette de rétention. Un garde-corps périphérique est installé en toiture pour la protection des opérateurs.


Chaque fond de réservoir est en acier constitué par des plaques soudées. Il a une forme conique convexe (sauf pour les réservoirs R03 et R04 qui ont un fond conique concave avec 4 points de purges périphériques) et est équipé d'un pot de purge central. Les pots de purge garantissent la qualité produit et empêchent la corrosion. Les lignes de purges "produit" et "eau" permettent d'éviter la stagnation d'eau en fond de bac. Le fond en acier est recouvert d'une couche haute qualité de peinture époxy afin d'empêcher une corrosion de surface (phénomène de "top pitting corrosion").

Les sous-faces des tôles de fond ont également reçu un traitement anticorrosion pour milieu sévère de type Brai Epoxy ou Shell Bristol.

Une vanne motorisée de pied de bac est installée sur la canalisation de remplissage. La vanne est by-passée par une canalisation Ø 1" équipée d'une soupape de sécurité thermique¹.

Une vanne motorisée de pied de bac à sécurité positive est installée sur la canalisation de soutirage. Cet ensemble (vanne + clapet SNRI) est à "sécurité feu" comme imposé par l'Instruction Technique du 9 novembre 1989.

¹ La soupape de sécurité dite TRV permet de refouler du produit dans le réservoir lorsque la pression dans la canalisation dépasse un seuil, la pression étant due au rayonnement solaire sur la canalisation (expansion thermique du produit). Ce dispositif permet d'éviter les surpressions et les fuites.

  <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

4.1.4 Matériels mis en œuvre


Les bacs comportent les équipements suivants :

Equipements	Remarques	Caractéristiques
Vannes entrée de pied de bacs	Commandées à distance depuis le bureau d'exploitation, doublées d'une commande manuelle, soupape de décompression	DN 200 (excepté bac 10 DN 250)
Vannes sortie de bacs	Commandées à distance depuis le bureau d'exploitation, doublées d'une commande manuelle, soupape de décompression	DN 200 bacs 2, 8 et 11 DN 150 bacs 10 et 12 DN 100 bacs 1, 3, 4 et 7
Clapet anti retour SNRI en sortie bac sur tous les bacs	Elément à sécurité positive, en position inverse et équipé d'un thermo-fusible	DN 150
Installation de purge d'eau sur réservoirs 1, 2, 3 et 4	Vannes manuelles de connexion au réservoir Réservoir de décantation QFST "Quick Flush Sampling Tank" Compresseur AC/pompe à membrane	DN 40
Vannes de purge de bac	Vannes manuelles obturées par une bride pleine	DN 80 à 100
Indicateur de niveau	Jaugeur en pied de bac	
Ecran flottant interne (EFI) dans les bacs 4, 8 10 et 11	Comprenant voile, flotteurs et joint périphérique, orifices, passage jauge, échantillons, support central, jambes d'appui, soupapes casse vide, tube de drainage, trou d'homme, câble anti-rotation, câble de mise à la terre	
Vanne manuelle de vidange de cuvette	Vanne en position fermée lors de l'exploitation normale du dépôt	

4.1.5 Mode opératoire

Les quantités en stocks et les qualités de produit (densité et température) dans les réservoirs sont suivies de manière régulière par la supervision. Les contrôles ont lieu :

- avant et après chaque dépotage de pétrolier pour les cuves concernées,
- lors des inventaires de fin de mois,
- après avoir effectué un transfert de produit interne,
- à la demande du chef de dépôt.

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Ces contrôles permettent à l'établissement de suivre l'évolution des stocks et de déceler toute anomalie.

La présence d'eau est indésirable dans les produits pour des raisons de qualité et de sécurité. Les produits réceptionnés sont normalement exempts d'eau : il peut arriver néanmoins qu'une couche d'eau se forme dans le fond des réservoirs par condensation de l'atmosphère libre (eau et hydrocarbures non miscibles). Une purge d'eau est régulièrement effectuée en ouvrant les vannes de purge au pied des réservoirs (vannes DN40 à 100) par contrôle visuel de l'opérateur.

4.1.6 Éléments de sécurité

Les réservoirs sont implantés à l'intérieur de cuvettes entièrement bétonnées.

Le drainage des cuvettes s'effectue via un réseau séparatif au moyen de vannes manuelles implantées à l'extérieur des cuvettes de rétention. L'opération de vidange est effectuée par le personnel de l'établissement après contrôle du contenu de la cuvette. La cuvette 1 est reliée au séparateur – décanteur (intercepteur) n°1 et la cuvette 2 au séparateur – décanteur n°4.

Un programme de réception est établi préalablement à tout arrivage de produit. Ce programme indique le bac réceptionnaire, le creux disponible et les volumes prévisionnels de produits réceptionnés. Le creux est calculé par deux personnes différentes et les résultats confrontés.

Pour éviter les débordements tous les bacs seront équipés de téléjaugeurs configurés avec deux alarmes de niveau (haut et très haut). Pendant les opérations de déchargement ou de transfert la hauteur des réservoirs est contrôlée en permanence via la supervision. Le personnel du dépôt assure des rondes durant le dépotage du bateau.

Pour détecter les fuites ou débordements susceptibles de se produire des piézomètres implantés sur le site permettent de contrôler la pollution du sol.



De plus, tous les bacs du dépôt sont munis d'un toit fixe équipés d'évents permettant d'assurer une bonne ventilation du ciel du bac, ainsi que d'évents d'urgence permettant de s'affranchir du phénomène de pressurisation de bac. Ces dispositions sont prises pour éviter la formation d'un nuage gazeux dans les limites d'explosivité à l'intérieur des bacs.

Les écrans flottants internes (EFI) sont constitués d'un voile métallique posé sur des rangées de tubes hermétiques jouant le rôle de flotteurs, reposant sur la surface du liquide. Ils sont munis d'un joint annulaire permettant d'empêcher :

- la formation d'un ciel gazeux susceptible d'être enflammé par une source extérieure
- l'évaporation du produit.

Tous les réservoirs sont équipés de couronnes de refroidissement à la partie supérieure de la robe dont les pulvérisateurs assurent un ruissellement homogène de l'eau ou de la mousse sur la surface de la robe, ainsi que des couronnes de toit sur la partie supérieure.

Tous les réservoirs sont également équipés de dispositifs d'injection interne de mousse, alimentés à partir du réseau de pré-mélange (boîtes à mousse)

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.2 EXPÉDITION D'HYDROCARBURES

4.2.1 Expédition par bateau

Le dépôt de Nouméa assure l'approvisionnement en carburant des îles.

L'expédition par bateau utilise les mêmes installations et suit le chemin inverse de l'approvisionnement. Le produit est poussé vers le bateau par une pompe implantée dans le dépôt.

4.2.2 Expédition par camions-citernes

Les installations d'expédition par camions-citernes comprennent les éléments suivants :

- pompes de chargement et tuyauteries de liaison
- poste de chargement (source et dôme)

4.2.3 Pompes de chargement et tuyauteries de liaison

Les pompes de chargement sont au nombre de 7, leur identification, affectation et débit nominal sont respectivement :

- PO1, 180 m³/h limitée à 130 m³/h (pompe d'alimentation camion)
- PO3, 12 m³/h (pompe d'enfûtage)
- PO4, 180 m³/h limitée à 130 m³/h (pompe d'alimentation camion)
- PO5, 12 m³/h (pompe d'enfûtage)
- PO6, 110 m³/h (pompe d'enfûtage et d'alimentation camion)
- PO8, 180 m³/h limitée à 130 m³/h (pompe d'alimentation camion)
- PO10, 12 m³/h (pompe d'enfûtage)

Les pompes P01 et P03 desservent les réservoirs R01, R08 et R11. Les pompes P04 et P05 desservent le réservoir R02. La pompe P06 dessert les réservoirs R03 et R04. Les pompes P08 et P10 desservent le réservoir R10.

Afin de réduire les risques de fuite, les pompes sont toutes équipées de garnitures mécaniques. De plus, leur confinement dans une cuvette étanche permet de collecter, vers le séparateur / décanteur, les eaux polluées.


Les canalisations acheminant les produits des réservoirs au poste de chargement sont aériennes :

4.2.4 Poste de chargement camion

Il est constitué d'une charpente métallique couverte abritant 2 plates-formes de chargement :

Plateforme n°1 :

- un poste dôme, équipé de 4 bras de chargement de 3" (DN75) et permettant de charger 1 camion-citerne à l'aide de cannes plongeantes,

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- un poste source, équipé de 4 bras de chargement de 4" (DN100) et permettant de charger 1 camion-citerne par flexible au niveau du sol. Le nombre de bras maximum que l'on peut raccorder au camion-citerne est de trois,

Plateforme n°2 :

- un poste source, équipé de 3 bras de chargement de 4" (DN100) et permettant de charger 1 camion-citerne par flexible au niveau du sol.

Les deux postes sources ALMA comprennent chacun trois bras (2 x Gazole, 1 x Essence) au débit nominal de 130m³/h. Le poste source de la plateforme n°1 est aussi équipé d'un bras pour le JET-A1 au débit nominal de 110m³/h.

Le poste dôme PEROLO comprend 4 bras (2 x gazole, 1 x pétrole lampant, 1 x essence) au débit nominal de 80m³/h.

Les débits aux différents bras sont régulés par des vannes réducteur/régulateur de pression.


Conformément au décret du 25 août 1981, il s'agit d'un « poste automatique » et non d'un « libre-service ». Il nécessite donc une surveillance constante des opérations de chargement par un membre du personnel du dépôt.

Le chargement des camions est effectué par les chauffeurs des camions après autorisation délivrée par le bureau d'exploitation au vu des bons de chargement, de l'habilitation des chauffeurs et de l'agrément des citernes et du tracteur.

Le poste est situé sur une aire bétonnée disposant de caniveaux de récupération des égouttures éventuelles, reliés au réseau d'égouts de l'établissement qui aboutit au séparateur décanteur n°2.

4.2.5 Expéditions en fûts, par camion

Il n'existe pas sur le site d'installation particulière d'expédition des fûts. Les expéditions se font à partir des stocks lubrifiants et produits blancs. Les fûts sont gerbés sur des camions plateau ou d'autres véhicules à l'aide d'un chariot élévateur

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.3 RÉCEPTION DES HYDROCARBURES PAR BATEAU

4.3.1 Description de la fonction

L'approvisionnement en produits vrac du dépôt (gazole, Jet A1 et essence) est effectué par bateaux de type MRX de 45 000 tonnes en provenance de Singapour.



Le déchargement s'effectue au quai n°5 de la SLN à raison d'un navire par mois en moyenne. Il peut durer 32h en continu. Les pompes du navire poussent le produit jusqu'aux réservoirs du dépôt. La liaison avec le dépôt se fait par un pipeline enterré de 12" (DN 300) d'une longueur de 2 260 mètres.

L'accès à la station de déchargement ou manifold SLN s'effectue par un portail maintenu fermé à clé en dehors des périodes de réception et d'expédition.

4.3.2 Matériels mis en œuvre

Le circuit de réception comporte entre le quai SLN et le bac réceptionnaire :

Matériels	Equipements	Caractéristiques
Vanne de dépotage bateau et bride de raccordement	Vanne manuelle	DN250
Flexible		DN250
Manifold SLN	Joint isolant, regard à glace, prise d'échantillon, vanne manuelle d'entrée manifold, clapet anti-retour et prises d'échantillon, vanne manuelle d'entrée pipeline, soupape de décompression	DN250
Cuve des contaminants SLN R13	Cuve, indicateur de niveau, vannes manuelles entrée et sortie, trou d'homme	Cuve de 40 m3
Pompe P2 d'assèchement de la cuve de contaminants SLN R13	Manomètre, vannes manuelles clapet anti-retour au refoulement	10m ³ /h à 2,5 bar
Dispositif de lancement racleur	Appareil lanceur, témoin de passage racleur, vanne entrée pipeline	DN 300
Départ pipeline	Indicateur de pression, prises d'échantillons, densimètre, joint isolant	DN 300
Pipeline vers dépôt	Partie enterrée : témoin de passage racleur et soupape de décompression Partie aérienne entrée manifold dépôt : témoin de passage racleur, regard à glace	DN 300
Entrée manifold dépôt	Joint isolant, soupape de décompression, manomètre, densimètre, prise d'échantillon	DN 300
Dispositif de réception racleur	Vanne de sortie pipeline, témoin de passage racleur, prise d'échantillon, appareil récepteur	DN 300
Manifold dépôt	Vanne manuelle d'entrée manifold, manifold, vannes manuelles vers réservoirs	DN200

  <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Matériels	Equipements	Caractéristiques
Tuyauteries vers réservoirs	Aériennes, vannes manuelles d'aiguillage vers les réservoirs R01 à R11, soupapes de décompression	DN 200
Vannes entrée de pied de bacs	Commandées à distance depuis le bureau d'exploitation, doublées d'une commande manuelle soupape de décompression	DN 200 (excepté bac 10 DN 250)
Cuve des contaminats R07	Cuve, indicateur de niveau, vannes motorisées entrée et sortie doublées d'une commande manuelle, trou d'homme	90 m ³

4.3.3 Mode opératoire

Tous les mouvements de navire et d'appareillage sont assurés par l'équipage du navire et d'un pilote du port de Nouméa.

Les opérations de raccordement, de manœuvre de vannes, de démarrage de pompes sur le navire sont assurées par l'équipage sur ordre du « Shore Officer » (responsable de l'opération de déchargement) du dépôt.

Toutes les manœuvres à terre sont assurées par le personnel du dépôt.

Les opérations de déchargement sont manuelles et sont coordonnées par le « Shore Officer ». Seules les vannes de pied de bac sont motorisées.


Pendant les opérations de contrôle précédant le déchargement, les flexibles sont raccordés au navire et le racleur est mis en place au manifold du quai SLN. Les mises à la terre et les appareils de contrôle sont vérifiés et les vannes manuelles des manifolds SLN et du dépôt sont manœuvrées.

Lorsque toute la chaîne de contrôle qualité, sécurité, communications et manœuvre est en ordre, le « Shore Officer » ordonne le démarrage des pompes du navire et l'ouverture des vannes du réservoir correspondant au gazole étant donné que le pipeline reliant le quai SLN et le dépôt reste en permanence en gazole. La pression est maintenue constante (3 bar max) pour pousser le racleur jusqu'au receveur du dépôt. La montée en débit est alors progressive dans le réservoir correspondant au produit livré pour atteindre 800m³/h maximum (vitesse du produit limitée à 7m/s).

La surveillance des niveaux est assurée par un opérateur et tous les ordres de manœuvre sont donnés exclusivement par le « Shore Officer ».

Dans le cas de changement de produit livré par un même navire, la séparation des deux produits se fait par l'interposition d'un racleur. Les principales opérations sont les suivantes :

- le débit du produit initial est ralenti puis stoppé,
- le racleur est mis en place dans l'appareil de lancement,

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TO ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- le nouveau produit est lancé en même temps que le racleur.
- les opérateurs au quai SLN s'assurent que le racleur est bien lancé à la reprise du pompage par le nouveau produit et que les analyses des prélèvements sont correctes,
- le passage du racleur est suivi le long du pipeline par quatre témoins,
- à l'approche et à l'arrivée du racleur au manifold du dépôt, le « Shore Officer » gère directement l'interface dans les réservoirs réceptionnaires en fonction des taux de mélange autorisé par produit,

En fin de livraison le débit est ralenti, le bateau informe le « Shore Officer » de la fin du déchargement et de l'arrêt des pompes. Le « Shore Officer » ordonne alors la fermeture de la vanne électrique de pied de bac. Toutes les vannes manuelles sont mises en position fermée et cadenassées.

Entre deux livraisons, le pipeline reliant le quai SLN au manifold du dépôt est maintenu plein de gazole (173m³).

4.3.4 Fonctions sécurité

Un périmètre de sécurité est mis en place à une distance de 30m du flanc du navire. Une distance de sécurité de 50 m doit être respectée entre deux navires à quai.

Le déchargement est suspendu :

- par temps d'orage,
- par vents supérieurs à 35 nœuds (environ 56 km/h),
- si un navire manœuvre à moins de 50 m de distance.

Les flexibles et le pipeline sont ré éprouvés tous les ans à une pression d'épreuve égale à la pression de service x 1,25.

Un clapet anti-retour installé entre le flexible et le manifold SLN empêche la remontée éventuelle de produit vers le navire.

Des kits anti-pollution sont mis à disposition pour combattre toute petite pollution sur le quai.

Deux barrages flottants sont tenus à disposition dans des containers dédiés sur le quai SLN pour contrer une pollution dans la darse. Il s'agit d'un barrage de boudins absorbant de 100mm de diamètre et d'une longueur de 200m et d'un barrage flottant à jupe lestée d'une hauteur de 50 cm et de 100m de long.

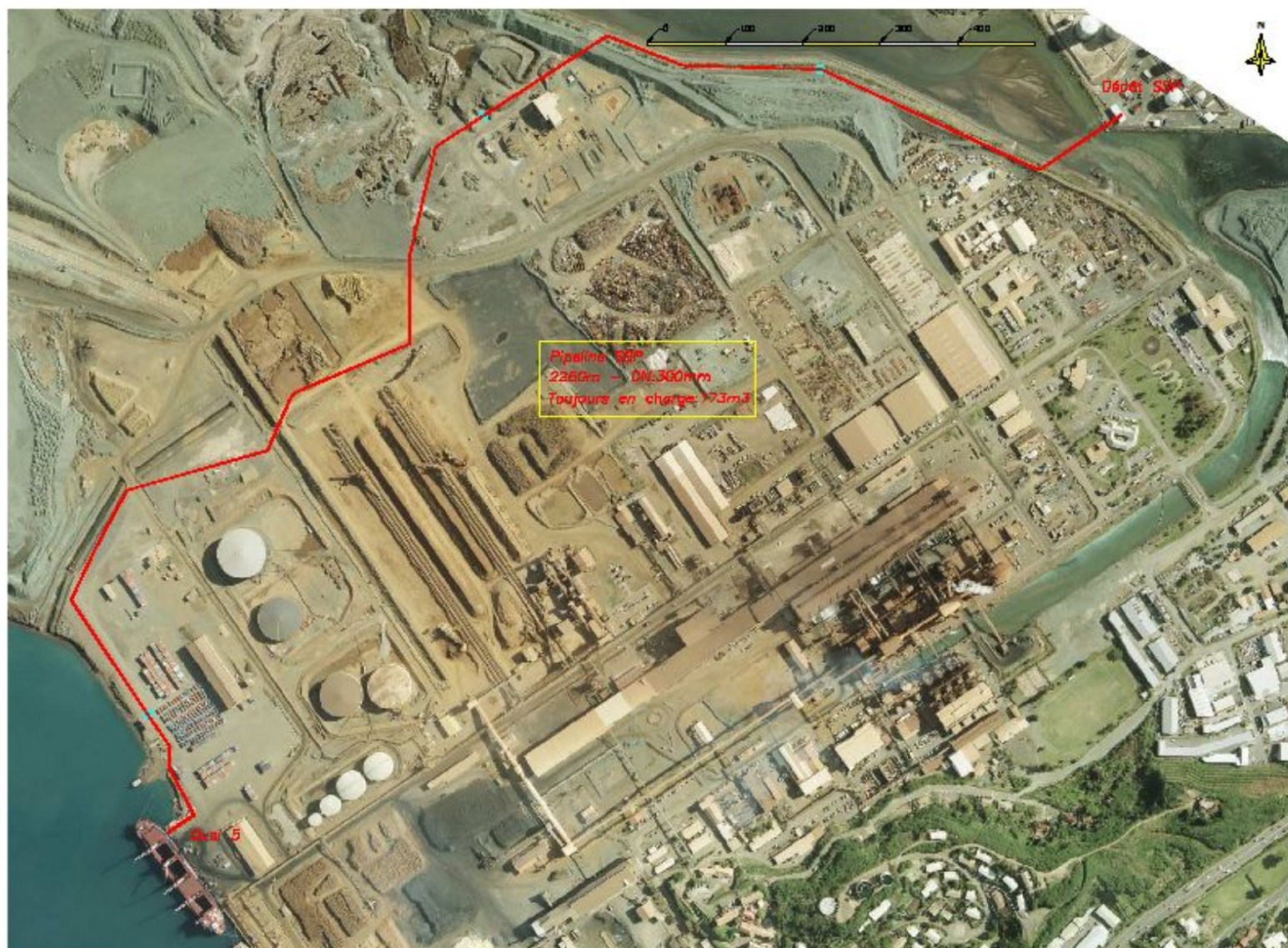



Figure 6 : Tracé du pipeline SSP

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.4 TRANSFERT DE BAC À BAC

4.4.1 Description de la fonction

Le transfert de produits de cuve à cuve de stockage peut avoir lieu :

- pour optimiser les capacités de stockage vrac, pour des raisons commerciales, techniques ou de sécurité,
- pour corriger la qualité d'un produit hors norme ou optimiser l'utilisation des cuves si l'on veut isoler un produit,
- pour vider une cuve afin de la nettoyer, de l'inspecter ou d'effectuer des tâches de maintenance,
- pour répondre à une situation d'urgence.

4.4.2 Matériels mis en œuvre

Le transfert de bac à bac reprend les installations utilisées pour le chargement des bateaux et le manifold dépôt. Il met en œuvre les matériels suivants



4.4.3 Mode opératoire

Le mode opératoire est décrit dans le manuel d'exploitation du dépôt

4.4.4 Fonctions sécurité

L'opération de transfert de bac à bac fait l'objet d'une surveillance permanente par le personnel du dépôt. Le contremaître dépôt chargé de cette surveillance est équipé d'appareils de communication certifiés ATEX Zone 0 permettant une liaison permanente avec le chef du dépôt.

Pour éviter les débordements, tous les bacs (déjà équipés d'un jaugeur à ruban en pied de bac) sont équipés de télé-jaugeurs configurés avec deux alarmes de niveau (haut et très haut) et d'une alarme anti-débordement indépendante

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.5 EXPÉDITION D'HYDROCARBURES PAR BATEAU

4.5.1 Description de la fonction

Le dépôt de Nouméa assure le chargement de bateaux affrétés pour l'approvisionnement des îles Loyautés et de l'Île des Pins.

Le chargement des bateaux suit le chemin inverse de l'approvisionnement par bateaux et utilise les mêmes installations. Seul le flexible utilisé au quai est différent : DN 100 au lieu de DN 250.

Le chargement s'effectue au quai n°5 de la SLN à raison d'environ 35 opérations par an. Il s'effectue en continu 24h/24. La pompe P1 du manifold du dépôt pousse le produit des réservoirs du dépôt vers le navire. La liaison avec le dépôt se fait par le pipeline de 12" (DN 300).

4.5.2 Matériels mis en œuvre

Le circuit d'expédition par bateau comporte entre le bac et le quai SLN les matériels utilisés pour les dépotages.

4.5.3 Mode opératoire

Le chargement dans les soutes du navire est supervisé par le « Shore Officer » qui est la personne qualifiée de la société SSP et le responsable des opérations de chargement.

Le « Shore Officer » et le responsable du navire respectent le déroulement des opérations de la façon suivante :

- le jaugeage des citernes du bateau afin de définir le creux disponible à l'aide des tables de barémage de bord. Le contrôle de présence d'eau à bord est également fait à ce moment-là,
- la mise en place du périmètre de sécurité et de panneaux de signalisation,
- la mise en place du matériel de sécurité et de lutte contre la pollution à terre et à bord,
- l'installation et la connexion du flexible de chargement,
- le traitement des documents propres au chargement par le « Shore Officer » et le responsable de bord,
- la mise en place de la communication entre la terre et le bord,
- le démarrage du chargement.

Pendant toute la durée du chargement, une personne à bord suit en permanence le niveau du produit dans les soutes afin d'éviter tout débordement. A terre, une personne est également prête à intervenir pour permettre un arrêt d'urgence du pompage.

Le débit de chargement est de 60 m³/h sous une pression de 3 bars.

Toutes ces opérations sont décrites dans la « Procédure de chargement – Approvisionnement des îles en hydrocarbures » toutes les opérations sont validées en binôme (bateau/terre) dans la liste des contrôles de sécurité pour tous les mouvements de produit entre le bateau et la terre.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TO ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.5.4 Fonctions sécurité

Un périmètre de sécurité est mis en place à une distance de 30m du flanc du navire.

Une distance de sécurité de 50m doit être respectée entre deux navires à quai.

Le chargement est suspendu :

- par temps d'orage,
- par vents supérieurs à 35 nœuds (environ 65km/h),
- si un navire manœuvre à moins de 50m de distance.


Un arrêt d'urgence au manifold du quai SLN permet d'arrêter la pompe de chargement.

Les flexibles et le pipeline sont réprouvés tous les ans à une pression d'épreuve de 1,25 la pression de service.

Des rétentions « gattes » sont mises en place sous les brides de raccordement et les égouttures sont récupérées.

Des kits anti-pollution sont mis à disposition pour combattre toute petite pollution sur le quai.

Deux barrages flottants sont tenus à disposition dans un container sur le quai SLN pour contrer une pollution dans la darse. Il s'agit d'un barrage de boudins absorbant de 100mm de diamètre et d'une longueur de 200m et d'un barrage flottant à jupe lestée d'une hauteur de 50cm et de 100m de long.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.6 DOCK « BLANCS »

4.6.1 Description du lieu de stockage des fûts de carburants

Le dock des carburants d'une surface de 780m² est destiné aux opérations suivantes:

- Stockage de fûts de 200 litres de gazole, Avgas, jet-A1, essence principalement
- Stockage de Racing fuel (essence pour véhicule de sport – 2m³), de Shellsol D60 (dégraissant – 15m³, facilement inflammable) et de colorant pour le gasoil (3m³)
- Nettoyage des fûts vides réutilisables (retour clients)
- Peinture et marquage des fûts
- Enfûtage des carburants (sauf AVGAS)

Le dock « blancs » désigne l'atelier de préparation, de conditionnement et de stockage des carburants en fûts de 200L. Les fûts vides destinés à l'enfûtage sont nettoyés puis éventuellement repeints et marqués avant de recevoir du carburant. Ceux qui ne sont pas réutilisables sont placés au rebut pour y être écrasés.

L'essence avion (AVGAS) provenant d'Australie est livrée en fûts de 200 litres, réceptionnée et stockée dans le dock.

Les fûts pleins sont stockés dans le dock carburants qui est pourvu d'un sol étanche, d'un muret périphérique étanche créant une capacité de rétention de 50% du volume total de fûts, et d'un réseau de drainage qui collecte les égouttures vers le décanteur-séparateur n° 2 du réseau eaux huileuses du dépôt. Les fûts vides sont bouchés et stockés horizontalement sur des cales de bois, à l'extérieur du bâtiment. Les fûts destinés au rebut sont stockés verticalement dans une aire de rétention étanche.



Il est prévu au maximum pour un stockage de 111m³ (soit 555 fûts de 200L) de produits de la catégorie B et de 125 m³ (soit 625 fûts de 200 litres) de produits de la catégorie C.

4.6.2 Peinture et marquage des fûts

Le marquage et la peinture des fûts sont effectués dans le dock sur un poste de travail aménagé à cet effet. Ce poste est installé dans l'angle nord-ouest du dock et comporte :

- une cabine de peinture semi-ouverte,
- une zone de stockage de 3 touques de 20 litres de peinture,
- divers accessoires de marquage (pochoir, chiffons, pistolet).

L'opération de peinture et de marquage des fûts fait l'objet d'une procédure détaillée dans le manuel d'exploitation du dépôt – « Peinture et marquage des fûts de produits blancs ».

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.6.3 Enfûtage

Cette opération concerne les produits:

- l'essence,
- le gazole,
- le Jet-A1 et le pétrole lampant.

Ces produits sont enfûtés dans le dock « blancs » à partir des réservoirs du dépôt. L'Avgas est approvisionné en fût de 200L à partir de l'Australie.

L'installation d'enfûtage comprend les éléments suivants :

- stockage,
- 4 pompes (12m³/h) d'enfûtage à la pomperie, et tuyauteries de liaison,
- poste d'enfûtage.

4.6.4 Fonctions sécurité

Le dock est équipé d'une détection incendie comprenant :

- Des détecteurs de fumées,
- Des détecteurs de flamme.


L'aire d'enfûtage est étanche aux hydrocarbures ; un muret étanche installé en périphérie du hangar garantie une capacité de rétention de 50% du volume de stockage des fûts.

En cas d'anomalie, un bouton d'arrêt d'urgence coup de poing, facilement accessible, coupe l'alimentation énergie du dépôt.

Les pompes sont installées dans une cuvette étanche reliée au réseau des eaux huileuses. Tout écoulement de produit est retenu dans l'aire bétonnée de la pomperie puis drainé vers le décanteur/séparateur.

Les consignes d'emplissage sont affichées au poste d'emplissage et font l'objet de procédures écrites (manuel d'exploitation du dépôt – Enfûtages des fûts de carburants).

Des dispositifs d'extinction mobiles sont prévus pour lutter contre un incendie au dock « blancs ». Il existe des vannes de sectionnement à l'entrée du bâtiment.

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

4.7 STOCKAGE DES LUBRIFIANTS

4.7.1 Description

Les produits livrés en containers sont stockés essentiellement dans le dock des lubrifiants, quelques fûts sont stockés provisoirement à l'extérieur. Les produits sont conditionnés en fûts de 200L ou dans des contenants plus petits (de 125ml à 20L) avec un total d'environ 700m³ stocké.

Les fûts sont disposés verticalement sur des palettes à raison de quatre fûts par palette. Ils sont ensuite manutentionnés par un chariot élévateur et gerbés sur trois niveaux maximum.

Les produits sont stockés à température ambiante et ne font l'objet d'aucun traitement sur le site.

La structure des bâtiments est métallique et les parois sont composées uniquement de bardage métallique. Le sol est une aire de rétention en béton, drainée et reliée au réseau des eaux huileuses vers un séparateur.

4.7.2 Fonction sécurité

Les lubrifiants sont stockés à l'intérieur du bâtiment pourvu d'un sol étanche et d'un réseau de drainage qui collecte les égouttures vers un décanteur-séparateur. Le dock lubrifiant est équipé d'une rétention pouvant contenir 20% du volume total des fûts et d'une détection incendie.

4.7.3 Liste des produits stockés

Le tableau ci-après regroupe les différents produits stockés au dock lubrifiants par famille.

Tableau 7 : Produits du dock lubrifiants - SSP

Famille de produit	Cond°	Vol	Type	Dangers
AD Blue	M F	<1m ³	Matière auxiliaire pour réduction NOx	ND
ADVANCE	P	5m ³	Liquide de frein, de refroidissement et huile moteur	ND - Xn -(Xi)
ADVANCE (chaîne ultra / filter)	P	<1m ³	Bombes aérosols de dégraissant	F+
AEROSHELL FLUID	P M	<1m ³	huile minérale /fluide hydraulique avion	ND (ENV)
AEROSHELL GREASE	P M	<1m ³	Graisse minérale ou synthétique pour avion	ND
AEROSHELL OIL	P M F	<1m ³	Huile pour la lubrification des moteurs d'avions à pistons.	ND (ENV)
AIR TOOL OIL	F	5m ³	Huile pour machine.	ND
ALVANIA	P M F	5m ³	Graisse pour l'automobile et l'industrie.	ND (ENV)
ARGINA XL	F	10m ³	Huile moteur.	ND
BRAKE & CLUTCH FLUID	P	5m ³	Liquide de frein	ND
CALIBRATION FLUID	M F	<1m ³	Fluide de tarage	Xn, ENV
COOLGUARD OAT	P M	10m ³	Antigel et liquide de refroidissement	Xn
CORENA	M F	10m ³	Huile pour compresseur	ND
DARINA R	M	<1m ³	Graisse pour l'automobile et l'industrie	ENV

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Famille de produit	Cond°	Vol	Type	Dangers
DIALA	F	10m ³	Huile isolante	ND
DOBATEX	M	10m ³	Détergent et nettoyant	ENV - Xn - Xi
ENSIS DW	M	<1m ³	Protection contre la corrosion	ENV-Xn -Xi -F
GADINIA	F	10m ³	Huile moteur	ND
GADUS	M F	10m ³	Graisse lubrifiante automobile et industrielle	ND
HD PREMIUM-N 50	M F	5m ³	Antigel et liquide de refroidissement	Xn
HEAT TRANSFER OIL S2	F	5m ³	Huile de transfert de chaleur	ND
HELIX	P F	>100m ³	Huile de transmissions, huile moteur	ND
MALLEUS	P M F	<1m ³	Graisse pour l'automobile et l'industrie	ND (ENV)
MALLEUS HDX	P	<1m ³	Bombe aérosol d'huile hautement raffinée	F+
MORLINA 320	M	<1m ³	Huile mouvement	ND
NAUTILUS	P F	10m ³	Produit de spécialité pour la marine	ND
OMALA	M F	10m ³	Lubrifiant pour engrenages	ND
ONDINA 68	F	5m ³	Huile de procédé	ND
PACIFIC	P M	10m ³	lubrifiant, huile moteur, nettoyant	ND
REFRIGERATION OIL	M	5m ³	Huile pour compresseurs frigorifiques	ENV
RETINAX CS 00	M	<1m ³	Graisse pour l'automobile et l'industrie	ND
RIMULA	(P) M F	>100m ³	Huile moteur et transmissions	ND
SIRIUS X 40	F	5m ³	Huile moteur	ENV
SPIRAX	M F	>100m ³	Huile de transmissions	ND
TELLUS	M F	>100m ³	Huile hydraulique	ND
TIVELA S	M F	5m ³	Lubrifiant pour engrenages	ND
TURBO	M F	10m ³	Huile pour turbines	ND (ENV)


➔ Cond° : mode de conditionnement

- P : petit conditionnement de 125ml à 1L.
- M : moyen conditionnement de 5 à 20L
- F : conditionnement principalement en fûts de 200L (quelques 50L)

➔ Vol : volume total pouvant être stocké, donne un ordre de grandeur des quantités

➔ Dangers : principaux dangers issus des FDS

- ND : Non Dangeueux
- Xn : Nocif
- Xi : Irritant
- ENV : Dangeueux pour l'environnement
- F, F+ : Facilement ou très facilement inflammable

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.8 CUVETTES DE RÉTENTION - COMPARTIMENTAGE

Les cuvettes de rétention ont été conçues de façon à retenir tout écoulement accidentel d'hydrocarbures des réservoirs de stockage. Elles sont au nombre de 2 sur le site.

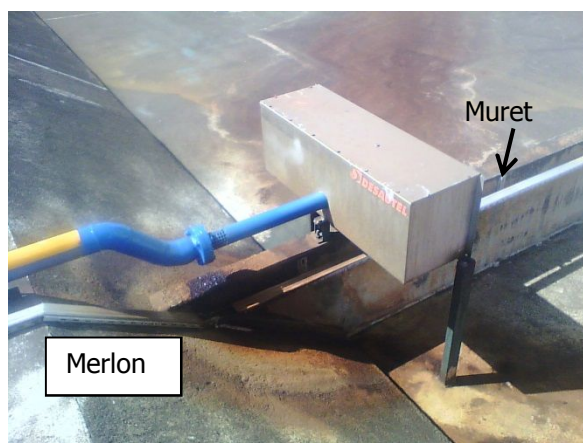
Elles sont réalisées par délimitation d'un espace autour des réservoirs à l'aide de merlons de forme trapézoïdale chacune d'elles est divisée en compartiments dont le nombre et la réalisation sont conformes aux dispositions prévues par les RAEDHL (Arrêté du 9 novembre 1972). Les merlons et les fonds des cuvettes sont bétonnés.


4.8.1 Dimension Cuvette 1 :

- Surface niveau haut avec bacs (10cm sous niveau débordement)=5109m²
- Surface niveau bas avec bacs = 4692m²
- Surface moyenne (surface haute et basse) avec cuves = 4900,5m²
- Hauteur moyenne du merlon = 1m17 (au niveau du plan de débordement)
- Emprise des fondations, murets=251m³
- Surface des cuves (hors ST7 surrélevé) : 723m²
- Surface hors bac = 4236m²
- Volume de la rétention total = **5483m³** (surface moyenne* hauteur –emprise murets)

La cuvette n°1 comporte 6 compartiments constitués de murets à l'intérieur de la rétention, la hauteur moyenne des murets est de 80cm.

	Surface avec bac (m ²)
Compartiment 1	711
Compartiment 2	977
Compartiment 3	865
Compartiment 4	917
Compartiment 7	311
Compartiment 8	1164



	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

4.8.2 Dimension Cuvette 2 :

- Surface niveau haut (10cm sous niveau débordement) = 5962m²
- Surface niveau bas avec bacs = 5460m²
- Surface moyenne (surfaces haute et basse) avec cuves = 5711m²
- Hauteur moyenne = 1m72 (au niveau du plan de débordement)
- Emprise des fondations, murets = 625m³
- Surface des cuve : 981m²
- Surface hors bac = 4981m²
- Volume de la rétention total = **9198m³** (surface moyenne* hauteur –emprise murets)

	Surface avec bac (m ²)
Compartiment 10	2038
Compartiment 11	2990
Compartiment 12	646

4.9 TRAITEMENT DES EAUX HUILEUSES

Le dépôt est équipé de réseaux de collecte des eaux pouvant être polluées par les hydrocarbures.

Les eaux susceptibles d'être polluées proviennent :

- des cuvettes de rétention,
- du poste de chargement des camions,
- des manifolds,
- de la fosse pomperie,
- des bâtiments (docks des carburants, dock des lubrifiants, atelier).

L'établissement est équipé de cinq ensembles séparateur/décanteur permettant le traitement des eaux des différentes installations :

Tableau 8 : Débourbeurs-séparateurs - SSP

Eaux collectées	Dispositifs de traitement	Point de rejet
Drainage de la cuvette n° 1, dock Lubrifiants et rétention stockage des containers	Débourbeur-séparateur n° 1 type API de 10 m ³ /h	Sur la berge du canal par une buse au Sud du dépôt
Dalle de nettoyage des fûts, caniveaux ceinturant le dock Produits Blancs, le poste de chargement, le parking des camions et la rétention d'un conteneur d'huile	Débourbeur-séparateur n° 2 type API de 10 m ³ /h	Sur la berge du canal par le tuyau au Sud du dépôt
Aire rampe d'entretien des camions	Débourbeur-séparateur n° 3 type API de 10 m ³ /h	Sur la berge du canal par une buse au Sud du dépôt
Drainage de la cuvette n°2 (note 1)	Débourbeur-séparateur n° 4 type CPI de 180 m ³ /h	Sur la berge du canal par une buse à l'Ouest du dépôt
Dalle et cuvette de rétention de la cuve d'huiles usagées	Débourbeur-séparateur n° 5 type CPI de 5,4 m ³ /h	Dans le caniveau longeant la clôture du dépôt (à l'entrée du dépôt / rond point de Papeete)
Bac de rétention de la cuve de contaminat et égoutture du Manifold	Débourbeur-séparateur du quai n°5 de la SLN type CPI de 2 m ³ /h	Le long du quai n°5 SLN derrière la cuve de contaminat (ouest)

4.10 PLAN DE MASSE DU DÉPÔT SSP

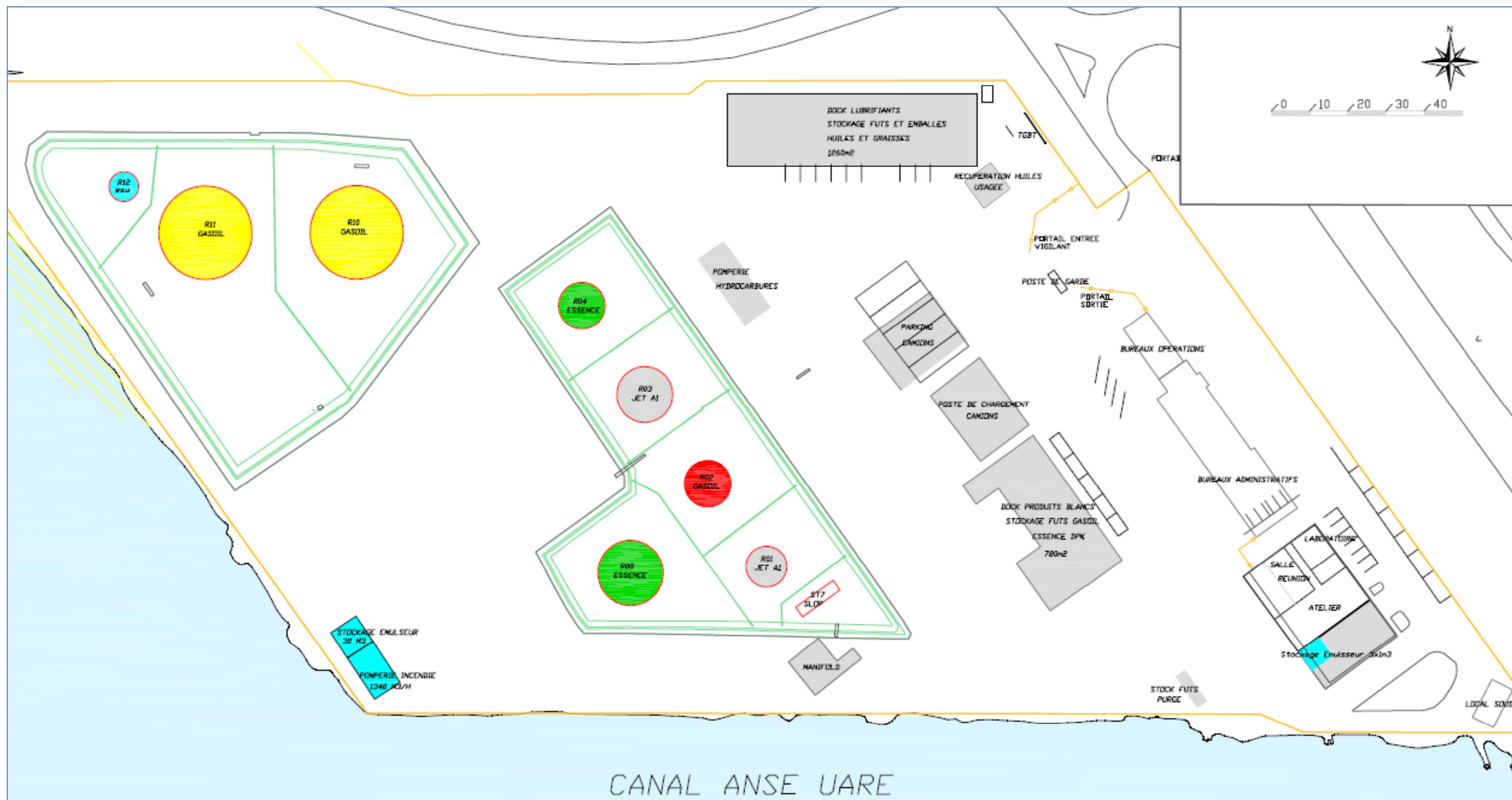




Figure 7 : Plan de masse SSP

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

5.1 INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISÉS

Tableau 9 : Principaux produits présents sur le dépôt

Produit	Lieu de stockage	Volume
Essence sans plomb	Réservoirs R04 et R08	2068 + 3278m ³
Gasoil	Réservoirs R10 et R11	9162 + 9433m ³
Gasoil détaxé	Réservoir R02	1874m ³
Jet A1	Réservoirs R01 et R03	918 + 2665m ³
Essence, Jet A1 et Gasoil en fûts de 200L	Dock «blancs»	111m ³ répartis selon les besoins
AVGAZ	Dock «blancs»	
Shellsol D60	Dock «blancs»	15m ³
Lubrifiant	Dock lubrifiants	Environs 750m ³

Les fiches de données de sécurité des produits sont présentées en **Annexe 3** pour les principaux produits et sur CD-ROM pour les autres.

5.1.1 Essence

Les vapeurs d'essence sont plus lourdes que l'air et peuvent donc s'accumuler dans des zones faiblement aérées jusqu'à atteindre le domaine d'explosivité.




L'essence est inflammable à la température ambiante (émanation de vapeurs).

Les effets sur l'environnement, et notamment sur l'environnement aquatique sont néfastes à long terme.

Les risques d'incendie et d'explosion surviennent essentiellement en cas de fuite de liquides inflammables ou d'accumulation de vapeurs dans des endroits non ventilés lors d'opérations de dépotage, de remplissage, de travaux sur des installations en pression ou en cas d'intervention par points chauds sur des réservoirs ou tuyauteries mal nettoyés ou mal dégazés.


Les risques principaux sont donc l'incendie, l'explosion et la pollution du milieu naturel.

Tableau 10 : Caractéristiques physico-chimiques - inflammabilité - Ecotoxicité toxicité humaine de l'essence

<div> <div>  </div> <div>  </div> <div>  </div> </div> <div> PRODUIT : ESSENCE SYMBOLE(S) CE : T – Toxique N – Dangereux pour l'environnement F+ - Extrêmement inflammable </div>			
Caractéristiques physico-chimiques	Inflammabilité	Toxicité aiguë -Pathologie	Ecotoxicité
<p>Liquide (20°C) de couleur jaune (couleur naturelle), odeur caractéristique</p> <p>Constituée d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques avec principalement des hydrocarbures de C4 à C12 dont le benzène et le n-hexane</p> <p>Intervalle d'ébullition : 25 à 220°C</p> <p>Densité/eau à 15 °C: 0,7 à 0,78</p> <p>Pression de vapeur : 45 – 90 kPa à 40 °C</p> <p>Point d'éclair : < 0 °C</p> <p>Température d'auto-inflammation : > 200°C</p> <p>LIE - LSE : 1 à 6 %</p> <p>Solubilité dans l'eau: Pratiquement non miscible.</p>	<p>Produit inflammable de 1^{ère} catégorie.</p> <p>Une attention particulière doit être accordée aux risques d'explosion. En effet, quand la température approche celle du point éclair, la tension de vapeur est telle qu'elle permet l'établissement d'une atmosphère explosive au-dessus du produit stocké. Dans les conditions normales d'utilisation, le risque d'inflammation est important du fait de la volatilité de ces produits.</p> <p>Le produit est stable dans des conditions d'entreposage et d'utilisation normales.</p> <p>Les produits à éviter sont les oxydants forts (acide nitrique, acide sulfurique, chlore, peroxydes, ...).</p> <p>Les produits de la décomposition thermique dépendent en grande partie des conditions de la combustion. Un mélange complexe de particules solides et liquides et de gaz sera libéré dans l'air lors de la combustion de ce produit (gaz carbonique, monoxyde de carbone, suies).</p> <p>Moyens d'extinction appropriés: Mousse, CO2, poudre.</p> <p>Moyens d'extinction déconseillés: Eau interdite sous forme de jet bâton. L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).</p>	<p>Effet d'une surexposition :</p> <ul style="list-style-type: none"> Par inhalation : irritation des voies nasales et de la gorge ; signes digestifs avec des nausées et des vomissements ; dépression du système nerveux central (maux de tête, étourdissements, somnolence, réduction de coordination, perte de connaissance) ; endommagement du foie et des reins Contact avec la peau et les yeux : Dessèchement, fendillement ou inflammation de la peau. Des contacts prolongés peuvent causer des dermatites. Le contact avec les yeux peut provoquer une irritation mais aucune lésion permanente. Ce produit contient du benzène reconnu comme cancérigène 	<p><u>Mobilité :</u> AIR : Le produit s'évapore dans l'atmosphère et se disperse plus ou moins en fonction des conditions locales. Les vapeurs peuvent néanmoins stagner en nappe dans les parties basses en atmosphère calme ou confinée. SOL : Le produit peut s'infiltrer dans le sol. EAU : Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.</p> <p><u>Persistence / dégradabilité :</u> Le produit est intrinsèquement biodégradable. Toutefois, certains composants peuvent être persistants dans l'environnement.</p> <p><u>Bio accumulation :</u> La bio accumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse.</p> <p><u>Écotoxicité :</u> Ce produit peut présenter une toxicité pour l'eau et les organismes aquatiques.</p> <p><u>Méthodes pertinentes d'élimination des déchets:</u> Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets de produits ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés.</p> <p><u>Récupération</u> A l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, etc ...). Ne jamais utiliser d'agent dispersant. Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant. Ne pas jeter à l'égout.</p>

Rappel des phrases de risque

R 12 Extrêmement inflammable / R 45 Peut provoquer le cancer / R 38 Irritant pour la peau / R65 Nocif : peut provoquer une atteintes des poumons en cas d'ingestion

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5.1.2 Gasoil

Le gasoil est liquide inflammable de 2ème catégorie, et a par conséquent un point éclair assez élevé. Il possède de plus une très faible pression de vapeur. Le gasoil est à ce titre 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 (émission de vapeur) telle qu'une flamme nue.

L'autre risque principal à considérer concerne les impacts environnementaux en cas de déversement d'une quantité importante de gasoil directement dans le milieu. Cependant, l'écotoxicité du gasoil est faible (faible bioaccumulation, produit intrinsèquement biodégradable).

En résumé, le gazole, qui est un produit bien connu des exploitants pétroliers, ne présente que peu de risques en terme :




- d'inflammabilité : faible pression de vapeur en condition normale, de l'ordre de 1 kPa à 40° C, point d'éclair > à 64°C
- d'explosivité (domaine d'explosivité peu étendu : 0,5% – 5% dans l'air)
- de toxicité et d'écotoxicité.

Les risques principaux générés par les conditions de procédé mettant en œuvre le gazole dans le dépôt d'hydrocarbures de la SSP se résument aux risques d'incendie et de pollution du milieu naturel en cas de perte de confinement au niveau du réservoir de stockage, de l'aire de déchargement ou du pipeline de transfert.

Dans ces installations, les procédés ne comportent aucune opération de chauffage ou de vaporisation du gazole. Les risques "produit" sont donc ceux associés au gazole dans les conditions normales de température et de pression.

La pression de refoulement des pompes de gazole est de l'ordre de la dizaine de bars. Ceci génère un risque de perte de confinement par surpression interne dans les réseaux de canalisations et pompes.

Tableau 11 : Caractéristiques physico-chimiques - inflammabilité - Ecotoxicité toxicité humaine du gazole

<div> <div>  </div> <div> SYMBOLE(S) CE : Xn – Nocif </div> <div>  </div> <div> N – Dangereux pour l'environnement </div> <div>  </div> <div> F – Inflammable </div> </div>			
PRODUIT : GAZOLE MOTEUR			
Caractéristiques physico-chimiques	Inflammabilité	Toxicité aigüe -Pathologie	Ecotoxicité
<p>Liquide (20°C) de couleur jaune (couleur naturelle), odeur caractéristique</p> <p>Mélange complexe d'hydrocarbures aliphatiques (C10 - C22).</p> <p>Intervalle d'ébullition : 150 à 380 °C</p> <p>Densité/eau à 15 °C: 0,9</p> <p>Pression de vapeur : < 10 hPa à 40 °C (faible)</p> <p>Point d'éclair : > 55 °C</p> <p>Température d'auto-inflammation : > 250°C</p> <p>LIE - LSE : 0,5 à 5 %</p> <p>Solubilité dans l'eau: Pratiquement non miscible.</p>	<p>Produit inflammable de 2ème catégorie. Dans les conditions normales d'utilisation, le risque d'inflammation est faible du fait de la faible volatilité de ces produits.</p> <p>Le produit est stable dans des conditions d'entreposage et d'utilisation normales.</p> <p>Les produits à éviter sont les oxydants forts (acide nitrique, acide sulfurique, chlore, ozones, peroxydes, ...).</p> <p>Les produits de la décomposition thermique dépendent en grande partie des conditions de la combustion. Un mélange complexe de particules solides et liquides et de gaz sera libéré dans l'air lors de la combustion de ce produit (gaz carbonique, monoxyde de carbone et hydrocarbures partiellement oxydés, suies).</p> <p>Moyens d'extinction appropriés: Mousse, CO2, poudre.</p> <p>Moyens d'extinction déconseillés: Eau interdite sous forme de jet bâton.</p> <p>L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).</p>	<p>Les vapeurs sont modérément irritantes pour les yeux et les voies respiratoires. L'exposition prolongée à des vapeurs très concentrées peut causer des maux de tête, des étourdissements, des nausées et une dépression du système nerveux central.</p> <p>Le contact prolongé et répété de ce produit avec la peau peut causer un dégraissage et un dessèchement de la peau se traduisant par une irritation et une dermite.</p> <p>Des études sont en cours afin de déterminer leur pouvoir cancérigène sur la peau.</p>	<p><u>Mobilité:</u> AIR : Peu volatil à température ambiante, le produit s'évapore dans l'atmosphère et se disperse plus ou moins en fonction des conditions locales. SOL : Le produit peut s'infiltrer dans le sol. EAU : Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.</p> <p><u>Persistence / dégradabilité:</u> Le produit est intrinsèquement biodégradable.</p> <p><u>Bioaccumulation:</u> La bioaccumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse.</p> <p><u>Ecotoxicité:</u> Contient une base gazole provisoirement classée par le fabricant R52/53. Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.</p> <p><u>Méthodes pertinentes d'élimination des déchets:</u> Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets de produits ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés.</p> <p><u>Récupération</u> A l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, etc ...). Ne jamais utiliser d'agent dispersant. Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant. Ne pas jeter à l'égout.</p>

Rappel des phrases de risque

R 10 Inflammable / R 40 Possibilité d'effets irréversibles / R 65 Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion / R 66 L'exposition répétée peut provoquer des gerçures de la peau.

Juillet 2014

Page 47

**Ce document et les informations qu'il contient sont confidentiels.
Il ne peut en aucun cas être diffusé à des tiers sans l'accord préalable de la société.**

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Etude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		




5.1.3 Jet A1 ou AVGAS

Le jet A1 est également appelé i DPK. Le DPK est un liquide inflammable de 1ère catégorie dont le point d'éclair est à 38°C. Sa pression de vapeur est très faible (0,06 kPa à 38°C). Il présente donc un risque d'inflammation avéré au-delà de 38°C ; en comparaison, son risque d'inflammation dans les CNTP est plus élevé que le gazole, moins élevé que l'essence, mais ce risque reste limité du fait qu'il ne génère pas ou peu de vapeur dans les conditions de température ambiante.


L'autre risque principal à considérer concerne les impacts environnementaux en cas de déversement d'une quantité importante de DPK directement dans le milieu. Cependant, l'écotoxicité du DPK, essentiellement due à sa base de gazole, est faible (faible bioaccumulation, produit intrinsèquement biodégradable).

Le risque principal se résume aux risques d'incendie, d'explosion et de pollution du milieu naturel en cas de déversement accidentel d'accident impliquant le réservoir de stockage, l'aire de dépotage associées ou encore les réseaux de canalisations de DPK.

Tableau 12: Principales caractéristiques physico-chimiques du DPK

<div> <div>DPK (PETROLE LAMPANT OU JET-A1) SYMBOLE(S) CE : T – Toxique</div> <div>  </div> <div>N – Dangereux pour l'environnement</div> <div>  </div> <div>F+ - Extrêmement inflammable</div> <div>  </div> </div>			
Données physiques	Inflammabilité	Toxicité aigüe - Pathologie	Ecotoxicité
<p>Liquide (20°C) transparent incolore ; odeur d'hydrocarbure aliphatique</p> <p>Combinaison complexe d'hydrocarbures d'un distillat de pétrole, d'hydrocarbures aromatiques et oléfiniques avec des nombres de carbone compris entre C8 et C16.</p> <p>Intervalle d'ébullition : 192 à 250 °C</p> <p>Densité/eau à 15 °C: de 0,8</p> <p>Tensions de vapeur : 0,06 kPa à 38 °C (très faible)</p> <p>Point d'éclair : 38 °C (min)</p> <p>Temp. auto-inflammation: > 200 °C</p> <p>LIE-LSE : 0,6 à 7 % vol.</p> <p>Masse volumique : 798 kg/m3</p> <p>Solubilité dans l'eau : Pratiquement non miscible (0,1% en poids).</p>	<p><u>Risque incendie :</u> Produit inflammable en présence de flammes ou d'étincelles (1ère catégorie). Peu volatil à température ambiante, le risque d'inflammation à température ambiante est limité.</p> <p><u>Risques d'explosion :</u> Peu dangereux. Le pétrole lampant ne forme des mélanges inflammables ou ne peut brûler que s'il est porté à une température égale ou supérieure au point d'éclair.</p> <p><u>Stabilité :</u> Le pétrole lampant est stable dans des conditions d'entreposage et d'utilisation normales.</p> <p>Les produits à éviter sont les oxydants forts (acide nitrique, acide sulfurique, chlore, ozones, peroxydes, ...), ils provoquent la détonation à leur contact.</p> <p>Les sous-produits de combustion nocifs sont : COx, NOx, SOx, hydrocarbures partiellement oxydés, suies.</p> <p><u>Moyens d'extinction appropriés:</u> Mousse, CO2, poudre, et éventuellement eau pulvérisée additionnée si possible de produit mouillant.</p>	<p><u>Effets d'une surexposition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeurs limites : En France, aucune. Toutefois, pour l'exposition aux brouillards de DPK il est recommandé d'adopter une VME de 700 mg/m3, durée 8 heures. - Pas de danger d'intoxication aigüe - Inhalation : L'inhalation de vapeurs à fortes concentrations entraîne une action sur le système nerveux central : céphalée, vertiges, somnolence, voire perte de connaissance avec parfois des troubles convulsifs nécessitant des secours rapides. De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses. - Contact avec la peau et les yeux : Irritant (peau). Sensation de brûlure et rougeur temporaire (yeux). - Ingestion : Nocif ; 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 d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h). 	<p><u>Mobilité:</u> AIR : Le produit s'évapore dans l'atmosphère et se disperse plus ou moins en fonction des conditions locales. Les vapeurs peuvent néanmoins stagner en nappe dans les parties basses en atmosphère calme ou confinée. SOL : Le produit peut s'infiltrer dans le sol. EAU : Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.</p> <p><u>Persistance / dégradabilité:</u> Le produit est intrinsèquement biodégradable.</p> <p><u>Bioaccumulation:</u> La bioaccumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse.</p> <p><u>Ecotoxicité:</u> Contient une base gazole provisoirement classée par le fabricant R51/53. Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.</p> <p><u>Méthodes pertinentes d'élimination des déchets:</u> Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets de produits ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés.</p> <p><u>Récupération</u> A l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, etc. ...). Ne jamais utiliser d'agent dispersant. Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant. Ne pas jeter à l'égout.</p>

Rappel des phrases de risque : R 10 Inflammable / R 38 Irritant pour la peau. / R 65 Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion / R 51/53 : Toxique pour les organismes aquatiques, peut provoquer des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5.1.4 AVGAS

L'AVGAS est un carburant pour l'aviation

Extrêmement inflammable. Le produit peut dégager des vapeurs qui forment rapidement des mélanges inflammables. L'accumulation de vapeur peut flasher ou exploser en cas d'ignition. Le produit peut accumuler des charges statiques susceptibles de provoquer un incendie par décharge électrique.

Nocif: peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion. Irritant pour la peau. Danger d'effets cumulatifs. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolences et vertiges. Peut irriter les yeux, le nez, la gorge et les poumons.

Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

Densité (à 15 C): 0.69 - 0.76

Point d'éclair [Méthode]: <-40°C°

Limites d'inflammabilité: LII: 1,4% et LSI 7,6%

Température d'auto-inflammation: N/D

Densité de vapeur (air = 1): 3 à 101 kPa

Tension de vapeur: 26.6 kPa (200 mm Hg) à 20°C



5.1.5 Les lubrifiants

Le dock lubrifiant abrite de nombreuse référence de produits dont les principaux ont été présentés dans le tableau 6 du chapitre 4.7.3.

Ces produits sont classés comme non inflammables mais sont tout de même pour la plus part de bons combustibles. Ils présentent un potentiel de dangers assez faible avec une majorité de produits classés comme non-dangereux. Néanmoins, quelques produits sont classés comme dangereux pour l'environnement, nocifs ou irritants. Le risque du dock provient du fort pouvoir calorifique en cas de feu.

5.2 ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS DES PRODUITS

Ce chapitre a plusieurs objectifs :

- faire le lien entre les dangers liés au procédé et ceux liés aux produits associés,
- identifier les phénomènes dangereux potentiels issus de cette association,
- analyser la pertinence de cette identification compte tenu de la réalité physique du procédé et des produits,
- cibler les équipements qui seront retenu dans le cadre de l'analyse des risques.


Ce dernier point permettra surtout de d'identifier les équipements et opérations jugées critiques au terme de cette analyse. Ainsi ne seront détaillés en analyse de risques que les équipements ou opérations représentatifs des risques générés par l'unité. Les résultats sont présentés ci-après.

Dangers par induits le procédé Dangers induits par le produit*		Perte de confinement	Montée en pression ou perte d'intégrité physique de l'enveloppe	Installations concernées	Analyse / Conclusions	
Produits	Dangers induits	Phénomènes dangereux suspectés			Analyse des phénomènes dangereux suspectés	Conclusions quant aux analyses de risques
Jet A1 / Pétrole lampant / Gazole / Essence	Inflammabilité / Explosivité	Feu de nappe	Feu de nappe	Réservoirs aériens/ Canalisations / Camions Citernes / Postes de chargement	Le feu de nappe est envisageable en cas d'épandage accidentel dans ou hors de la cuvette de rétention.	Le phénomène de feu de nappe sera analysé.
		--	Explosion de bac		L'explosion de réservoir est envisageable lorsque le réservoir contient un mélange explosible de vapeurs et d'air, essentiellement en phase de travaux.	Le phénomène d'explosion de réservoir sera analysé.
		--	Boilover en Couche Mince		Le phénomène de BOCM est envisageable lorsque le réservoir contient de l'eau en son fond.	Le phénomène de BOCM sera analysé.

Dangers par induits le procédé Dangers induits par le produit*		Perte de confinement	Montée en pression ou perte d'intégrité physique de l'enveloppe	Installations concernées	Analyse / Conclusions	
Produits	Dangers induits	Phénomènes dangereux suspectés			Analyse des phénomènes dangereux suspectés	Conclusions quant aux analyses de risques
Essence		Inflammation du nuage (Feu Flash / VCE)	Inflammation du nuage (Feu Flash / VCE)		<p>En l'absence de confinement, l'allumage du nuage entraîne généralement la formation d'un front de flamme ne générant que des effets thermiques, on parle alors de Feu Flash.</p> <p>Néanmoins, si une partie du nuage atteint une zone encombrée (murs, bâtiments, installations industrielles, parc de stationnement, etc.) des effets de suppressions peuvent se créer, on parle alors de VCE (Vapour Cloud Explosion – Explosion d'un nuage de gaz inflammable en milieu confiné ou non confiné).</p> <p>On notera également que lorsque la fuite est importante, le nuage résultant peut dériver et atteindre des zones éloignées avant d'être dispersé et ne plus présenter de danger (concentration < à la LII)</p>	Le phénomène de VCE ne sera traité que sur des installations susceptibles de générer un nuage suffisamment important pour que celui-ci puisse s'étendre vers des zones confinées.
		Juillet 2014				

Dangers par induits le procédé		Perte de confinement	Montée en pression ou perte d'intégrité physique de l'enveloppe	Installations concernées	Analyse / Conclusions	
Dangers induits par le produit*						
Produits	Dangers induits	Phénomènes dangereux suspectés			Analyse des phénomènes dangereux suspectés	Conclusions quant aux analyses de risques
		--	Boilover Couche Mince		Le phénomène de BOCM est envisageable lors le réservoir contient de l'eau en son fond	Le phénomène de BOCM sera analysé
	Ecotoxicité	Pollution environnementale	Pollution environnementale		L'épandage accidentel dans l'environnement est susceptible de provoquer une pollution du milieu récepteur	Le phénomène de pollution sera analysé
	Asphyxie	Accumulation de produit dans un espace confiné	Accumulation de produit dans un espace confiné		Les hydrocarbures seront stockés dans des réservoirs aériens et dans des fûts sur des zones ventilées.	Le risque d'asphyxie ne sera pas pris en considération dans notre cas.

Dangers par induits le procédé Dangers induits par le produit*		Perte de confinement	Montée en pression ou perte d'intégrité physique de l'enveloppe	Installations concernées	Analyse / Conclusions	
Produits	Dangers induits	Phénomènes dangereux suspectés			Analyse des phénomènes dangereux suspectés	Conclusions quant aux analyses de risques
	Effets locaux (brûlures, irritations, vertiges, pertes de connaissances)	Inhalation du produit et/ou contact cutané	Inhalation du produit et/ou contact cutané		<p>Les hydrocarbures seront stockés dans des réservoirs aériens et dans des fûts sur des zones ventilées.</p> <p>Ces phénomènes resteront localisés à l'environnement proche des postes de travail et ne concerne pas l'étude des accidents majeurs.</p>	<p>Ces phénomènes dangereux ne seront pas étudiés dans l'analyse des risques. Ils sont intégrés dans le document d'évaluation des risques professionnels de la SSP</p>

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5.3 LES UTILITÉS

5.3.1 L'air

L'air n'est pas utilisé pour des fonctions de sécurité ou dans les opérations de dépotage du dépôt

5.3.2 L'eau

L'eau est utilisée essentiellement pour la protection incendie du dépôt. Il s'agit d'eau de mer puisé directement dans l'anse Uaré. Cette réserve peut être considérée comme inépuisable sous réserve de s'assurer d'une hauteur suffisante au point de captage et du non-ensablement de l'aspiration.

5.3.3 L'électricité

L'électricité est utilisée pour les opérations de dépotage et empotage. Elle permet également le pilotage du système de défense incendie en agissant sur les vannes motorisées par le biais du système de supervision.

Un groupe électrogène à démarrage automatique permet de secourir le dépôt dans son intégralité.

5.4 HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Le changement le plus important depuis la dernière étude de dangers consiste en la réallocation des différents réservoirs d'hydrocarbure telle qu'indiqué ci-après :

Tableau 13: Réallocation des cuves

Réservoirs	Ancienne affectation	Nouvelle affectation
R01	GASOIL	JET A1
R02	GASOIL (détaxé)	GASOIL (détaxé)
R03	JET A1	JET A1
R04	JET A1	ESSENCE
ST7	Contaminat (mélange hydrocarbure)	
R08	GASOIL	ESSENCE
R10	ESSENCE	GASOIL
R11	GASOIL	GASOIL
R12	GASOIL	Eau incendie

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5.5 DISPOSITIFS DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

5.5.1 Défense incendie

5.5.1.1 Détection

Un système de détection incendie est installé dans le dépôt de la façon suivante :

- ➔ Centrale dans le bureau des opérations
- ➔ Détection des bureaux
- ➔ Détection dans le dock «blancs» (flamme et chaleur)
- ➔ Détection dans le dock des lubrifiants (flamme et chaleur)
- ➔ Déclenche alarme et sirène d'évacuation

5.5.1.2 Réseau incendie :


Le dépôt SSP est protégé par un réseau incendie eau et mousse fonctionnant avec une pomperie à l'eau de mer pouvant fournir un débit nominal de 1340m³/h avec une réserve de 30m³ d'émulseur.

SSP dispose de moyens mobiles de lutte contre l'incendie.

Ces moyens sont décrits dans les fiche E-1a, E-1b et E-1c du POI de SSP dans sa version de juillet 2014.

Le local pomperie

Le local pomperie est situé en limite ouest de l'établissement au bord du canal de l'anse Uaré.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

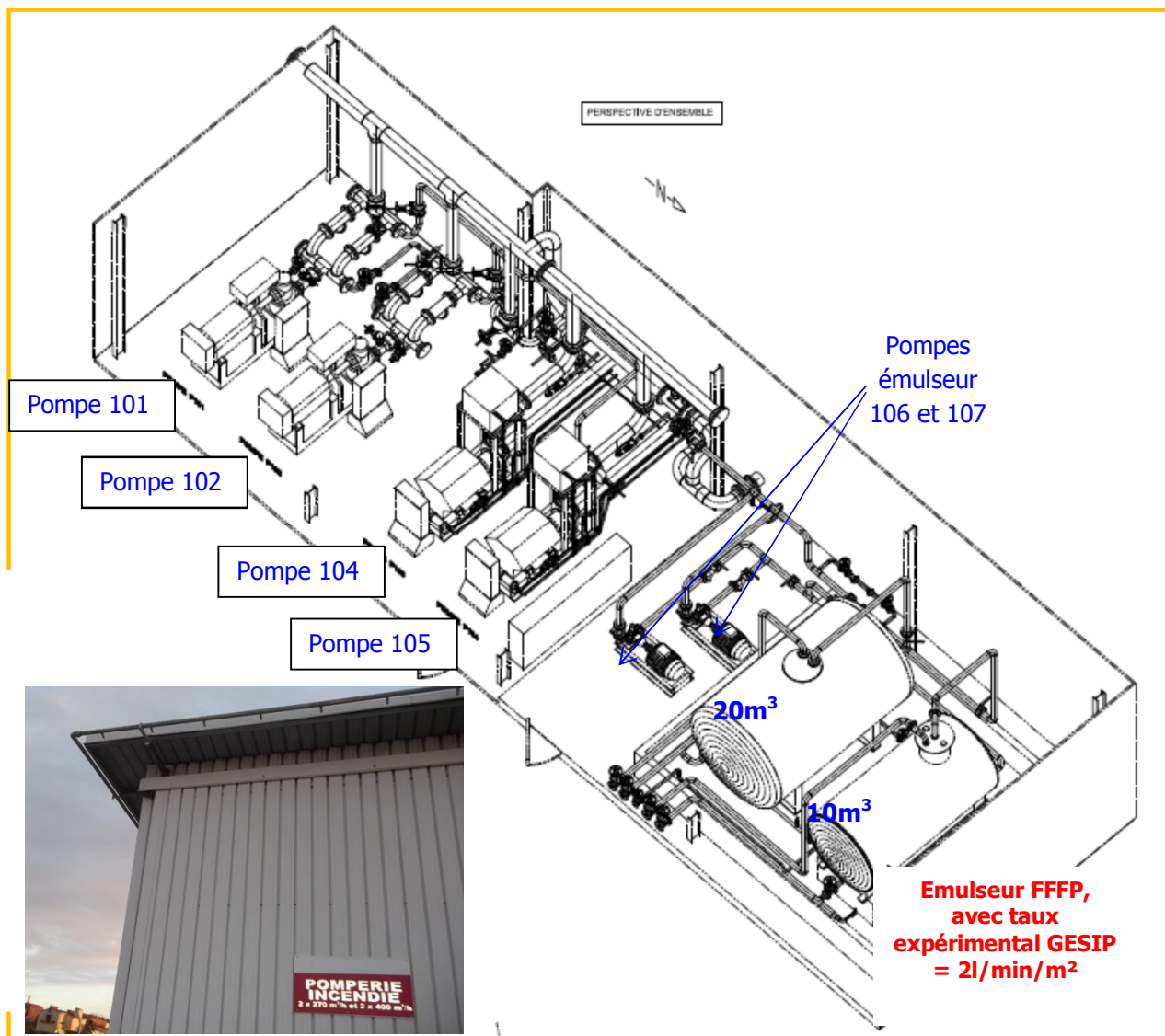


Figure 8 : Pomperie Incendie SSP

Données techniques

	Débit nominal	Pression de service	Prise d'eau
Pompe 101	270m³/h	12 bars (sortie de pompe)	Eau de mer- puisard vertical
Pompe 102	270m³/h		Eau de mer – canne d'aspiration
Pompe 104	400m³/h		
Pompe 105	400m³/h		

La pomperie est protégée par un système déluge connecté au réseau incendie par une quarantaine de buses qui délivre un débit 750l/min d'eau



 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Tableau 14: Synthèse des moyens fixes

Cuvette	Moyens de protection incendie	Vanne ou commande associée	Type	Pression de service (bar)	Débit unitaire - (l/min)	Valeur du facteur K
C1	Couronne R01	MOV11 MOV12	K20: 25 couronne et 13 dôme	7	2011	760
	Couronne R02	MOV21 MOV22	K20: 28 couronne et 13 dôme	7	2170	820
	Couronne R03	MOV31 MOV32	K20: 31 couronne et 12 dôme	7	2275	860
	Couronne R04	MOV41 MOV42	TNK-25: 28 couronne et 12 dôme	7	2646	1000
	Couronne ST7	MOV71 MOV72	K40 : 7 en haut K20: 14 en bas	7	1482	560
	Couronne R08	MOV81 MOV82	TNK-25: 37 couronne et 12 dôme	7,5	3355	1225
C2	Couronne R10	MOV101 MOV102	K20 : 33 couronne supérieure, 33 couronne intermédiaire et 12 sur le dôme (modèle différent)	7	4248	1560
	Couronne R11	MOV111 MOV112	K20 : 44 couronne et 10 sur le dôme (modèle différent)	7	2857	1080
C1	Boite à Mousse R01	MOV10	TPS-80	8	817	289
	Boite à Mousse R02	MOV20	TPS-80	7,5	791	289
	Boite à Mousse R03	MOV30	TPS-80	7,5	791	289
	Boite à Mousse R04	MOV40	G/TF-20	7	2366	894
	Boite à Mousse R08	MOV80	G/TF-20	7,5	2448	894
C2	Boite à Mousse R10	MOV100	3 x TPS-80	7	2294	867
	Boite à Mousse R11	MOV110	inconnu	7	1598	604
C1	Déversoir comp. 3-4	MOV151	GD/C-12	9	1611	537
	Déversoir comp.2-3	MOV171	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp.1-2	MOV152	GD/C-12	9	1611	537
	Déversoir comp. 7	MOV156	GD/C-4	9	537	179
	Déversoir comp. 1	MOV168	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 8a	MOV155	GD/C-4	9	537	179
	Déversoir comp. 8b	MOV167	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 2	MOV166	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp.3	MOV165	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp.4	MOV164	DEV type 3	9	2079	693
C2	Déversoir comp. 10a	MOV163	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 10b	MOV162	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 11a	MOV161	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 11b	MOV160	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 12	MOV159	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp.11c	MOV158	DEV type 3	9	2079	693
	Déversoir comp. 10c	MOV157	DEV type 3	9	2079	693
	Sprinkler Manifold	MOV169	K40 : 9	7	952	360
	Sprinkler Poste de chargement	MOV170	K40 : 20 haut et K20: 16 sol	7	2963	1180
	Canon fixe mousse R02	manuelle		8	3000	
	Canon fixe "opérations"	manuelle		8	3000	
	Queue de paon	manuelle		9	489	163

MOV réseau eau
 MOV réseau mousse

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

5.5.1.3 Hydrants

Il y a 13 bornes incendie (DSP 2x65mm) sur le site alimentés par le réseau incendie à une pression d'au moins 9 bars.

Une borne incendie (PI 13 – DSP 2x65mm) est alimentée par le réseau d'eau de ville à environs 60m³/h sous 3 bars

Un poteau incendie se situe à l'extérieur du site à l'entrée à proximité du rond-point de Papeete.

5.5.1.4 Extinction automatique

Il n'y a pas de système d'extinction automatique sur le dépôt. Le système d'extinction des réservoirs et cuvettes est piloté à distance depuis le bureau des opérations.

5.5.1.5 Moyens mobiles

Le dépôt de SSP est doté de différents moyens mobiles pour la lutte contre l'incendie tel que décrit dans la fiche E-1c du POI de juillet 2014.

Les moyens mis à disposition sur le dépôt sont entre autre :

- 8 armoires incendie dotée de tuyaux, lance à main et lance à mousse
- 3 canons mobiles
- 6m³ d'émulseur de type "Eau et feu FP70" en container de 1m³ (dont 1 au quai n°5)
(cf. **Annexe 4**).
- Une motopompe 270m³/h

5.5.2 Moyens de lutte contre les pollutions

SSP dispose de moyens pour lutter contre les pollutions éventuelles dans l'Anse Uaré et dans la grande rade qui peuvent être mis en œuvre avec le bateau « Altruisme » de SSP. Le matériel est stocké en container au dépôt et sur le site de la SLN au quai n°5.


Le descriptif du matériel est donné dans la fiche E-2 du POI de juillet 2014.

5.6 ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

5.6.1 Système de gestion de la sécurité

Actuellement SSP ne dispose pas d'un système de gestion de la sécurité (SGS) tel que défini réglementairement par l'arrêté métropolitain du 10/05/00 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, notamment l'Annexe III qui précise le contenu attendu du SGS.

SSP a lancé une consultation pour la réalisation du SGS pour la fin 2014.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Bien que n'ayant pas un référentiel documentaire tel que le SGS, SSP a déjà mis en œuvre des procédures permettant de répondre à certaines exigences du SGS telles que les procédures du « système de management HSSE » (SM HSSE) et les actions ci-après.

5.6.1.1 Politique de prévention des accidents majeurs

La Politique de prévention des accidents majeurs (PPAM) mise en place pour le dépôt d'hydrocarbures SSP de Ducos est jointe en **Annexe 5**

La PPAM est un engagement de la direction de la SSP en matière de management de la sécurité. Pour satisfaire cet engagement, le SGS est développé de manière similaire à ceux développés sur des sites SEVESO à risques majeurs en France.

La performance en matière de sécurité est basée sur l'implication du personnel, le comportement au poste de travail. Le SGS est supporté par des procédures, consignes, modes opératoires, formations, Ce système comporte des outils de transfert de connaissance à tout nouvel employé.

5.6.2 Inspections réglementaires

SSP a mis en place un programme et suivi des inspections réglementaires des différents équipements du dépôt.

Concernant les réservoirs le suivi des visites décennales est le suivant :


Tableau 15: Visite décennale des réservoirs

Réservoir	Date de visite décennale
R01	Juin 2014
R02	2009
R03	Juin 2014
R04	Prévue août 2014
R08	Prévue août 2014
R10	Prévue octobre 2014
R11	Prévue octobre 2014 (pourrait être repoussée à 2015 par rapport au risque cyclonique)

5.6.3 Gestion des essais

Actuellement SSP procède à des essais de pompe incendie de manière hebdomadaire. Les résultats sont consignés dans un registre.

Après achèvement des travaux de mise en eau douce du réservoir R12 et du raccordement de celui-ci à la pomperie, les essais de pomperie seront complétés par des essais de mise en œuvre du réseau incendie et des équipements.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Une campagne de mesure des débits incendie sera réalisée au 3^{ème} trimestre 2014 (bon de commande n°18517 du 15 juillet 2014).

5.6.4 Plan d'opération interne (POI)

Le POI du dépôt SSP a été mis à jour en juillet 2014 sur les bases de cette étude. Un exemplaire du POI est joint à l'étude de dangers déposé à la DIMENC.

5.6.5 Plan d'urgence maritime (PUM)

Un PUM est établi les pollutions touchant le domaine maritime au niveau de l'Anse Uaré ou de la Grande Rade. Le PUM de SSP est référencé sous la procédure « PRO-QHSSE-707-PUM »

5.6.6 Formation du personnel

Dans le cadre de la législation, le personnel SSP bénéficie de stages de formation professionnelle :

- Formation sécurité/défense incendie
- Formation environnement et lutte antipollution
- Formation à la conduite de travaux en atmosphère dangereuse
- Formation accueil sécurité des nouveaux embauchés

Le plan de formation est établi en partie suite aux entretiens annuels avec le personnel. Sa bonne réalisation est contrôlée lors de l'entretien de l'année suivante.

La formation spécifique de lutte contre l'incendie va être dispensée au personnel lors de stages sur feux réels en août 2014, et des exercices périodiques seront effectués au dépôt en complétant cette formation.


Suite à la révision du POI, les cadres de SSP seront formés en 2014 à la gestion de crise, à l'utilisation de ce document et réaliseront un exercice de mise en situation.

Pour les chauffeurs, des stages obligatoires relatifs au chargement/déchargement et au transport de matières dangereuses sont prévus et réalisés auprès d'organismes tels que l'APTH, en application de la réglementation ADR (non encore applicable en Nouvelle-Calédonie). Ces formations sont attestées par un certificat, dont la date limite de validité est enregistrée par le dépôt.

5.6.7 Maîtrise opérationnelle et procédures opératoires

Toutes les installations du dépôt sont cadrées par un manuel opératoire précisant les opérations à effectuer afin d'assurer une conduite des procédés dans des conditions de sécurité optimales.

Le manuel opératoire renvoie à des procédures, consignes et modes opératoires. Des enregistrements de conduite des procédés y sont associés. Ces instructions intègrent la gestion des aspects HSSE requis dans le cadre du Système de Management HSSE SSP.

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Les vannes et canalisations seront repérées afin de permettre une identification rapide en cas d'urgence.

Les risques liés aux interventions humaines dans la gestion des procédés sont pris en compte et font l'objet de procédures opérationnelles pour les opérations critiques.

Des procédures et pratiques spécifiques en matière d'HSSE sont mises en œuvre pour les situations d'urgence et les contraintes d'exploitation :

- Plan d'Opération Interne ;
- Plan d'Urgence Maritime ;
- Procédure "cyclone et dépression tropicale forte" ;
- Gestion des accidents/accidents/situations dangereuses (détection d'anomalies, notification par RAI² dans un CRS³, analyses de risques et plan d'actions) ;
- Système de permis de travail comprenant des volets spécifiques aux « espaces confinés » et « travaux à chaud »,
- « Permis de feu » (obligatoire pour toute intervention nécessitant l'utilisation d'une source de chaleur, volet « Consignation / Déconsignation électrique » (isolation/connexion de l'alimentation électrique de tout appareil dont le maintien sous tension n'est pas requis pour l'intervention) : inclus dans le « Permis de Travail » ;
- Travail en hauteur (obligatoire pour toute intervention pouvant entraîner un risque de chute) ;

Toute intervention d'une entreprise extérieure est obligatoirement encadrée par :

- Une autorisation de travail SSP délivrée par le responsable d'exploitation,
- Un permis de travail délivré par le responsable des travaux (sauf si l'intervention est de courte durée, routinière et sans risques),

5.6.8 Prévention du risque d'explosion


Les zones à risques d'explosion de gaz ou de poussières sont définies selon la norme internationale IEC 60079-10⁴ (harmonisé avec les normes françaises CENELEC, NF et CEN) :

Zone 0	Zone présentant fréquemment ou de manière prolongée une atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables (typiquement plus de 1000 heures par an)
Zone 1	Zone dans laquelle il peut se former occasionnellement en service normal une atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables (typiquement entre 10 et 1000 heures par an)
Zone 2	Zone ne présentant normalement pas ou uniquement de manière ponctuelle, en service normal, d'atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs (typiquement inférieur à 10 heures par an)

² Rapport d'Accident Incident


³ Compte Rendu Simplifié

⁴ Commission Electrotechnique Internationale - Equipements électriques pour atmosphère gazeuse explosible – Classification des zones dangereuses "gaz"

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Le classement de zones à risque d'explosion du dépôt a été établi dans l'étude GTi n°511-CN-01 « Classement des zones sur les dépôts SSP ».

L'ensemble du matériel électrique dans ces zones est certifié pour pouvoir être employé en atmosphère ATEX.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

6 RETOUR D'EXPÉRIENCE - ACCIDENTOLOGIE

6.1 ÉTUDE DE L'ACCIDENTOLOGIE

L'étude de l'accidentologie est souvent très riche en enseignements et permet d'étayer l'analyse des risques. Elle fournit notamment de nombreuses informations sur :

- la nature des événements pouvant conduire à la libération de potentiels de dangers
- les conséquences potentielles d'un événement redouté
- la pertinence des barrières de sécurité qui peuvent prévenir, détecter ou contrôler l'apparition d'un phénomène dangereux ou en réduire les conséquences.

Au vu des installations du dépôt SSP de DUCOS une recherche a été menée concernant les accidents liés :

- au stockage de carburants (dépôt hydrocarbures : essence, DPK et gasoil)
- au chargement et déchargement de camions-citernes
- au chargement et déchargement de bateaux en hydrocarbures
- au transport d'hydrocarbures par pipeline
- au stockage de lubrifiants.

L'inventaire des accidents a été mené à l'échelle internationale, car cela permet un plus grand champ d'observation, ce type d'installations étant relativement analogue dans le monde entier.

Cette recherche est basée sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au Service de l'Environnement industriel du "Ministère de l'écologie et du développement durable DPPR/SEI/BARPI".

6.2 ACCIDENTOLOGIE DES DÉPÔTS D'HYDROCARBURES

6.2.1 Accidents sélectionnés

Les accidents recensés ci-dessous ont été sélectionnés dans la base de données ARIA selon deux critères croisés :


- les produits impliqués : gasoil, jet-A1, pétrole lampant, essence,
- les opérations liées au stockage en réservoirs.

Une seconde sélection a été faite par mots-clés en recherchant les accidents relatifs aux "stockages et réservoirs hydrocarbures".

6.2.2 Enseignements tirés

Sur les 96 accidents sélectionnés :

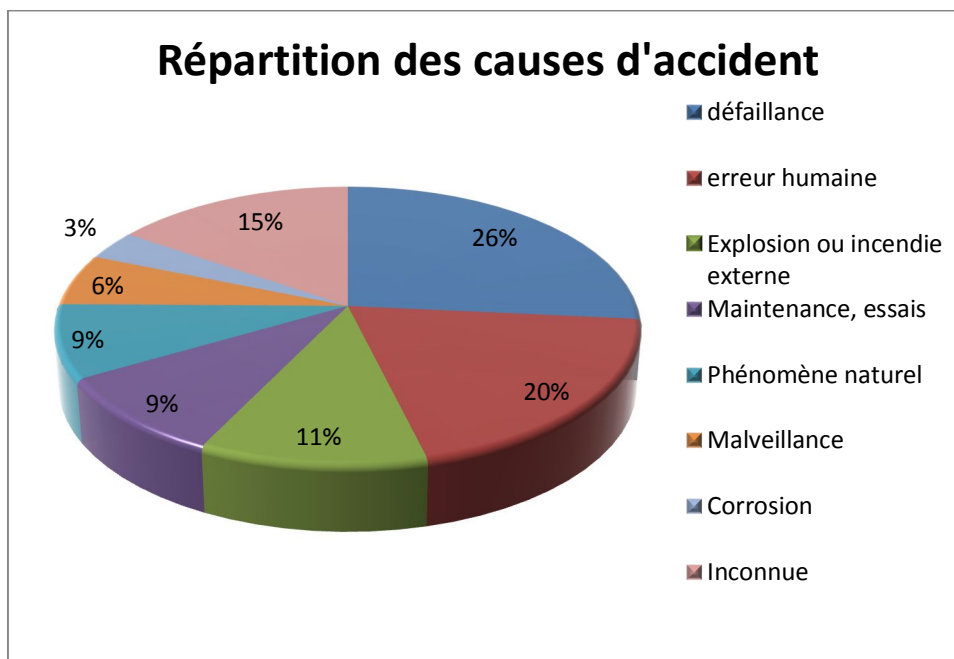
- 78 accidents ont une ou plusieurs causes connues

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- 18 sont dus à une cause inconnue.


Les causes identifiées se répartissent ainsi, avec plusieurs causes possibles pour un même accident:

- 31 accidents se sont produits suite à une "défaillance de matériel" ou une "absence/défaillance de rétention", impliquant principalement le matériel propre aux opérations de stockage et de transfert des hydrocarbures : réservoirs, canalisations, cuvettes, pompe, flexible, séparateur-déboureur, vannes, capteurs, alarmes soit 26%.
- 23 accidents sont dus à une ou plusieurs "erreurs humaines" (non-respect des procédures et consignes, défaut de surveillance, cigarette, flammes nues, travaux de maintenance sans respect des consignes de sécurité, vanne laissée ouverte, purge de réservoir,...) soit 20%.
- 13 accidents sont dus à une explosion ou à un incendie externe soit 11%.
- 11 accidents sont directement liés aux opérations de maintenance, travaux d'entretien et essais soit 9%.
- 10 accidents sont dus à des phénomènes naturels (inondation, foudre, gel, rayonnement solaire, pluie importante) soit 9%.
- 7 accidents sont dus à la "malveillance" (automatismes de sécurité rendus inopérants, vanne ouverte) soit 6%.
- 4 accidents sont liés à la corrosion des équipements, soit 3 % des accidents

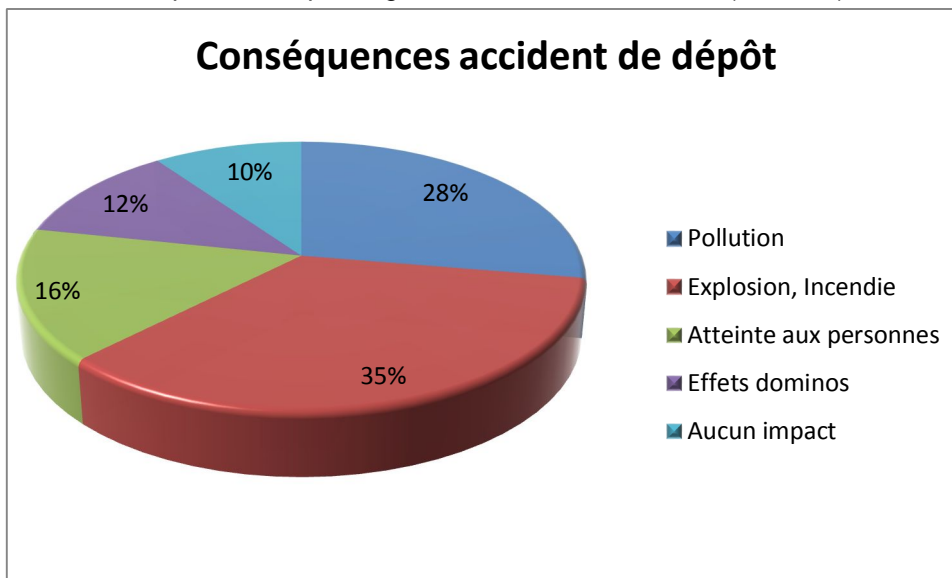


En termes de conséquences, sur les 96 accidents sélectionnés, 81 ont eu un ou plusieurs impacts significatifs (conséquences souvent combinées) sur l'environnement tel que :

- épandage hors rétention ayant entraîné une pollution de rivière, pollution maritime, pollution atmosphérique importante ou une pollution du sol : 42 accidents
- explosion, incendie : 53 accidents
- morts et/ou blessés : 24 accidents


 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- 18 accidents ont provoqué des effets dominos tels que l'incendie, l'explosion, la ruine de réservoirs voisins ou des installations situées dans le voisinage
- 15 d'entre eux n'ont pas eu d'impact significatif sur l'environnement (soit 16%).



En conclusion, les principales mesures de prévention et de protection permettant d'améliorer la sécurité des opérations et des installations prévues par le projet sont les suivantes :

- la formation initiale et continue, la qualification, la surveillance du personnel en charge de ce type d'opérations dangereuses, notamment par le respect des procédures et des consignes de sécurité et sur la signalisation des réservoirs, de leur capacité et de leur contenu, la mise en œuvre efficace des moyens de lutte contre les incendies et les pollutions, les plans de prévention, les autorisations de travail et les permis de feu, etc. ;
- l'inspection périodique approfondie et les programmes de contrôle et de maintenance des équipements (maintenance curative, préventive et programmée), avec une attention et un programme particulier pour le matériel sensible :
 - clapets anti-retour (déchargement navires) ;
 - détecteurs de fuites ;
 - fusibles thermiques ;
 - barrages flottants,
 - moyens de lutte contre l'incendie ;
 - procédures (purgés régulières de l'eau dans les bacs de stockage) ;
- le choix des meilleures technologies disponibles pour les équipements et un dimensionnement et une conception "sûre" selon les standards et normes de référence, notamment pour éviter les épandages d'hydrocarbures et leurs conséquences :
 - stockage en réservoirs métalliques ;
 - choix des matériaux en fonction des caractéristiques des produits contenus, de manière à éviter les risques éventuels de corrosion ou de fuite ;

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- réservoirs équipés de manière à pouvoir vérifier le niveau de remplissage à tout moment et empêcher ainsi le débordement en cours de remplissage. Ce dispositif de surveillance est pourvu d'une alarme de niveau haut ;
- réservoir implanté dans une cuvette de rétention résistante à la poussée des hydrocarbures (cuvettes formées par des merlons de terre ou des murs en béton armé) et étanche. Le volume de rétention est au minimum égal à 100 % de la plus grande capacité du bac considéré et à 50 % de la capacité totale des réservoirs contenus ;
- traversées des cuvettes obturées et étanches ;
- les eaux pluviales présentes dans la cuvette sont récupérées par ouverture d'une vanne de barrage sous le contrôle d'un opérateur (fermée en temps normal), puis dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures. Une visite régulière permet de vérifier la présence ou non d'hydrocarbures ou d'eaux dans les rétentions ;
- dimensionnement selon les agressions des phénomènes naturels ;
- implantation et dimensionnement du matériel fixe de lutte contre l'incendie et respect des accès pompiers autour des cuvettes de rétention (conformément à l'Instruction Ministérielle du 9 novembre 1989 et à la Circulaire du 6 mai 1999).
- la conformité aux stratégies de lutte incendie et au retour d'expérience spécifiées dans l'Instruction Ministérielle du 9 novembre 1989 et dans la Circulaire du 6 mai 1999 ;
- la mise en place, formation, suivi et amélioration d'un système de gestion de la sécurité. Les principaux éléments relevés par le retour d'expérience sont les suivants (liste non exhaustive):
 - sensibilisation et formation du personnel ;
 - plans d'urgences (POI, Plan d'Urgence Maritime) ;
 - gestion des Entreprises Extérieures ;
 - analyses de risques, Conception des installations et Gestion des Modifications.

L'ensemble des mesures de prévention et de protection citées auparavant fait partie intégrante et dynamique du Système de Management de la Sécurité de SSP.

6.3 ACCIDENTOLOGIE DES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT / DÉCHARGEMENT (DÉPOTAGE)

6.3.1 Accidents sélectionnés

Deux séries ont été extraites en recherchant (recherche par mots-clés) les accidents liés :


- aux opérations de "chargement / déchargement" de produits ;
- puis aux opérations de "dépotage".

Seuls ceux ayant rapport direct avec des opérations effectuées sur des camions ont été sélectionnés. De plus, la sélection se restreint au gasoil, à l'essence, au pétrole lampant et au jet-A1.

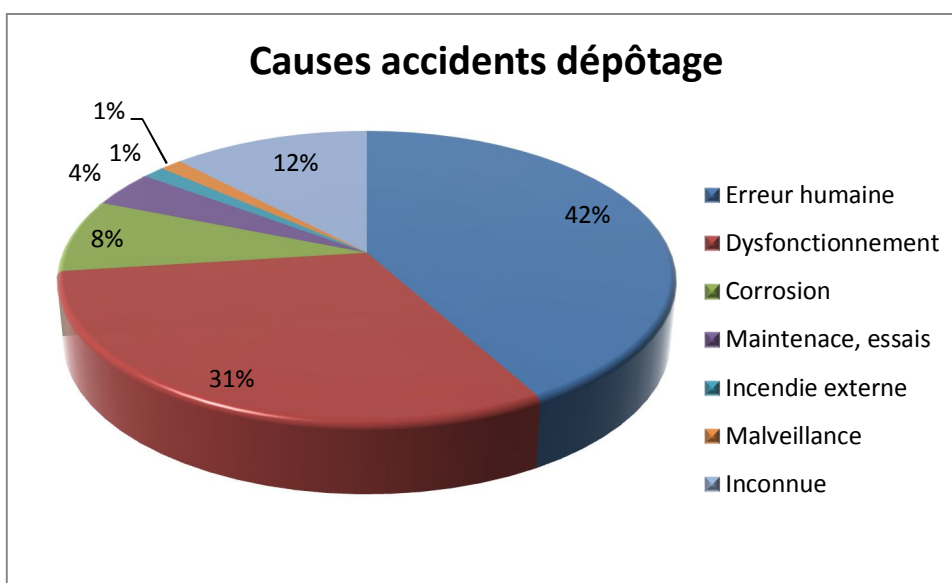
6.3.2 Enseignements tirés

Sur les 60 accidents sélectionnés, on remarque que :

Les causes, pouvant être multiples, se répartissent ainsi :


	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

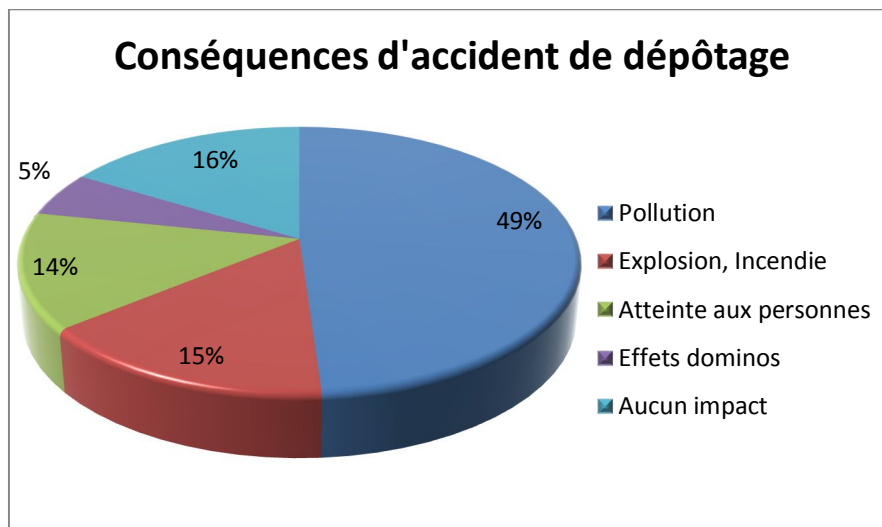
- 26 accidents sont dus à un dysfonctionnement ou une rupture de matériel, impliquant principalement le matériel propre aux opérations de dépotage : bras de chargement, matériel électrique
- 31 accidents sont liés à une ou plusieurs "erreurs humaines" (non-respect des procédures et consignes, défaut de surveillance, ...)
- 6 accidents sont directement liés à la corrosion des équipements
- 3 accidents sont directement liés à des opérations de maintenance, travaux d'entretien et essais
- 1 accident est directement liés à un incendie externe, soit 2% des accidents ;
- 1 accident est dû à un acte de malveillance (dépotage de déchets dans l'environnement)
- 9 accidents sont dus à une cause inconnue.



Sur les 60 accidents sélectionnés les impacts sur l'environnement sont:

- épandage hors rétention ayant entraîné une pollution de rivière, des réseaux d'eaux usées, maritime ou une pollution du sol : 45 accidents
- explosion, incendie : 14 accidents
- morts et/ou blessés : 13 accidents
- 5 accidents ont provoqué des effets dominos tels que l'incendie, l'explosion ou la ruine d'installations voisines.
- 15 accidents ont été sans conséquence

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		



En conclusion, les principales mesures permettant d'améliorer la sécurité des opérations de chargement/déchargement et de dépôtage de capacités contenant des hydrocarbures doivent, d'après cette simple analyse accidentologique, porter sur :

- la formation initiale et continue, la qualification, la surveillance du personnel en charge de ce type d'opérations dangereuses, notamment par le respect des procédures et des consignes de sécurité et sur la signalisation des réservoirs, de leur capacité et de leur contenu ;
- le choix des meilleures technologies disponibles pour le matériel de dépôtage, l'inspection périodique approfondie et les programmes de contrôle et de maintenance des équipements (maintenance curative, préventive et programmée), avec une attention particulière pour le matériel mobile : flexible et vannes camions, bras de chargement, etc.
- l'inspection périodique approfondie et les programmes de contrôle et de maintenance des équipements (maintenance curative, préventive et programmée).

6.4 ACCIDENTOLOGIE DES TRANSPORTS D'HYDROCARBURES PAR PIPELINE

6.4.1 Accidents sélectionnés

Les accidents recensés dans la base de données ARIA ont été sélectionnés selon :


- le code NAF H49.50 "Transports par conduites" ;
- les produits : gasoil, essence, pétrole lampant et jet-A1.

Cette sélection a été faite dans le but de mieux connaître les causes principales des accidents sur des pipelines, ceci pour prévoir les mesures de prévention les mieux adaptées.

Les accidents sur des pipelines sous-marins, aériens et enterrés ont été sélectionnés.

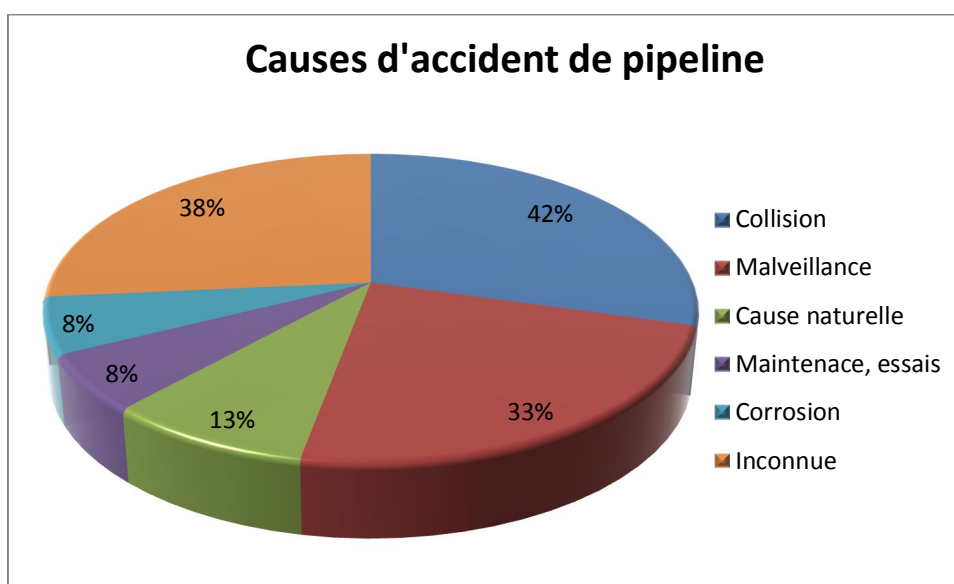
6.4.2 Enseignements tirés

Sur les 29 accidents sélectionnés :

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Lorsqu'elles sont connues, les causes, pouvant être multiples, se répartissent ainsi :

- 8 accidents résultent de la malveillance (perçage volontaire du pipeline pour vol⁵ ou acte criminel, vandalisme)
- 2 accidents sont directement liés aux opérations de maintenance
- 2 accidents ont été provoqués par la corrosion ou à l'usure du pipeline
- 3 accidents sont dus à des causes naturelles (gel, inondation, tassement du sol),
- 10 accidents sont directement liés à une collision avec un engin de terrassement ou un véhicule.
- 9 sont dus à une cause inconnue.

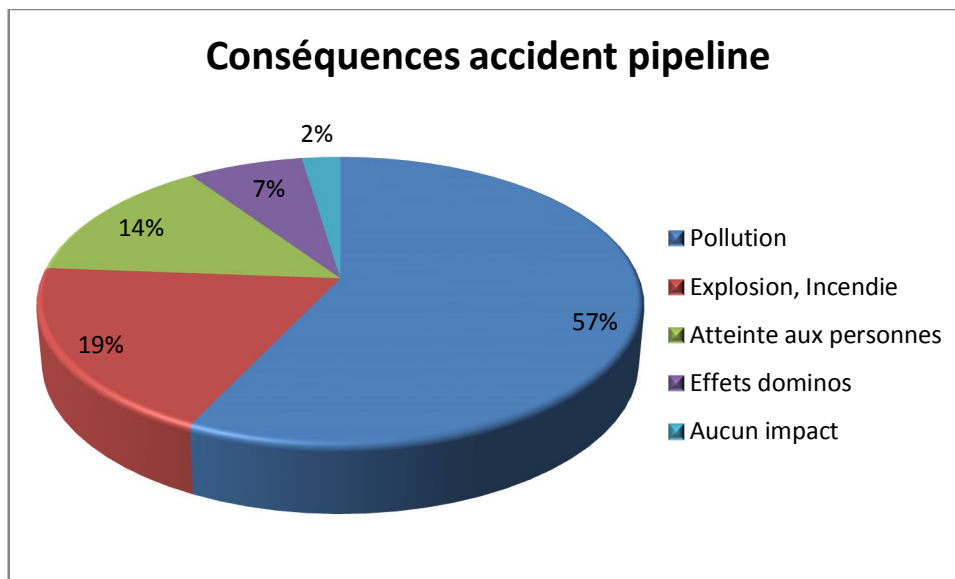


Les 29 accidents sélectionnés ont eu des impacts (conséquences souvent combinées) sur l'environnement tel que :

- épandage hors rétention ayant entraîné une pollution de rivière, maritime ou une pollution du sol : 24 accidents
- explosion, incendie:8 accidents
- morts et/ou blessés : 6 accidents
- 3 accidents ont provoqué des effets dominos tels que l'incendie, l'explosion ou la rupture de pipelines proches.
- 1 sans impacts significatifs

⁵ Parmi les 8 accidents provoqués par de la malveillance, 6 ont eu lieu au Nigeria et ont eu des conséquences catastrophiques sur les nombreuses personnes venues recueillir des hydrocarbures (plus de 700 morts pour l'accident du 18/10/1998 à Warri)

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		



En conclusion, les principales mesures de prévention et de protection permettant d'améliorer la sécurité des opérations et des installations prévues par le projet sont :


- la limitation des portions de canalisations non-enterrées
- l'inspection périodique approfondie et les programmes de contrôle
- la réduction du risque d'actes de malveillance ou criminel par un accès réglementé au site
- une circulation interdite dans la zone proche des pipelines, à l'exception des rondes de surveillance, des opérations d'inspection et de maintenance et des opérations de secours
- l'implantation des canalisations aériennes sur des terrains terrassés et stabilisés, reposant sur des dalles, des plots en béton armé ou des structures métalliques
- le choix des meilleures technologies disponibles pour les équipements et un dimensionnement et une conception "sûre" selon les standards et normes de référence
- la protection des portions de canalisations enterrées par un tube en acier.

Il est important de souligner les accidents sélectionnés ont souvent des causes inconnues, ce constat est probablement dû à l'absence de témoin dans les zones isolées où cheminent les pipelines. Cet éloignement explique aussi la faible proportion de blessures et de mortalité des accidents et le peu d'effets "domino" malgré la dangerosité des produits, des débits et pressions de transfert.

6.5 ACCIDENTOLOGIE DES APPONTEMENTS PÉTROLIERS

6.5.1 Accidents sélectionnés

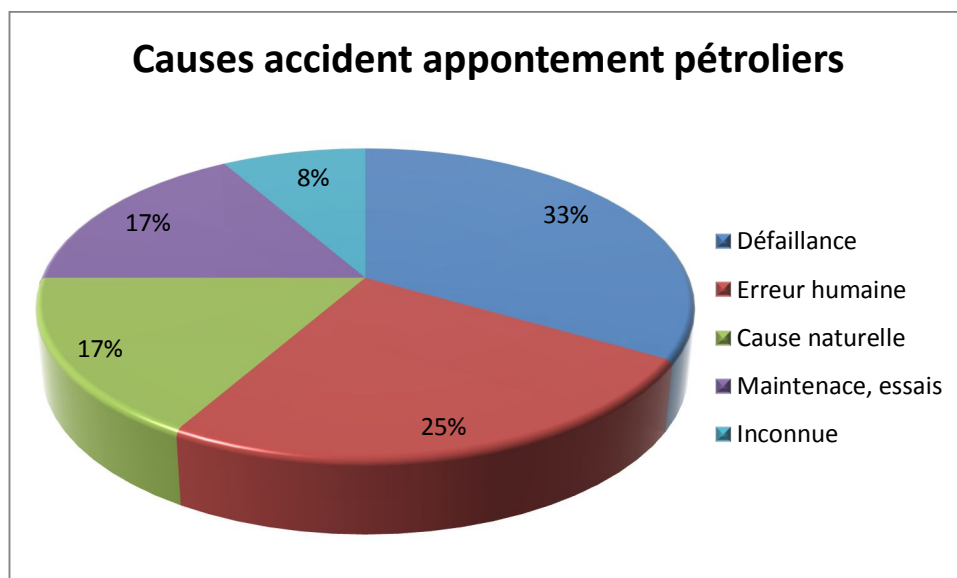
Les accidents recensés dans la base de données ARIA sont ceux relatifs aux "apportements pétroliers", impliquant du gasoil, de l'essence, du pétrole lampant ou du jet-A1.

	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

6.5.2 Enseignements tirés


Sur les 8 accidents sélectionnés, la répartition des causes, parfois multiples, est la suivante :

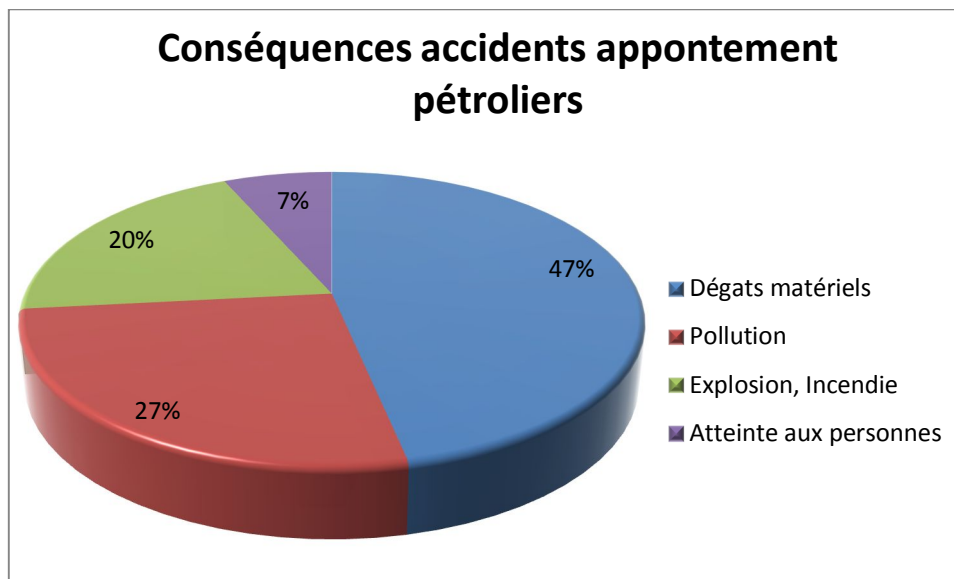
- 3 accidents sont directement liés à une ou plusieurs "erreurs humaines" (non-respect des consignes et procédures, défaut de surveillance, erreur d'appréciation, difficultés de communication, erreur de montage et calibrage...)
- 4 accidents sont dus à une "défaillance de matériel", impliquant principalement le matériel propre aux opérations de transfert des hydrocarbures : défaillance de la barre, bride défectueuse, corrosion sur une canalisation, alarme de remplissage ne fonctionnant pas, matériel inopérant
- 2 accidents ont été provoqués par la foudre.
- 1 est dû à une cause inconnue



Les 8 accidents sélectionnés ont eu un ou plusieurs impacts (conséquences souvent combinées) sur l'environnement tels que :

- Perte ou endommagement du navire, de la tuyauterie, de l'appontement ou de citernes : 7 accidents
- épandage ayant entraîné une pollution de rivière, maritime ou une pollution du sol : 4 accidents
- explosion, incendie : 3 accidents
- Un de ces accidents de ces accidents a causé 6 morts.

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		



En conclusion, les principales mesures de prévention et de protection permettant d'améliorer la sécurité des opérations et des installations prévues par le projet sont :


- la sensibilisation et la formation du personnel chargé des dépotages de navires pétroliers
- l'inspection périodique approfondie et maintenance des équipements (maintenance curative, préventive et programmée)
- le choix de compagnies de transport maritime d'hydrocarbures de renommée et utilisant des navires à double coque conformes aux réglementations internationales pour le transport d'hydrocarbures, avec une attention particulière pour leur gestion de la sécurité et de la protection de l'environnement
- le choix des meilleures technologies disponibles pour les équipements et un dimensionnement et une conception "sûre" selon les standards et normes de référence.

6.5.2.1 Synthèse de l'accidentologie

A la suite d'accidents survenus sur des installations analogues à celles du dépôt d'hydrocarbures de SSP à Ducos, le retour d'expérience a été mis à profit pour mettre en place les mesures de sécurité et de prévention des risques.

De l'analyse accidentologique, il ressort que le retour d'expérience est transcrit dans les règles applicables aux installations pétrolières et que les causes connues font l'objet de mesures de prévention visant à les réduire les risques.

La liste descriptive des accidents sélectionnés dans les chapitres précédents est jointe en **Annexe 6**.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

7 ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES RISQUES- AER

7.1 PRINCIPE DE LA MÉTHODE

L'ensemble des risques, ainsi que leurs interactions, sont étudiés de façon détaillée et systématique grâce à la mise en œuvre d'une méthode d'analyse des risques appelée Analyse Élémentaire des Risques (AER).


L'analyse élémentaire quantifiée des risques a pour but d'identifier les causes et la nature des accidents potentiels ainsi que les mesures de prévention et de protection nécessaires pour en limiter l'occurrence et 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 risques liés aux systèmes suivants :

- produits dangereux présents,
- procédés et équipements mis en œuvre,
- environnement de l'unité.


La hiérarchisation des probabilités et gravités des situations dangereuses identifiées ainsi que la grille d'acceptabilité du risque définie sont disponibles ci-après. Cette grille permet de retenir les scénarios d'accident majeur caractérisés par l'indice de gravité maximal.

L'analyse suit un découpage fonctionnel, par phase et par opération ou matériel. Pour chaque découpage, les rubriques développées sont les suivantes :

- situation dangereuse : identification des situations réelles ou potentielles susceptibles de conduire, dans le cas d'une installation mettant en œuvre des explosifs, à l'explosion des explosifs en présence
- causes: 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.
- 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.
- événement redouté et conséquences associées: identification de l'ensemble des conséquences potentielles (mort ou blessures de personnes, dommages ou pertes de biens ou d'équipements) que la situation dangereuse accidentelles peut entraîner.
- barrières de protection: recensement des mesures mises en œuvre pour éviter les conséquences des accidents potentiels ou pour en réduire la gravité. Ces mesures sont repérées par conséquence.
- remarques : commentaires divers.
- Dans un premier temps, on s'attache à identifier les scénarios premiers et les quantifier en terme de gravité et probabilité afin d'en déterminer la criticité.


	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

- La gravité des conséquences de la situation dangereuse est évaluée compte tenu des mesures de protection existantes dans l'installation (colonne G). L'indice de gravité inscrit dans les tableaux, est évalué au stade des analyses de risques, de façon intuitive, étant entendu que le seul critère objectif d'appréciation est constitué par les résultats de la modélisation du scénario correspondant.
- La probabilité d'occurrence des conséquences de la situation dangereuse en termes d'effets physiques est évaluée en fonction des mesures de prévention et de détection existantes (colonne P). L'indice de probabilité P est estimé, soit l'accidentologie, soit intuitivement.
- La criticité de la situation dangereuse est donc estimée en tenant compte des mesures de prévention, détection et protection (couple [P, G]). Suivant son positionnement dans la grille ci-après, la criticité est « acceptable », « à surveiller » ou « inacceptable ».

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Probabilité							
Courant – $> 10^{-2}$ / an	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation	A	A1	A2	A3	A4	A5
Probable – 10^{-3} à 10^{-2} / an	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	B	B1	B2	B3	B4	B5
Improbable – 10^{-4} à 10^{-3} / an	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial	C	C1	C2	C3	C4	C5
Très improbable – 10^{-5} à 10^{-4} / an	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant sa probabilité	D	D1	D2	D3	D4	D5
Peu probable – $< 10^{-5}$ / an	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial	E	E1	E2	E3	E4	E5
			1	2	3	4	5
			Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
			Gravité				
Personnel présent dans l'établissement ►	Blessures légères	Blessures	Premiers effets létaux ou irréversibles	Effets létaux ou irréversibles étendus	Effets létaux ou irréversibles largement étendus		
Personne hors établissement (riverains, ERP ou voies de circulation) ►	Pas d'effets létaux ou effets irréversibles peu étendus :	Effets létaux ou irréversibles peu étendus : ► pers. exposées SEI < 10	Premiers effets létaux ou irréversibles : ► 10< pers. exposées SEI < 100 ► 1< pers. exposées SEL < 10	Effets létaux ou irréversibles étendus : ► 100< pers. exposées SEI < 1000 ► 10< pers. exposées SEL < 100	Effets létaux ou irréversibles largement étendus : ► > 1000 pers. exposées au SEI ► > 100 pers. exposées au SEL		
Matériel ►	Domage matériel mineur réparable	Domages irréparables limités aux équipements de l'unité	Domages affectant une unité adjacente (effet domino possible)	Domages affectant les unités adjacentes (effets dominos possibles)	Domages étendus – Domages en dehors des limites du site		
Domages sur l'environnement naturel ►	Pollution négligeable - Pas d'impact significatif sur l'environnement	Impact significatif sur l'environnement et nécessitant des travaux de dépollution minimes	Atteintes sévères à l'environnement limitées au site – récupération en bassin de contrôle	Atteintes majeures à des zones vulnérables hors du site avec répercussions à l'échelle locale	Atteintes catastrophiques dans une zone largement étendue hors du site - effets irréversibles (dépollution > 5 ans)		

	le risque est acceptable et aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est à envisager
	le risque est à surveiller – des mesures compensatoires supplémentaires sont à envisager selon les cas
	Le risque est à réduire – des mesures de maîtrises des risques sont à envisager
	le risque est inacceptable – fera l'objet d'une étude détaillée des risques

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE 10 ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

7.2 DÉCOUPAGE FONCTIONNEL DES ACTIVITÉS ET LIMITES DE L'ÉTUDE

Compte tenu de la complexité et de la diversité des opérations mises en œuvre sur le site SSP de DUCOS, un découpage fonctionnel a été réalisé afin d'étudier spécifiquement les risques pour chaque activité.

La logique de découpage repose essentiellement sur le positionnement géographique des unités industrielles et de leur fonction. Les éléments suivants seront donc étudiés :

- Dépotage de camion-citerne et transfert de produit dans les bacs,
- Stockage de gasoil / essence / DPK en réservoirs – Soutirage et transport de produit(s) par pipeline(s)
- Déchargement de navire pétrolier et transfert dans les réservoirs de stockage
- Enfûtage et stockage d'hydrocarbures en fûts

7.3 JUSTIFICATION DES NIVEAUX DE PROBABILITÉS – TABLEAUX D'ANALYSE DES RISQUES

Les tableaux d'analyse élémentaire des risques figurent en **Annexe.6**

7.4 HIÉRARCHISATION ET ACCEPTABILITÉ DES RISQUES

Les scénarios accidentels précédemment identifiés dans les analyses élémentaires de risques font apparaître des risques d'incendie, d'explosion de bac, d'UVCE, de BOCM et de pollution dus au stockage d'hydrocarbures et à ses différents transferts.

Ces situations dangereuses sont ensuite reportées en fonction de leur couple [P, G] dans la matrice de criticité en prenant en compte les performances des mesures de prévention, détection et protection prévues pour réduire l'occurrence du risque et/ou la gravité des effets qui y sont associés :

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Tableau 16: Hiérarchisation des accidents potentiels

PROBABILITE	A					
	B					
	C	1A, 5A, 6A, 7A, 8A, 10A, 20A, 22A	1B, 5B,	6C, 7C, 8C, 10C, 20B,	1C, 5C, 6D, 6E, 6F, 6G, 7D, 7E, 7F, 7G, 8D, 8E, 8F, 8G, 10D, 10E, 10F, 10G, 12A, 12B, 12D, 12E, 14A, 22B	6B, 7B, 8B, 10B, 12C, 20C, 22C
	D	2A, 3A, 4A, 4B, 9A, 15B, 16A, 18A, 19A, 21A, 23A	2B, 3B, 4C, 4D, 15C, 16C, 18B	4E, 9C, 11A, 11C, 16B, 16D,	2C, 3C, 4E, 9D, 9E, 9F, 9G, 11B, 13B, 15A, 19C, 19D, 19E, 19F, 21B, 23B	9B, 15D, 16C, 18C, 19B, 21C, 23C
	E		17B	13A, 17C,	13B, 17A	17D,
		1	2	3	4	5
GRAVITE						

Les scénarios d'accidents, dit premiers, devant impérativement être étudiés en détails (modélisations ou évaluations des effets) sont les scénarios ayant une **criticité classée "inacceptable"**. Ils feront l'objet de scénario majorant dans l'analyse de détail. Ces scénarios serviront de scénario enveloppe pour les autres risques

Parmi les conséquences associées à ces situations dangereuses, le feux de cuvette, l'UVCE, le boilover couche mince et l'explosion de bac sont sans aucun doute les phénomènes accidentels les plus à craindre du fait de leurs conséquences (surpression, effet thermique et projection) même s'il s'agit pour le cas du BOCM d'un phénomène ayant une cinétique lente (intervention avec des moyens de lutte contre l'incendie possible avant l'apparition du BOCM)

Les scénarios dont le niveau de risque est classé à surveiller ou à réduire feront l'objet de mesures de maîtrise des risques.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8 ANALYSE DÉTAILLÉES DES RISQUES

Au vu de l'analyse préliminaire des risques, il convient de définir de manière plus précise la criticité des scénarios retenus en fonction de la probabilité, la gravité et la cinétique des phénomènes par le biais, entre autres, de modélisations.

8.1 LISTE DES SCÉNARIOS À ÉTUDIER

Les phénomènes d'accident étudiés précédemment ont permis de définir les scénarios dits «majorants » devant faire l'objet d'une analyse de détail. Cette liste est complétée par des scénarios intéressants pour le POI où seuls les effets seront évalués

Tableau 17: Scénarios d'accident étudiés en détail

Scénarios	Libellé	Observations
FR1	Feu de cuvette 1	Scénario majorant
FR2	Feu de cuvette 2	Scénario majorant
FC1	Feu de compartiment 1	Uniquement zone d'effet pour POI
FC2	Feu de compartiment 2	Uniquement zone d'effet pour POI
FC3	Feu de compartiment 3	Uniquement zone d'effet pour POI
FC4	Feu de compartiment 4	Uniquement zone d'effet pour POI
FC7	Feu de compartiment 7	Uniquement zone d'effet pour POI
FC8	Feu de compartiment 8	Uniquement zone d'effet pour POI
FC10	Feu de compartiment 10	Uniquement zone d'effet pour POI
FC11	Feu de compartiment 11	Uniquement zone d'effet pour POI
FB1	Feu de bac R1	Scénario majorant
FB2	Feu de bac R2	Scénario majorant
FB3	Feu de bac R3	Scénario majorant
FB4	Feu de bac R4	Scénario majorant
FB81	Feu de bac R8	Scénario majorant
FB10	Feu de bac R10	Scénario majorant
FB11	Feu de bac R11	Scénario majorant
E1	Explosion de bac R1	Scénario majorant
E2	Explosion de bac R2	Scénario majorant
E3	Explosion de bac R3	Scénario majorant
E4	Explosion de bac R4	Scénario majorant
E7	Explosion de bac ST7	Scénario majorant
E8	Explosion de bac R08	Scénario majorant


 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Scénarios	Libellé	Observations
E10	Explosion de bac R10	Scénario majorant
E11	Explosion de bac R11	Scénario majorant
FN1	Feu dock blancs	Scénario majorant
FN2	Feu dock lubrifiant	Scénario majorant
FN3	Poste de chargement camion	Uniquement zone d'effet pour POI
FN4	Manifold SSP	Uniquement zone d'effet pour POI
FN5	Manifold quai n° 5	Uniquement zone d'effet pour POI
FN6	Parking camion	Uniquement zone d'effet pour POI
BOCM1	Boilover couche mince du bac 1	Scénario majorant
BOCM2	Boilover couche mince du bac 2	Scénario majorant
BOCM3	Boilover couche mince du bac 3	Scénario majorant
BOCM10	Boilover couche mince du bac 10	Scénario majorant
BOCM11	Boilover couche mince du bac 11	Scénario majorant
UVCE1	UVCE depuis la cuvette 1	Scénario majorant
UVCE2	UVCE depuis le poste de chargement	Scénario majorant
UVCE3	UVCE depuis le dock blanc	Scénario majorant
UVCE4	UVCE depuis pomperie HC	Scénario majorant
UVCE5	UVCE depuis manifold SSP	Scénario majorant
UVCE6	UVCE depuis manifold quai 5	Scénario majorant
POL1	Pollution maritime grande rade	Scénario majorant
POL2	Pollution de l'Anse Uaré	Scénario majorant

Le scénario POL2 ne ressort pas comme scénario à étudier suite à l'AER. En effet, le risque de déversement de produit sur le dépôt a été pris en compte avec les rétentions qui sont des éléments de sécurités passifs et réputés efficaces. Il en résulte que les scénarios de déversement restent avec une gravité faible. Néanmoins, nous étudierons se scénarios en phase ADR pour s'assurer de l'efficacité des moyens de rétention mis en œuvre et de leur bon dimensionnement.

8.2 SEUILS RETENUS

La réglementation métropolitaine, via l'arrêté du 29 septembre 2005, a fixé des seuils d'effets permettant d'apprécier la gravité d'un phénomène dangereux sur l'Homme et sur les structures par rapport aux différent flux. Les tableaux ci-après donnent les valeurs retenus pour chaque phénomène.

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.2.1 Seuils des effets thermiques

Tableau 18 : Seuil des effets thermiques

Seuils d'effets thermiques	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	-
20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et des dégâts très graves sur les structures béton	-
16 kW/m ²	Seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	-
8 kW/m ²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures	SELS
5 kW/m ²	Seuil des destructions de vitres significatives	SEL
3 kW/m ²	-	SEI


Ces derniers seuils ne s'appliquent que pour des cibles exposées au moins deux minutes à ce rayonnement. Dans le cas où la durée du phénomène est inférieure à deux minutes, le phénomène est qualifié de transitoire. Le calcul des distances d'effets pour la vie humaine doit alors être effectuée en dose thermique, exprimée en (kW/m²)^{4/3}.

Tableau 19 : Seuil des effets thermiques, phénomène de moins de 2 minutes

Seuils d'effets thermiques	Effets sur les hommes	
1800[(kW/m ²) ^{4/3}]	Seuil des effets létaux significatifs	SELS
1000[(kW/m ²) ^{4/3}]	Seuil des effets létaux	SEL
600[(kW/m ²) ^{4/3}]	Seuil des effets irréversibles-	SEI

8.2.2 Effets liés à un projectile

La circulaire du 10 mai 2010 rappelle que lors des phénomènes violents menant à la rupture d'une capacité ou à la fragmentation des produits stockés, des fragments peuvent se retrouver projetés (généralement par l'effet de souffle). Toutefois, la circulaire précise que les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent extrêmement faibles. A ce titre, 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. Aussi, aucune distance ne sera proposée dans l'étude de dangers quant aux « effets missiles ».

  <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

8.2.3 Seuils des effets de surpression

Les effets liés à un phénomène de surpression sont déterminés par les seuils en mbar.

Tableau 20 : Seuil des effets de surpression

Effets de surpression	Effets sur les structures	Effets sur les hommes
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures	-
200 mbar	Seuil des effets domino	SELS
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures	SEL
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures	SEI
20 mbar	Seuil des destructions significatives des vitres	Seuils des effets des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

8.2.1 Evaluation des conséquences sur l'environnement

La réglementation, via l'arrêté du 29 septembre 2005, a fixé des seuils d'effets permettant d'apprécier la gravité d'un phénomène dangereux sur l'Homme et sur les structures.

Concernant l'atteinte d'une pollution sur l'Environnement, l'attribution de tels seuils est plus délicate puisque la sensibilité du milieu est différente sur chaque site industriel. Les risques de pollution seront regardés en fonction des scénarios.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TO ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.3 FEU DE NAPPE

8.3.1 Modèle utilisé

La modélisation est réalisée à partir de la méthode du chapitre 6 du CPR 14E dit « Yellow Book » réalisé par le TNO qui utilise le modèle de la flamme solide. La flamme est assimilée à un volume de géométrie simple (cylindre ou parallélépipède rectangle) rayonnant de manière uniforme sur toute sa surface.

L'application du modèle de la flamme solide nécessite la définition d'un certain nombre de paramètres, nécessaires pour estimer la densité de flux thermique radiatif reçu par une cible à partir du rayonnement émis par la flamme. La définition de ces paramètres peut être répartie en deux grandes étapes selon qu'il s'agit :

1) de caractériser le comportement de la flamme. Il convient alors de déterminer :

- sa géométrie, à savoir :
 - l'aire de la base des flammes (soit le diamètre de la nappe = DEQU)
 - la hauteur de la flamme (calculé)
 - les effets associés à l'action du vent (pris en compte dans calcul)
 - les phénomènes de traîne de flamme (pris en compte dans calcul)
- sa puissance surfacique rayonnée soit son pouvoir émissif (calculé).

2) d'estimer la décroissance du flux thermique radiatif en fonction de la distance par le biais du calcul :

- du facteur de forme traduisant l'angle solide sous lequel la cible perçoit la flamme
- de la hauteur de la cible (= hauteur de la nappe)

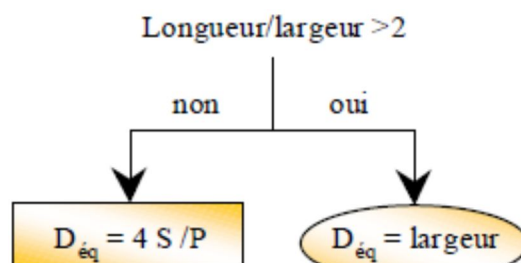
Pour l'application des corrélations visant à déterminer notamment la hauteur de flamme, il est d'usage de se ramener à une surface circulaire dont le diamètre est défini comme le *diamètre équivalent (DEQU)*, représentatif du comportement de la flamme.


Pour un feu de cuvette non circulaire, DEQU peut être estimé par la formule suivante :

$$DEQU = 4 \times \text{la surface de la cuvette hors bac} / \text{Périmètre de la cuvette}$$

Cependant, ce diamètre équivalent peut ne pas être représentatif des caractéristiques du feu, dans le cas d'une cuvette rectangulaire de forme allongée, dont le rapport entre la longueur et la largeur est supérieur à 2. Pour une telle configuration, il est plus pertinent de retenir :

$$DEQU = \text{largeur de la cuvette.}$$



  <small>PACIFIC Petroleum Company</small> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT</small> <small>NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

8.3.2 Produits impliqués

Selon la localisation du sinistre, il sera pris les caractéristiques d l'essence sans plomb, du gasoil ou de l'essence d'avion pour les modélisations. Dans le cas où plusieurs produits pourraient être présents sur un même équipement, le plus pénalisant sera utilisé pour les calculs.

Tableau 21 : Propriétés physico-chimique des produits


	Essence sans plomb *	Gazole – Fuel *	Essence avion *
Taux de combustion surfacique (kg/(m ² .s))	0,086	0,055	0,054
Chaleur massique de combustion (kJ/kg)	41800	43000	44300
Masse volumique des vapeurs à la température d'ébullition (kg/m ³)	3,04	4,41	3,12
Température d'ébullition (K)	346	506	356
Masse volumique à 300K (kg/m ³)	3,51	7,43	3,7
Cp (kJ/(kg.K))	2,336	1	2,413
Chaleur latente de vaporisation (kJ/kg)	378	334	365

8.3.3 Longueurs des fronts de flamme

Pour le dock lubrifiant, il est considéré que l'ensemble du dock (1260m²) est en feu en prenant en compte un nappe équivalente à du gasoil sur l'ensemble de la surface (cas très pénalisant en terme de surface et produit impliqué)

Pour le dock blanc, la modélisation est faite sur une nappe de 600m² d'essence ce qui correspond à la surface de la zone de stockage des fûts.

Afin de prendre en compte les formes complexes des cuvettes de rétention, les longueurs de fronts de flamme ont été prises tel qu'indiqué ci-après pour les cuvettes 1 et 2 (distance en m).

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

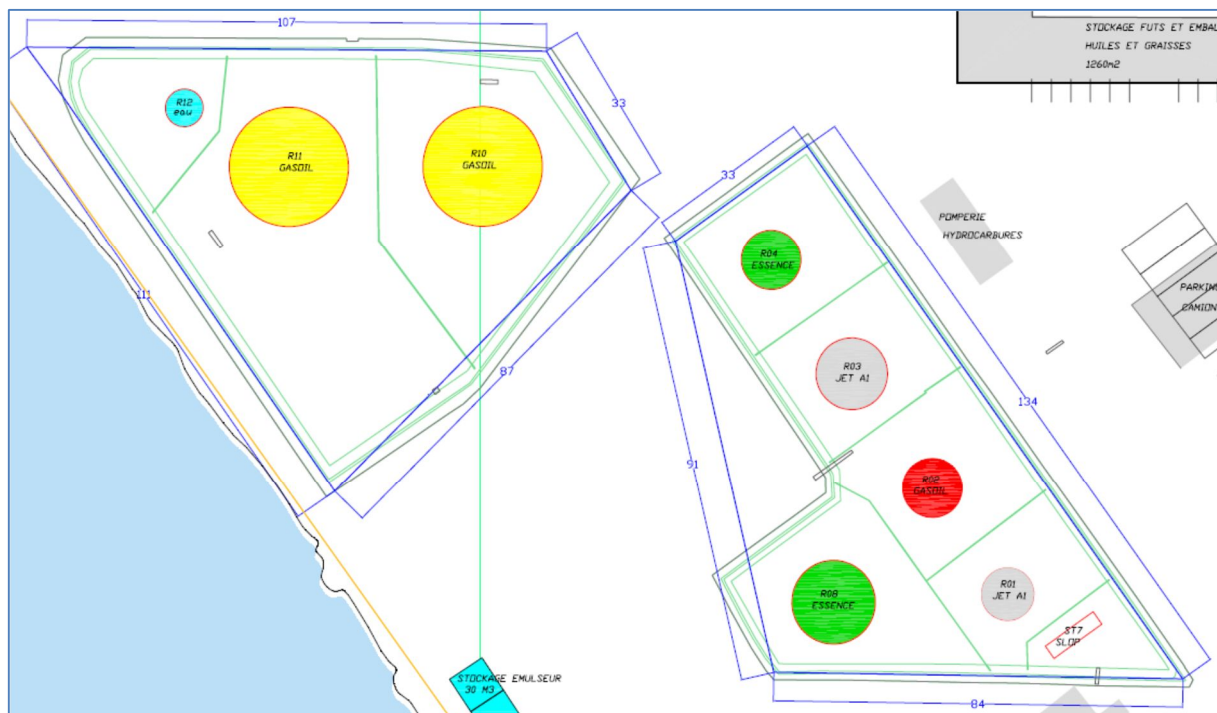


Figure 9 : Longueur des fronts de flammes

8.3.4 Résultats

Les résultats des scénarios FR1, FR2, FN1 et FN2 sont dimensionnant pour l'EDD, les autres résultats sont donnés à titre indicatifs afin d'être exploités dans le POI.



Tableau 22 : Distance d'effets thermiques – Feu de nappe

Scénario Capacité	Produit	Surface feu (m²)	Surf. Bac (m²)	Deq (m)	Dim. Front de flamme	Distance des flux thermique (m)			
						3kW/m²	5kW/m²	8kW/m²	12kW/m²
FR1 Cuvette 1	ESS	5109	723	51,1	L1 : 134m	109	83	64	50
					L2 : 84m	94	74	59	47
					L3 : 91m	96	76	60	48
					L4 : 33m	68	56	46	37
FR2 Cuvette 2	GO	5962	982	58,9	L1 : 107m	80	60	46	35
					L2 : 33m	53	42	34	27
					L3 : 87m	75	57	44	34
					L4 : 111m	81	61	46	35
FN1 dock blanc	ESS	600		20,0	L1 : 40m	49	39	32	27
					L2 : 15m	36	30	25	21
FN2 dock lub	GO	1260		29,6	L1 : 66m	51	39	30	24
					L2 : 19m	35	28	23	19

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Scénario Capacité	Produit	Surface feu (m²)	Surf. Bac (m²)	Deq (m)	Dim. Front de flamme	Distance des flux thermique (m)			
						3kW/m²	5kW/m²	8kW/m²	12kW/m²
FC Compartment 1	JET	711	90	23,0	L1 : 31m	37	30	24	20
					L2 : 23m	34	27	22	19
FC2 Compartment 2	GO	977	117	27,3	L1 : 33m	40	32	26	21
					L2 : 31m	39	32	26	21
FC3 Compartment 3	JET	865	170	23,6	L1 : 33m	38	30	24	20
					L2 : 26m	35	29	23	19
FC4 Compartment 4	ESS	917	117	25,8	L1 : 33m	52	42	35	29
					L2 : 29m	49	41	34	28
FC7 Compartment 7	ESS (slop)	311	0 surélevé	14,3	L1 : 38m	41	33	26	22
					L2 : 31m	39	31	26	21
					L3 : 23m	35	29	24	20
FC8 Compartment 8	ESS	1164	229	25,8	L1 : 47m	58	46	38	31
					L2 : 44m	57	46	37	31
					L3 : 22m	45	38	31	26
					L4 : 32m	51	42	35	29
FC10 Compartment 10	GO	2038	468	34,5	L1 : 29m	42	34	28	23
					L2 : 48m	50	39	31	25
					L3 : 33m	44	35	29	23
					L4 : 40m	47	37	30	24
					L5 : 32m	44	35	28	23
FC11 Compartment 11	GO	2990	468	43,5	L1 : 30m	47	37	30	25
					L2 : 67m	61	47	37	29
					L3 : 36m	50	40	32	26
					L4 : 64m	60	47	36	29
					L5 : 35m	49	39	32	26
FN3 / poste de chargement	ESS	350		18,4	L1 : 22m	39	32	27	23
					L2 : 16m	35	29	25	21
FN4 Manifold SSP	ESS	120		10,9	L1 : 11m	25	21	18	15
					L2 : 11m	25	21	18	15
FN5 Manifold quai 5	ESS	32		5,5	L1 : 7m1	15	13	11	10
				Seul	L2 : 4m5	14	12	10	9
FB6 Parking	ESS	144		12,0	L1 : 12m	27	22	19	16

Les rayons de dangers des feux des scénarios majorants sont présentés en **Annexe 8**.
Plans 2014-CAPSE-110-05-P1 à P4

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.4 FEU DE BAC

8.4.1 Modèle utilisé

La modélisation est réalisée à partir du même modèle que pour les feux de nappes par souci de cohérence.

8.4.2 Résultats

Les résultats sont donnés pour une hauteur cible de 1m50 et une correspondant à la hauteur du bac.

Tableau 23 : Distance des effets thermiques – Feu de bac


Capacité	Produit	haut	diam. (m)	hauteur cible (m)	distance depuis le centre du bac (m)			
					3kW/m²	5kW/m²	8kW/m²	12kW/m²
Bac R01	JET	11	10,7	11	30	25	22	20
				1,5	15	13	11	NA
Bac R02	GO	16,6	12,2	16,6	33	28	25	22
				10	28	22	13	10
				1,5	18	15	NA	NA
Bac R03	JET	16,6	14,7	16,6	39	33	29	25
				1,5	21	17	NA	NA
Bac R04	ESS	18,4	12,2	18,4	40	34	30	27
				1,5	20	16	NA	NA
Bac R08	ESS	14,8	17,1	14,8	53	45	39	35
				1,5	39	23	18	NA
Bac R10	GO	20,9	24,4	21	58	49	43	38
				1,5	30	26	21	NA
Bac R11	GO	22,1	24,4	22,1	58	49	43	38
				1,5	30	26	NA	NA

NA : Non atteint

Les rayons de dangers des feux des scénarios de feu de bac avec les effets maximum sont présentés en

Annexe 8.

Plans 2014-CAPSE-110-05-P5 à P7

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.5 EXPLOSION DE BAC

Les réservoirs de SSP sont tous équipés d'évents de surpression, les explosions de bac pris dans un feu sont donc considérées comme impossibles. Le seul phénomène d'explosion de bac à prendre en compte est une explosion de vapeurs d'hydrocarbure et d'air lors d'opérations de maintenance par exemple.

8.5.1 Modèle utilisé

Les distances d'effets sont recalculées à partir des formules issues de la circulaire ministérielle DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31/01/2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables.

Extrait de la note du GTDLI intitulé « modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique » dans sa version 01 de mai 2006 :

...La modélisation de l'onde de choc consécutive à un éclatement de réservoir travaillant à pression atmosphérique est un domaine où de plus amples recherches sont nécessaires pour appréhender finement le problème ; cependant, des études récentes sur le sujet permettent d'ores et déjà de proposer une évolution des formules des commentaires de l'Instruction Technique de 1989...

...L'objectif de cette note est de :

- disposer de formules simples pour appréhender, dans une première approche et d'une façon conservative, l'intensité des effets dus aux explosions de bacs atmosphériques, conformément aux seuils prévus 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.*
- prendre en compte les enseignements tirés de l'accidentologie et les études récentes menées sur le sujet...*

...La modélisation de l'onde de choc consécutive à un éclatement de réservoir travaillant à pression atmosphérique est un domaine où des recherches ont été effectuées pour appréhender ce problème.

Bien qu'encore très inadaptée, la quantification des effets d'une explosion de capacité n'a pu se faire simplement qu'avec une approche :


- en « équivalent TNT »,*
- avec les courbes TNT, TM5 - 1300*

Cette méthode, d'usage relativement simple, a été très utilisée. Elle consiste à assimiler l'explosion d'un nuage gazeux à l'explosion d'une masse de TNT...

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

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

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

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

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

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

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

Considérant le rapport $r = \text{HEQU} / \text{DEQU}$, les formules retenues par le GTDLI sont les suivantes :

- Bacs dont le rapport r est inférieur ou égal à 1 (bacs R08, R10 et R11):

Surpression (mbar)	Formules retenues par le GTDLI	
50	$d_{50} = 0,104$. $[(\text{PATM} \cdot \text{DEQU}^2 \cdot \text{HEQU})]^{(1/3)}$
140	$d_{140} = 0,048$	
170	$d_{170} = 0,042$	
200	$d_{200} = 0,036$	

- Bacs dont le rapport r est supérieur à 1 (autres bacs)

Surpression (mbar)	Formules retenues par le GTDLI	
50	$d_{50} = 0,131$. $[(\text{PATM} \cdot \text{DEQU}^2 \cdot \text{HEQU})]^{(1/3)}$
140	$d_{140} = 0,060$	
170	$d_{170} = 0,053$	
200	$d_{200} = 0,045$	


NB : les distances sont déterminées à partir du centre du réservoir.

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

Avec :

- $r = \text{HEQU} / \text{DEQU}$,
- DEQU : Diamètre du bac (m),
- HEQU : Hauteur du bac (m).

Les résultats sont donnés pour une hauteur cible de 1m50 et une correspondant à la hauteur du bac.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		


8.5.2 Résultats

Les résultats de l'évaluation des effets de surpression dus à une explosion de bac sont ci-après.

Tableau 24 : Distance d'effets de surpression – Explosion de bac

Bacs	Données		Distance d'effets (m)			
	Haut. (m)	Diam (m)	20 mbar	50 mbar	140mbar	200mbar
R01	11	10, 7	132	66	30	23
R02	16,6	12,2	166	83	38	28
R03	16,6	14,7	186	93	43	32
R04	18,4	12,2	190	85	39	29
ST7	12,4	3,4	64	32	15	11
R08	14,8	17,1	158	79	36	27
R10	20,9	24,4	224	112	52	39
R11	22,1	24,4	228	114	53	40

Les rayons de dangers des scénarios d'explosion de bac sont présentés en **Annexe 8**.
Plans 2014-CAPSE-110-05-P8 à P10

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.6 BOILOVER COUCHE MINCE (BOCM)

Les réservoirs contenant du Gasoil ou du jet A1 peuvent, suite à un feu de bac, générer un phénomène de Boilover dit « couche mince ».

8.6.1 Modèle utilisé

Les distances d'effets sont calculées à partir, comme précisé dans la circulaire DPPR/SEI2/AL-07-0257 du 23/07/07 relative à l'évaluation des risques et des distances d'effets autour des dépôts de liquides inflammables et des dépôts de gaz inflammables liquéfiés, par le modèle proposé par L'INERIS.

La feuille de calcul « boilover couche mince » permet de déterminer les distances d'effets thermiques associés aux SEI, SEL et SELS pour le Gasoil et le Jet A1. Les distances d'effets sont données à partir du centre du bac. Elles sont définies pour une cible potentielle située à 1m50 du sol.


8.6.1 Résultats

Les résultats de l'évaluation des effets thermiques dus à un BOCM avec le délai de survenue sont :

Tableau 25 : Distance des effets suite à BOCM

Bacs	produit	Données		Distance d'effets (m)			Délai (heure)
		Haut. produit (m)	Diam (m)	SEI	SEL	SELS	
R01	Jet A1	10,2	10,7	25	20	15	42
R02	Gasoil	16	12,2	31	26	21	66
R03	Jet A1	15,7	14,7	32	27	22	65
R10	Gasoil	19,6	24,4	62	52	37	81
R11	Gasoil	20,2	24,4	62	52	37	84

Les rayons de dangers des scénarios de boilover couche mince sont présentés en **Annexe 8**.
Plans 2014-CAPSE-110-05-P11 et P12

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.7 EXPLOSION D'UN NUAGE DE VAPEURS INFLAMMABLE (UVCE)

8.7.1 Définition

Un UVCE (Unconfined Vapor Cloud Explosion) est une explosion d'un nuage de gaz ou vapeurs inflammables mélangé à l'air en milieu plus ou moins confiné. Il s'agit d'un phénomène qui suppose l'inflammation accidentelle du nuage ou de gaz vapeurs combustibles. Suite à l'inflammation, une flamme se propage dans le nuage et engendre une combustion des vapeurs ainsi qu'une onde de surpression aérienne, qui produisent respectivement des effets thermiques de surpression.

Un UVCE pour des hydrocarbures liquides comprend généralement les étapes suivantes :

- Formation d'une nappe d'hydrocarbure (fuite, déversement accidentel ...)
- phase d'évaporation naturelle de la nappe liquide épandue
- mélange avec l'oxygène de l'air pour former un nuage inflammable
- dilution et transport du nuage de vapeurs
- en présence d'une source d'allumage, inflammation de ce nuage
- propagation d'un front de flamme dans les parties inflammables du nuage. Ce front de flamme, associé à l'expansion des gaz brûlés, agit à la manière d'un piston et peut être à l'origine de la formation d'une onde de pression


Le vocabulaire distingue, selon les effets produits, l'UVCE du Flash-fire. De manière générale, le terme UVCE s'applique lorsque des effets de pression sont observés, alors que le terme Flash-fire est réservé aux situations où la combustion du nuage que des effets thermiques. Cependant il s'agit dans les deux cas du même phénomène physique, à savoir la combustion d'un mélange inflammable. Nous parlerons dans la présente étude d'UVCE qui regroupera les deux phénomènes.

8.7.2 Modèle utilisé

En raison de leur faible pression de vapeur, le gasoil et 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. (Rapport GTDLI-UVCE-2007). Les modélisations seront faites pour l'essence.

8.7.2.1 Effets thermiques

L'expérience montre qu'en pratique, les effets thermiques d'un UVCE ne sont pas dus au rayonnement thermique (très court) du nuage enflammé, mais uniquement au passage du front de flamme. Autrement dit, toute personne se trouvant sur le parcours de la flamme est susceptible de subir l'effet létal. Ainsi, l'effet thermique d'un UVCE sur l'homme est dimensionné à partir de la distance où se trouve la concentration de vapeurs égale à la Limite Inférieure d'Inflammabilité (LII).

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

De manière générale, l'effet thermique d'un UVCE sur les structures se limite à des dégâts superficiels (déformation des plastiques, décollement des peintures,...) et à une fragilisation possible de certaines structures métalliques légères.

En revanche, l'UVCE peut être initiateur d'un incendie.

Les effets thermiques sont modélisés selon la méthode préconisée par l'UFIP, c'est-à-dire le calcul d'une zone des SEI égale à 110% de la distance à laquelle correspond la LII et une zone des SEL, confondue avec celle des SELS correspondant à la distance à la LII.

La modélisation du panache d'hydrocarbure est réalisée avec le logiciel Phast dans sa version 6.5. Les calculs de dispersion sont réalisés avec de l'essence (cas pénalisant pour la cuvette 2).

Les conditions météorologiques retenues sont celles de la circulaire DPPR/SEI2/AL-07-0257 du 23/07/07 relative à l'évaluation des risques et des distances d'effets autour des dépôts de liquides inflammables et des dépôts de gaz inflammables liquéfiés. La température de référence a été adaptée aux conditions locales à 23°C et l'hygrométrie à 80%.

Les conditions météorologiques retenues sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Conditions météorologiques retenues pour les modélisations de dispersion atmosphériques


D5-NC	F3-NC	F1.5- NC
Atmosphère neutre - Vitesse du vent, à une altitude de 10m, égale à 5m/s – T=23°C	Atmosphère très stable - Vitesse du vent, à une altitude de 10m, égale à 3m/s – T=23°C	Atmosphère très stable - Vitesse du vent, à une altitude de 10m, égale à 1,5m/s – T=23°C

8.7.2.2 Effets de surpression

Ces effets sont produits par l'effet piston du front de flamme sur le mélange combustible. Plus la propagation du front de flamme est rapide et plus son accélération est grande, plus l'amplitude de l'onde de pression est importante. Celle-ci se propage dans l'environnement à la façon d'une onde acoustique dont l'amplitude s'atténue lorsque l'on s'éloigne du centre de l'explosion, de manière inversement proportionnelle à la distance.

En l'absence d'obstacles, on observe expérimentalement que la propagation de la flamme dans un mélange homogène et au repos est très faiblement accélérée, et que les niveaux de pression associés n'excèdent pas quelques millibars. En revanche, 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.

En présence d'obstacles, leur contournement géométrique et la turbulence induite dans leur sillage sont les principaux mécanismes d'accélération de flamme.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les effets de surpression sont étudiés selon la méthode Multi Energy du TNO sur la base des calculs de dispersion du nuage d'hydrocarbure. La méthode consiste :

- Déterminer la zone limite où le nuage d'hydrocarbure peut atteindre la concentration égale à la LII.
- Dans cette zone, définir les espaces en champs libre (terrains plats u peu encombrés, plan d'eau...) et les espaces encombrés (« Ilots »)
- Étudier les zones sous le vent avec un secteur de 30° de part et d'autre de l'axe du vent
- Pour les champs libres, les effets de surpression seront non significatifs par rapport aux effets thermiques
- Pour les Ilots, on détermine :
 - Le volume et la masse d'hydrocarbure contenue dans l'Ilot
 - Le degré de sévérité de l'Ilot (critère multi-énergie de 1 à 10, valeurs issues du rapport GTDLI-UVCE-2007)
 - Les distances d'effets de surpression pour chaque îlot depuis son centre

8.7.3 Hypothèse de modélisation


Afin de modéliser la dispersion d'essence pour chaque scénario d'UVCE, les hypothèses suivantes ont été retenues :

Tableau 27 : Critères de modélisation des UVCE

Scénarios	Localisation	Hypothèse de dispersion	Paramètre
UVCE 1	Cuvette 1 – compartiment 8	Evaporation naturelle suite à fuite	Surface nappe = 920m ²
	Cuvette 1 – compartiment 4		Surface nappe = 800m ²
UVCE 2	Poste de chargement		Surface nappe = 350m ²
UVCE 3	Dock blanc		Surface nappe = 100m ²
UVCE 4	Pomperie hydrocarbure		Surface nappe = 100m ²
UVCE 5	Manifold SSP	Rupture partielle de bride ou canalisation – effet de vaporisation	Brèche de 1cm de rayon
UVCE 6	Manifold quai n°5		

Pour les scénarios UVCE 1 à 4, nous considérons que les opérations du dépôt se font sous surveillance et qu'en cas de fuite les pompes seraient immédiatement mise à l'arrêt, l'écoulement se ferait de manière gravitaire formant ainsi une nappe au sol qui s'évaporerait naturellement.

Pour les manifolds, bien que les opérations soient sous surveillance renforcées, la dimension du pipeline fait que même après arrêt de la pomperie la pression résiduelle dans la canalisation demeure. Le scénario

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

de formation d'aérosols (vitesse d'éjection >10m/s) et évaporation de l'essence est plus pénalisant que l'évaporation d'une nappe au sol dans ce cas.

8.7.4 Résultats

8.7.4.1 Dispersion et flux thermique

Les modélisations avec Phast 6.5 donnent les distances pour une concentration égale à la LII suivantes :

Tableau 28 : Distance à la LII pour UVCE

Scénario	Distance LII selon conditions météorologiques			Distance 110% LII (SEI)
	5D-NC	3F-NC	1.5F-NC	
UVCE 1 (R08)	18m	44m	54m	60m
UVCE 1 (R04)	17m	41m	52m	57m
UVCE 2 (PCC)	11m	25m	34m	37m
UVCE 3 (Dock blanc)	<10m	13m	18m	NA
UVCE 4 (Pomperie)	<10m	13m	18m	20m
UVCE 5 (Manifold SSP)	25m	48m	83m	91m
UVCE 6 (Quai 5)	25m	48m	83m	91m

La distance des effets SEL retenue sera celle des conditions météorologiques 1.5F-NC car elle est la plus pénalisante. Pour le dock blanc, les effets thermiques sont contenus dans le dock.

Le nuage à la concentration de la LII à une hauteur inférieure à 2m, cette dernière sera prise comme hauteur de référence pour le calcul du volume du nuage.

Les rayons de dangers des flux thermiques associés au phénomène d'UVCE sont présentés en **Annexe 8**. Plans 2014-CAPSE-110-05-P13 et P14


8.7.4.2 Détermination des ilots

Pour chaque scénario d'UVCE, nous déterminons les Ilots dans la zone pouvant atteindre une concentration égale à la LII en fonction du secteur de vent.

➤ Cuvette 1 / compartiment R08 :

Pour les secteurs de vent de Sud à Nord-Ouest, le nuage se propage dans la cuvette. Compte tenu de la présence des murets de rétention (1m17) et de manière majorante, nous prendrons la surface nette de la cuvette sans le compartiment 4 comme surface d'emprise du nuage. La cuvette de rétention formera l'Ilot 1a avec un facteur de sévérité de 4.

Pour les autres zones couvertes par le nuage, nous les considérons comme étant en champs libre.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

➤ **Cuvette 1 / compartiment R04 :**

Pour les secteurs de vent d'Est à Nord, le nuage se propage dans la cuvette. Compte tenu de la présence des murets de rétention (1m17), nous prendrons la surface nette des compartiments 2, 3 et 4 comme surface d'emprise du nuage bien que le compartiment 2 ne soit que partiellement couvert. Cette zone de rétention formera l'Ilot 1b avec un facteur de sévérité de 4.

Pour les autres zones couvertes par le nuage, nous les considérons comme étant en champs libre y compris la pomperie hydrocarbure. En effet, le muret de rétention limitera la dispersion du nuage vers celle-ci et les effets d'explosion seront modélisés dans le scénario la concernant.

➤ **Poste de Chargement des Camions (PCC):**

Pour les secteurs de vent d'Est à Sud, le nuage se propage vers le parking. Le poste de chargement et le parking camions, considéré comme occupé, formeront l'Ilot 2 avec un degré de sévérité pris égal à 5.

Pour les vents de secteur Ouest à Nord, le nuage se dirige vers le dock blanc. Néanmoins, compte tenu de la présence de bardage métallique, la diffusion sera moindre au niveau du dock. Les distantes majorantes seront celles de l'Ilot 2 ou celle de l'UVCE dans le dock. Il ne sera pas considéré d'Ilot particulier pour ce scénario.

Pour les autres zones couvertes par le nuage, nous les considérons comme étant en champs libre.

➤ **Dock Blanc**

Le dock blanc étant fermé par du bardage métallique, nous considérons que le nuage se diffuse sur l'ensemble de la surface sans considération de vent. Le dock blanc constitue l'Ilot 3 avec un degré de sévérité de 5.

➤ **Pomperie hydrocarbures**

La zone d'étendue du nuage couvre intégralement la pomperie, elle constitue l'Ilot 4 quel que soit le secteur de vent. Il lui sera appliqué un degré de sévérité égal à 5.

➤ **Manifold SSP**

Dans le cas d'une fuite d'essence sur le manifold, le cas le plus défavorable est celui où le vent vient du secteur Sud-Ouest. Cette configuration est prise comme majorante car le nuage se diffuserait dans les compartiments 1-2-7 et 8 de la cuvette 1 qui constitue l'Ilot 5a et au niveau de l'ensemble dock blanc – poste de chargement qui forme l'Ilot 5b. Pour les vents orientés plus Sud, seul l'Ilot 5a sera impacté et pour les vents d'Ouest se sera préférentiellement l'Ilot 5b. Nous appliquerons, respectivement, pour l'Ilot 5a et l'Ilot 5b les degrés de sévérité de 4 et 5.

Pour les autres secteurs de vent, le nuage se diffusera en champs libre.

➤ **Quai 5**

Dans le cas d'une fuite d'essence sur le manifold du quai n°5 de la SLN, le cas le plus défavorable est celui où le vent vient du secteur Ouest à nord car les vapeurs d'essence seront prises entre le bateau, le manifold et le bâtiment FGMA qui forme l'Ilot 6. La zone concernée est cependant dégagée il sera appliqué un degré de sévérité de 4.

Pour les autres secteurs de vent, le nuage se diffusera en champs libre.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TO CANIS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

➤ Plans

Les plans ci-après présentes les limites du nuage à la LII et les îlots.

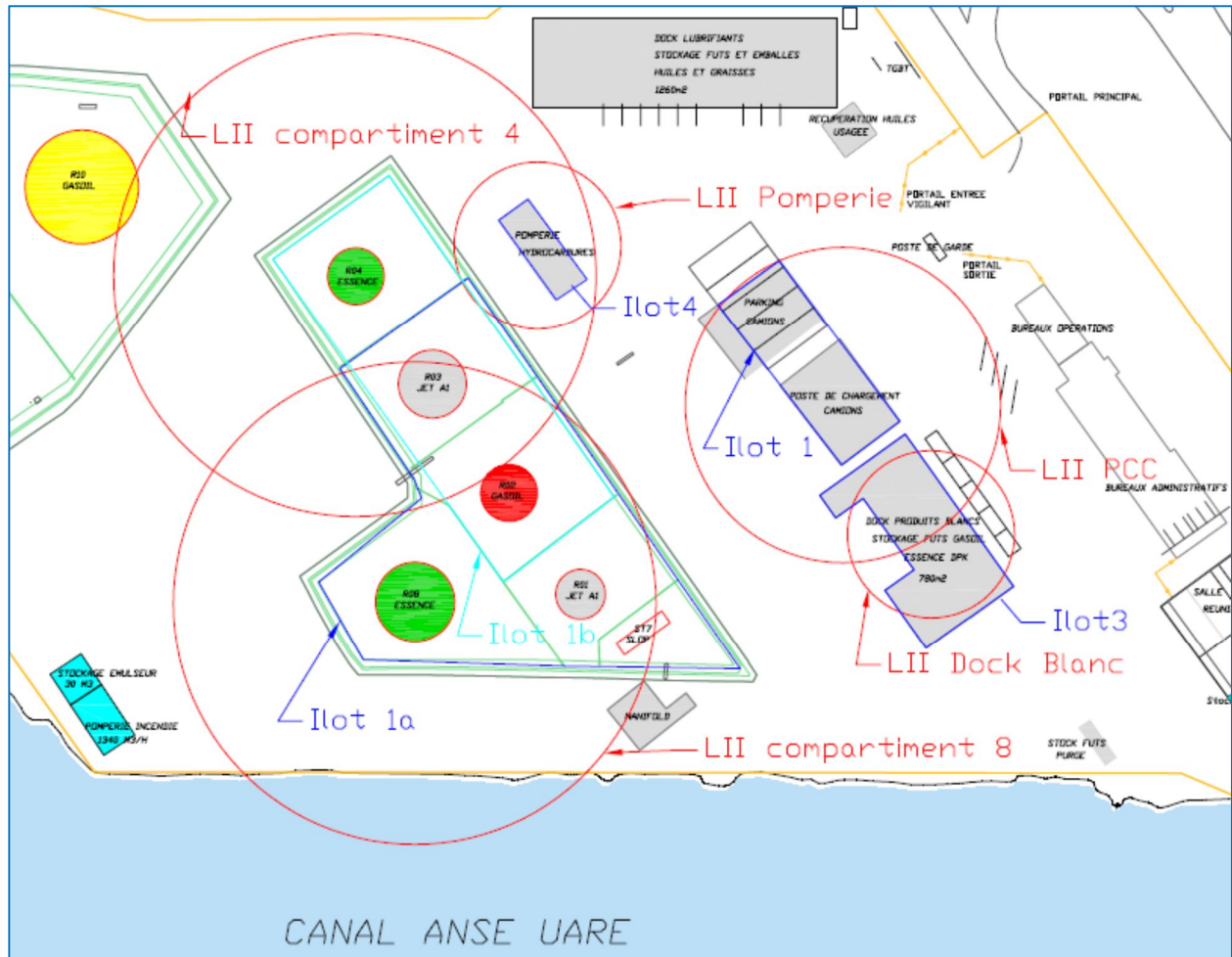


Figure 10 : Plan des limites à la LII des scénarios UVCE 1 à 4 avec les îlots associés.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

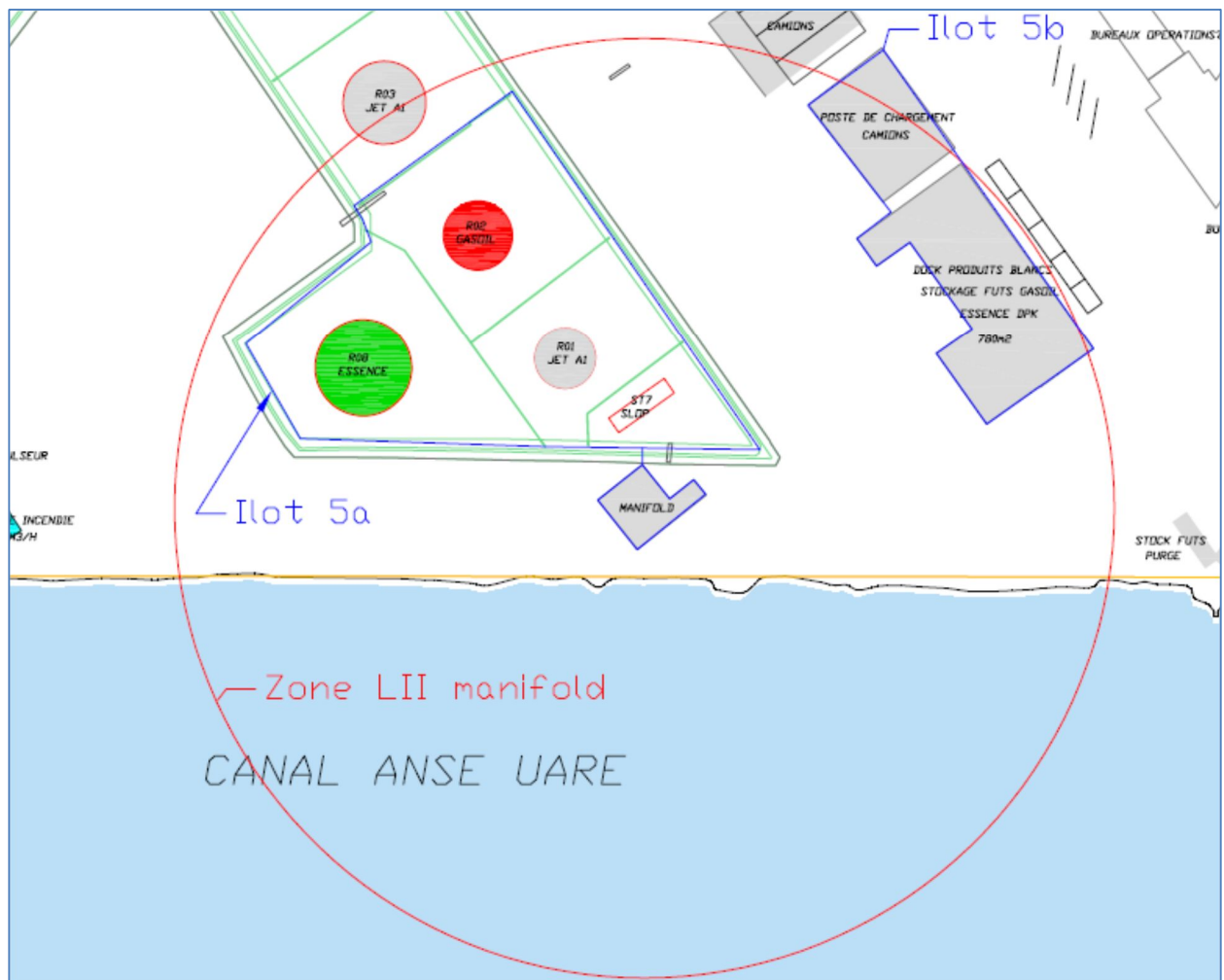



Figure 11 : Plan des limites à la LII du scénario UVCE 5 avec les îlots associés.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

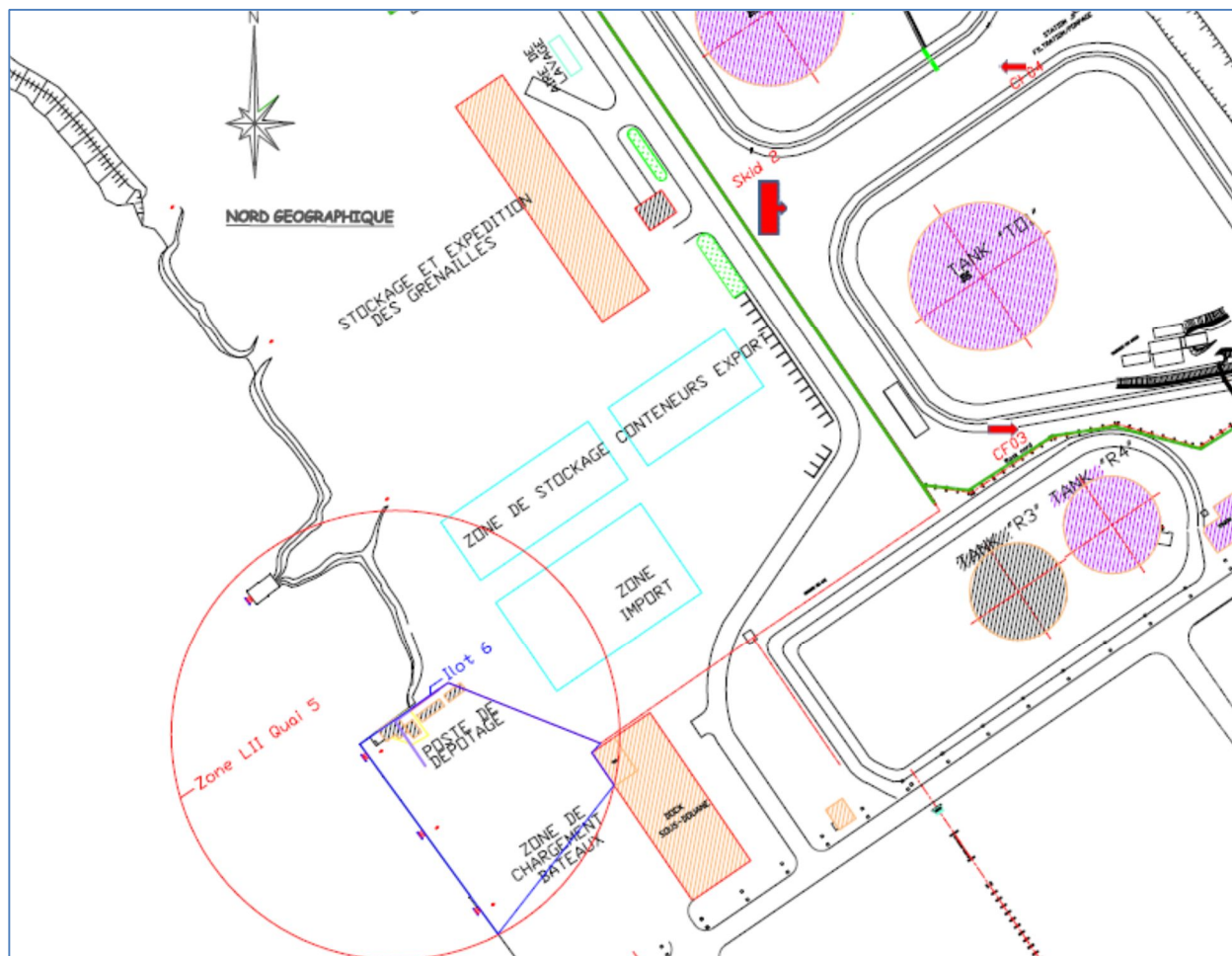



Figure 12 : Plan des limites à la LII du scénario UVCE 6, SLN avec l'îlot associé.

➤ **Synthèse des paramètres "Multi-energie"**

Scénario	Ilot	Surface	Encombrement	Masse essence	Degré sévérité
UVCE1 : Cuvette1	1a : cuvette 1	3436m ²	0% (surface nette)	241kg	4
	1b : comp. 2-3-4	2355m ²		165kg	4
UVCE2 : PCC	2 : PCC +parking	700m ²	60%	20kg	5
UVCE3 : dock blanc	3 : dock blanc	780m ²	30%	38kg	5
UVCE4 : pomperie	4 : pomperie	150m ²	20%	8kg	5
UVCE5 : Manifold	5a : comp. 1-2-7-8 +manifold	1843m ²	0%	190kg	4
	5b : PCC + parking	1130m ²	50%	40kg	5
UVCE6 : Quai 5	6 : quai	3600m ²	20%	203kg	4

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.7.4.3 Effets de surpression

Le tableau ci-après donne les résultats des effets de surpression pour chaque scénario UVCE


Tableau 29 : Distance des effets de surpression - UVCE

Scénario	Distance des effets de surpression (m)			
	20mbar	50mbar	140mbar	200mbar
UVCE1 : R08	161	64	NA	NA
UVCE1 : R04	142	57	NA	NA
UVCE2 : PCC	123	49	17	11
UVCE3 : dock blanc	153	61	21	14
UVCE4 : pomperie	91	36	13	9
UVCE5 : Manifold	163	65	23	15
UVCE6 : Quai 5	151	61	NA	NA

Les rayons de dangers des effets de surpression associés au phénomène d'UVCE sont présentés en

Annexe 8.

Plans 2014-CAPSE-110-05-P14 à P18

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

8.8 POLLUTION MARITIME DE LA GRANDE RADE

Nous avons étudiés les conséquences d'un épandage suite au déversement d'une quantité d'hydrocarbure, correspondant à la rupture du flexible, par rapport au risque de pollution maritime et côtière dans la zone de dérive de la nappe.

Nous avons modélisé numériquement la dérive d'une nappe formée par l'épandage de gasoil. Une étude de l'organisme International Tanker Owners Pollution Federation de 2001 précise que le volume déversé lors d'une rupture de flexible est statistiquement de 8,4m³ (retour d'expérience). Ce volume accidentel a été conservé pour l'étude du scénario.

Le gasoil a été retenu comme produit déversé car il présente les caractéristiques physico-chimiques les plus pénalisantes en termes d'impact environnemental (produit plus persistant que les produits comme l'essence ou le DPK).

8.8.1 Hypothèses de modélisation

Divers scénarios ont été modélisés pour évaluer le devenir d'une nappe de gasoil déversée accidentellement dans la Grande rade, à proximité du quai de la SLN, lors des opérations de dépotage des navires.

Les hypothèses pénalisantes suivantes ont été retenues :


- Aucune marée n'a été modélisée, car les courants générés par celle-ci sont négligeables devant les courants générés par les vents ;
- Seuls les courants générés par le vent ont été modélisés sous les conditions suivantes :
 - Vent de sud-sud-est de 13m/s (25 nœuds - d'alizés soutenus)
 - Vent d'ouest de 18m/s (35 nœuds – «coup d'ouest»)
- Volume de gazole déversé de 8,4 m³ soit 7 tonnes.

La dispersion de la nappe s'effectuera donc par l'advection par les courants hydrodynamiques, ainsi que par la friction du vent à la surface de l'eau (advection de surface - 3% 'wind drag')

➤ Courants de marée négligés

Les modélisations (IRD, 2001) et mesures de courants (A2EP – 1998, ETEC - 2005) effectuées sous conditions de vent calme nous renseignent sur l'influence de la marée dans la grande rade.

La modélisation des courants de marée effectuée par l'IRD (Atlas hydrodynamique du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie, Douillet P., 2001) donne des courants très faibles de l'ordre de quelques cm/s maximum dans la grande rade, à proximité du quai de la SLN. Cette modélisation est cependant peu représentative des conditions hydrodynamiques de la Grande Rade. En effet la taille des mailles de calcul du modèle (500 m) ne permet pas de représenter avec précision les variations de bathymétrie dans la Grande rade (5km de long par 1,5 km de large) et par conséquent la pénétration de l'onde de marée dans la rade.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les conclusions des campagnes de mesures de courant confirment l'influence négligeable de la marée dans la génération des courants de surface de la Grand Rade, notamment au fond de la rade (Est).

Par conséquent, les courants hydrodynamiques ont été modélisés sous un forçage de vent, et non de marée.

➤ Conditions de vent

Les conditions de vent de Sud-Sud-Est 25 nœuds et d'Ouest de 35 nœuds ont été choisies pour représenter des conditions pénalisantes. Les conditions de vents extrêmes représentatifs des phénomènes cycloniques, n'ont pas été modélisées car les opérations de dépotage sont interdites en cas d'alerte cyclonique.

➤ Logiciel de modélisation

Les logiciels suivants ont été utilisés pour les différentes modélisations sont :

- GNOME

GNOME est un logiciel de suivi de nappes d'hydrocarbure, par l'estimation de la trajectoire des particules sous l'action du vent et des conditions climatiques, de l'hydrodynamique ambiante et selon le type et la quantité d'hydrocarbure déversé.

- ADIOS 2

ADIOS (Automated Data Inquiry for Oil Spills) est un outil de réponse d'urgence afin de quantifier la dissipation immédiate d'un déversement accidentel d'hydrocarbure.

- POM

Le Princeton Ocean Model (POM), est un modèle hydrodynamique côtier et océanique de calcul de la surface libre, en coordonnées sigma (3D) et différences finies, qui inclut un sous-modèle de turbulence.


8.8.2 Résultats des scénarios de déversement de gazole en mer

Les figures des pages suivantes montrent la dérive et la désagrégation de la nappe sous l'effet des courants et du vent, suite à un épandage au quai n°5 de la SLN.

La carte de sensibilité des zones côtières du secteur Ouest de Nouméa figure ci-après.



Figure 13 : Carte de sensibilité des zones côtières du secteur Ouest de Nouméa

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

➤ Conditions de Vent SSE 25 nœuds (alizés soutenus)

- A T+30min, la nappe d'hydrocarbure (limite supérieure à 10mg/L ou 0.001kg/m³) est située à la pointe nord-ouest du remblai du quai de la SLN.
- Les formations coralliennes situées au nord du remblai de la SLN, sont atteintes par la nappe à T+40min environ.

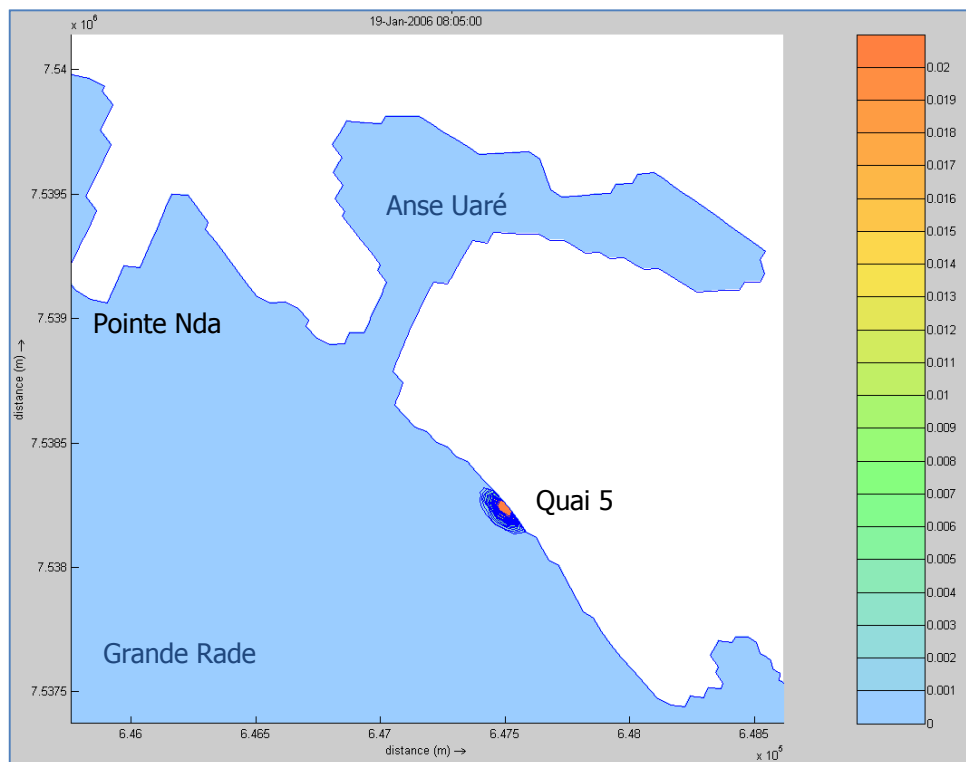



Figure 14 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m³) à T+05 min (Vent de SSE 25kts)

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

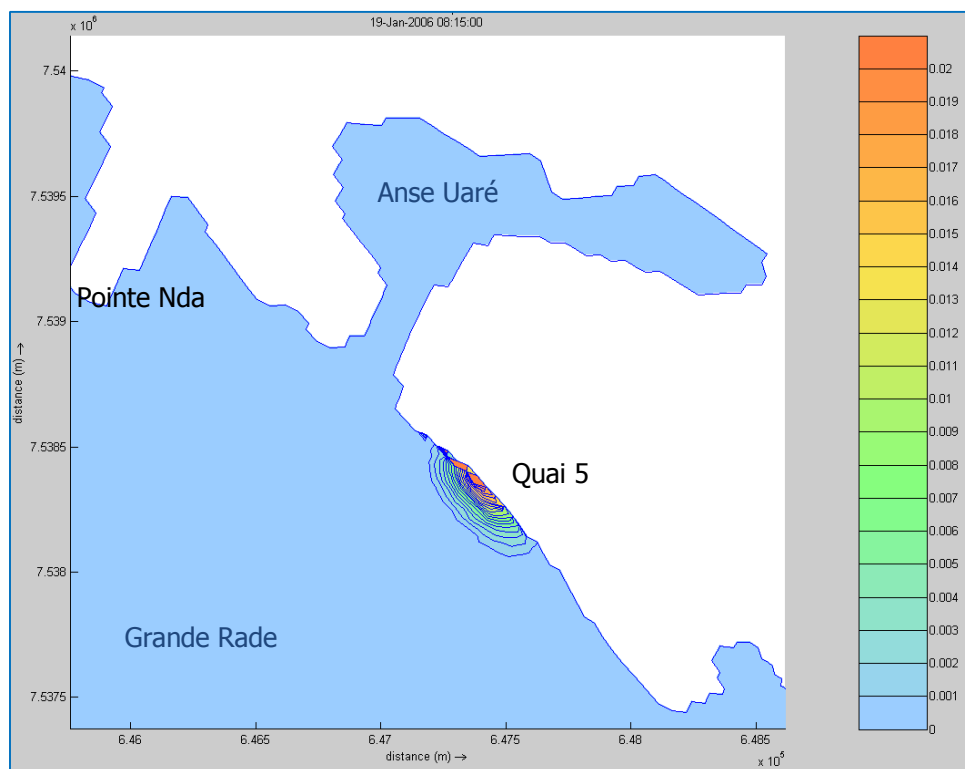


Figure 15 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m³) à T+15 min (Vent de SSE 25kts)

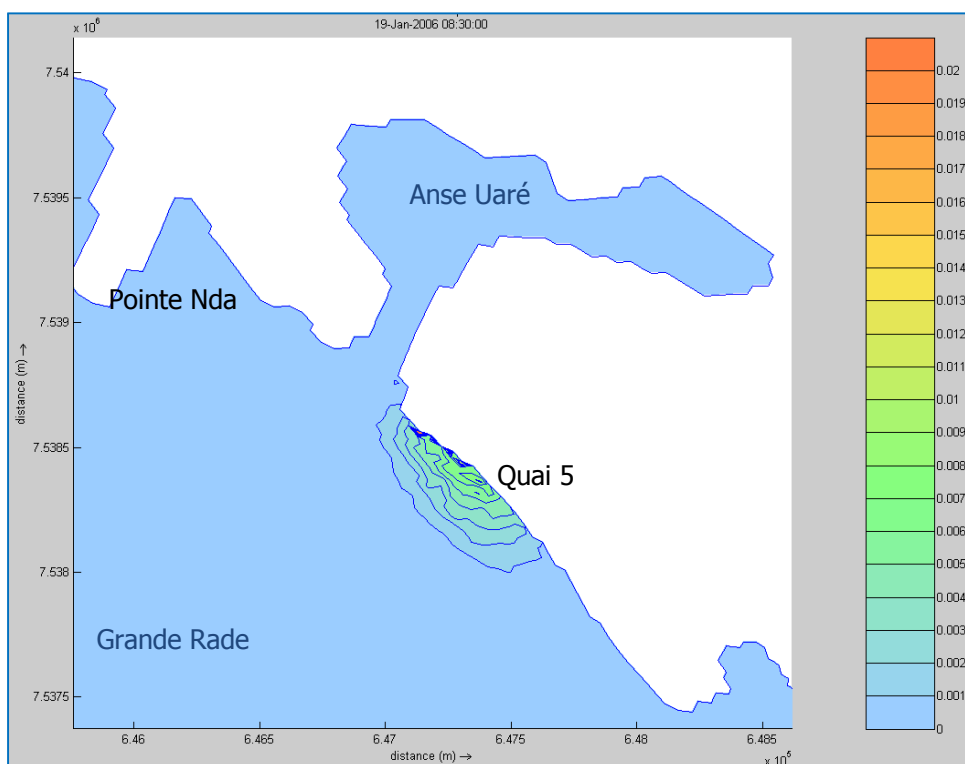



Figure 16 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m³) à T+30 min (Vent de SSE 25kts)

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

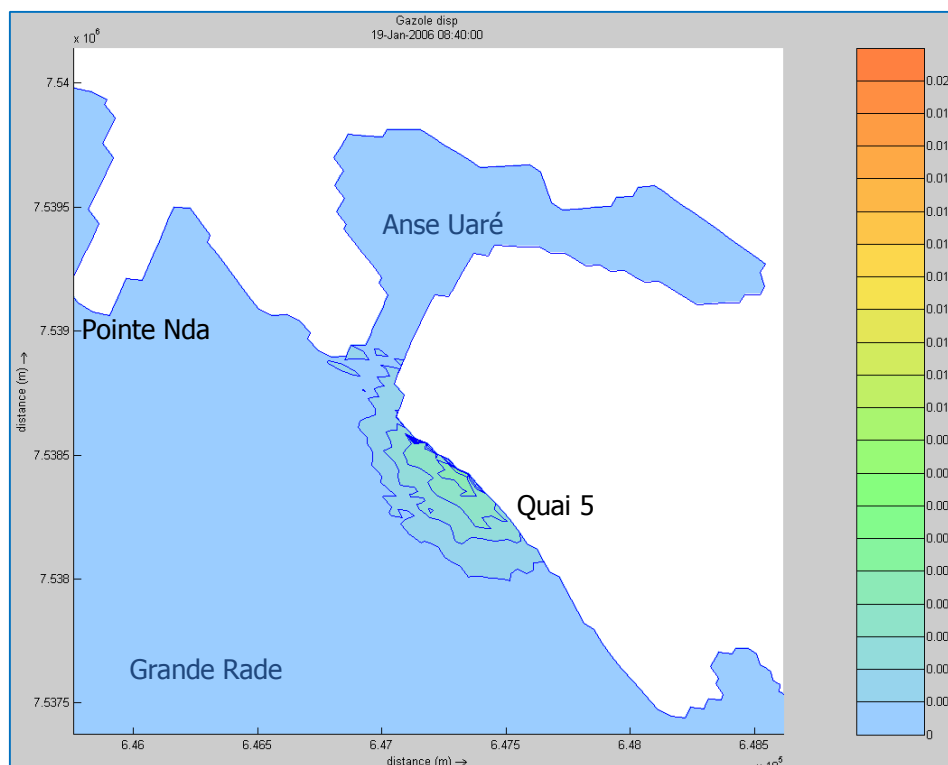


Figure 17 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m^3) à T+40 min (Vent de SSE 25kts)

➤ Conditions de Vent d'Ouest 35 nœuds (alizés soutenus)

- A T+30min, la limite Sud-Est de la nappe d'hydrocarbure est située à environ 700m du point de déversement.
- A T+60min, la nappe d'hydrocarbure est située à la pointe Sud-Est du quai (Anse du tir).
- A T+8 heures, les concentrations d'hydrocarbure, qui s'est accumulée dans l'Anse du Tir, sont en dessous de 10mg/L.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

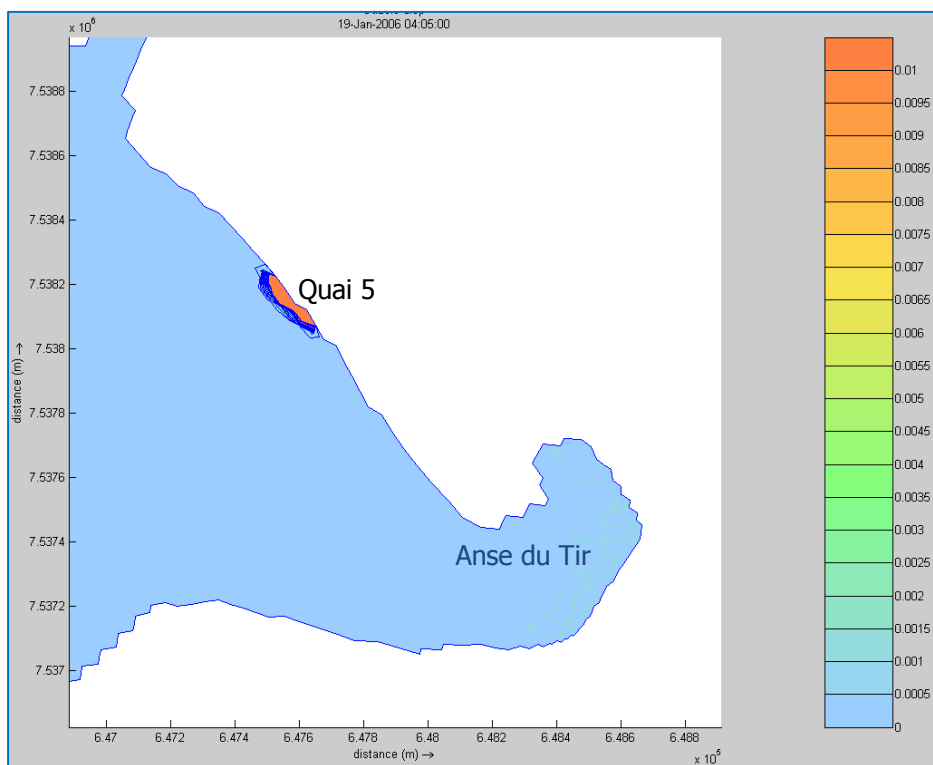


Figure 18 : Contours de concentration de Gazoil (kg/m³) à T+05 min (Vent d'Ouest 35kts)

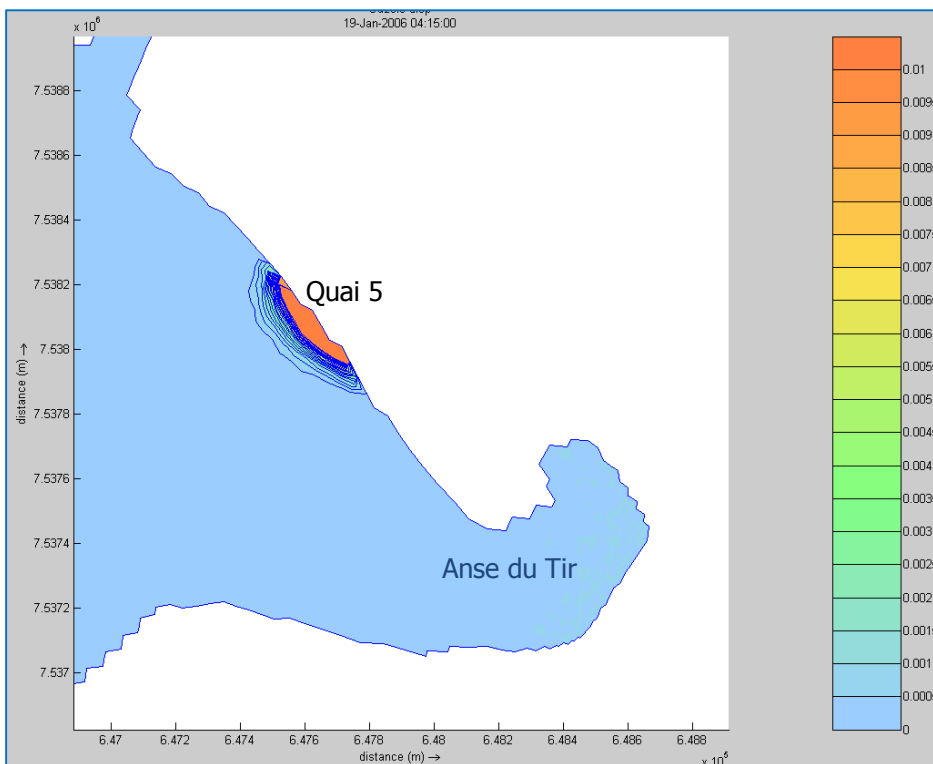



Figure 19 : Contours de concentration de Gazoil (kg/m³) à T+15 min (Vent d'Ouest 35kts)

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

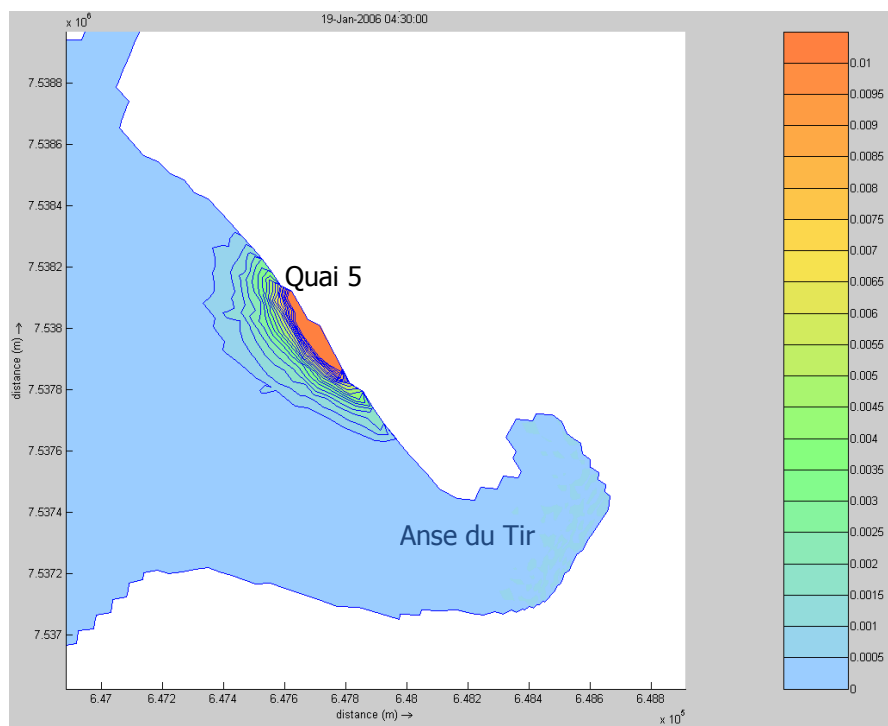


Figure 20 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m³) à T+30min (Vent d'Ouest 35kts)

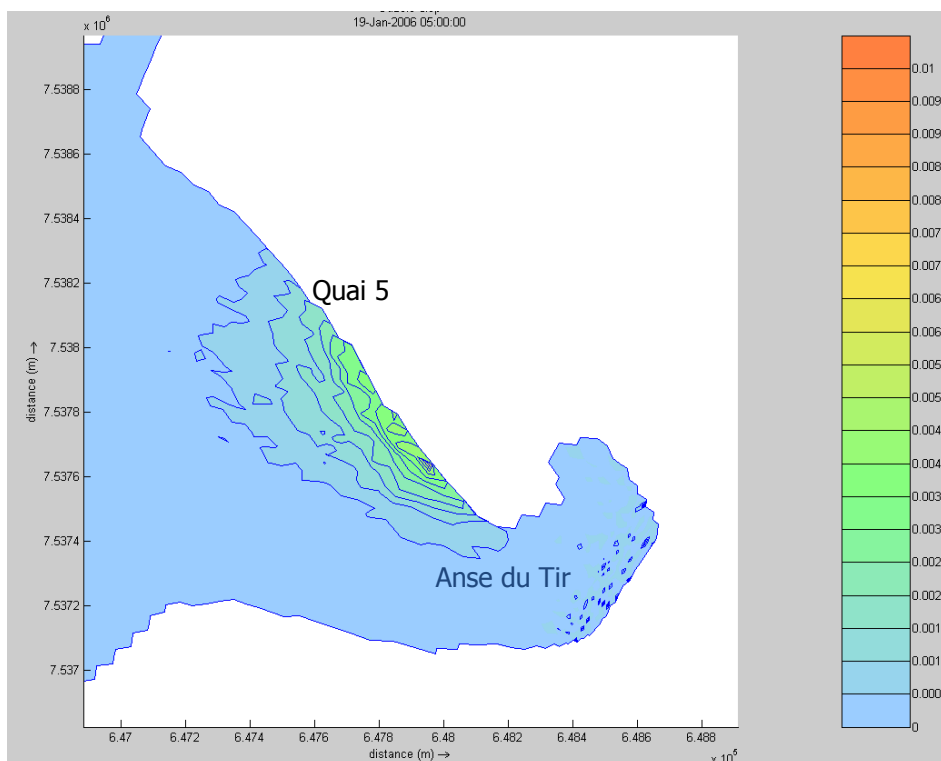



Figure 21 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m³) à T+60min (Vent d'Ouest 35kts)

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

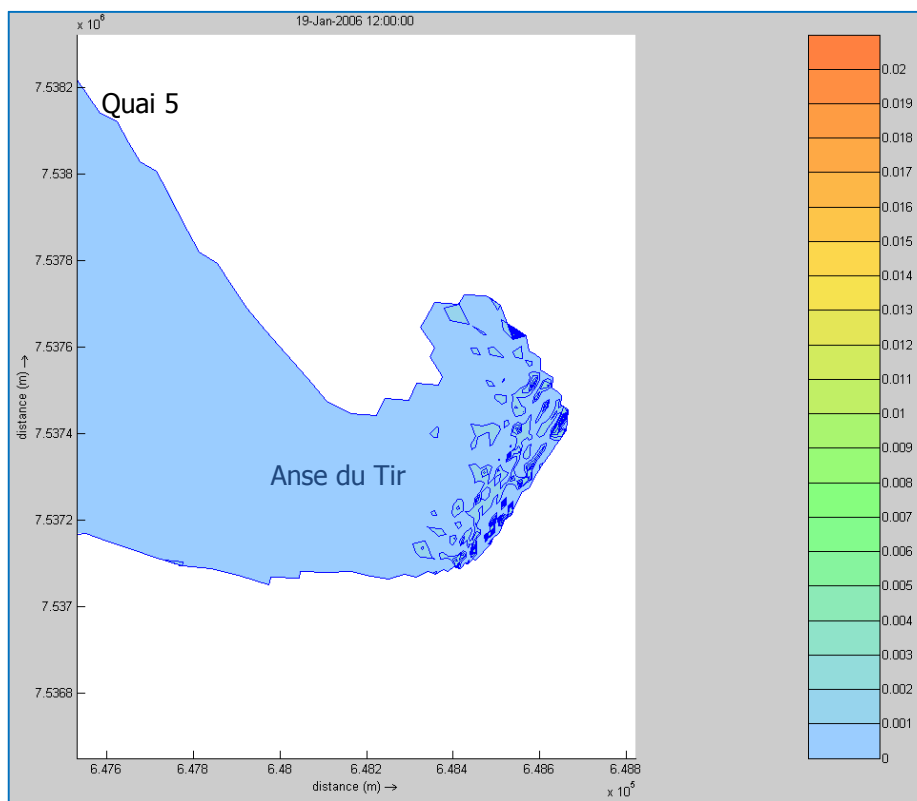



Figure 22 : Contours de concentration de Gasoil (kg/m^3) à $T+240\text{min}$ (Vent Ouest 35kts)

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

8.9 POLLUTION DE L'ANSE UARÉ

Le risque de pollution de l'Anse Uaré par un déversement accidentel est limité dans la mesure où les différents organes de distribution (pomperie, manifold...) et les capacités de stockage sont sur rétention. Le but de ce chapitre est de vérifier le bon dimensionnement des moyens de rétention.

8.9.1 Cuvettes de rétention

➤ Volume des rétentions

Les cuvettes de rétention doivent pouvoir contenir 100% de la capacité du plus grand réservoir et 50% de la capacité totale des réservoirs dans la rétention (Arrêté métropolitain du 10 octobre 2010).

Tableau 30 : Volume des cuvettes de rétention

	Volume stocké		Capacité Géométrique*	Plus grand réservoir		Capacité utile**
	Total	50%		Bac	Volume	
Cuvette 1	10 893m ³	5447m ³	5483m³	R08	3278m ³	4905m³
Cuvette 2	18 595m ³	9298m ³	9198m³	R11	9433m ³	8315m³

*Capacité géométrique = volume de la cuvette (tel que défini dans la description)

**Capacité Utile = Volume de la cuvette – Volume des réservoirs (sauf le plus grand) x hauteur de cuvette

Le dimensionnement de la cuvette 1 correspond aux exigences réglementaires

La cuvette de rétention 2 ne permet ni de contenir la plus grande capacité ni 50% du volume total. Le risque de déversement hors de la cuvette est à prendre en compte.

➤ Eaux d'extinction

Pour les installations existantes, il n'y a pas d'obligation réglementaire de prévoir la prise compte des eaux d'extinction (arrêté métropolitain du 03/10/2010). Néanmoins dans le cadre de l'évaluation des risques nous regarderons les volumes à prendre en compte pour chaque cuvette.

Il est communément admis que les eaux d'extinction d'incendie peuvent être contenue dans une cuvette de rétention la hauteur de celle-ci est augmentée de 15cm par rapport à son dimensionnement pour retenir les hydrocarbures tel que défini ci-dessus (Rapport GESIP 2011-01 et article 20.2 de l'arrêté sus nommé)

Pour chacune des rétentions, cela reviendrait à augmenter leur capacité des volumes, hors emprise des réservoirs suivants :

- 15cm sur cuvette 1 = 4236m²(surface nette) x 0.15 = 635m³
- 15cm sur cuvette 2 = 4981m²(surface nette) x 0.15 = 748m³

Dans le cas des scénarios d'accident les plus pénalisants, les cuvettes 1 et 2 pourraient déborder par l'apport d'eau d'extinction. Dans un premier temps, le tapis de mousse surverserait et par la suite il pourrait y avoir des hydrocarbures.

D'après les fiches techniques des émulseurs, ils sont biodégradables mais leur déversement dans l'Anse Uaré aura un fort impact au moins visuel.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Lors des phases d'extinction il est important d'évaluer le volume disponible dans la cuvette pour palier au risque de déversement. D'autre part, chaque rétention est connectée à un séparateur d'hydrocarbure qui pourrait permettre une vidange de la partie aqueuse. La liaison séparateur-rétention est isolée par une vanne normalement fermée.

- Résistance à l'effet de vague.

Les cuvettes de rétention de SSP sont réalisées à partir de merlons bétonnés de forme trapézoïdale comme suit :

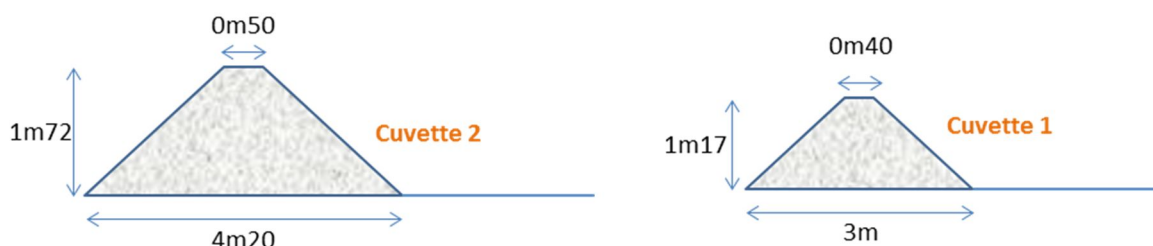


Figure 23 : Merlons des cuvettes

De par leur conception, les merlons résistent à la poussée statique correspondant à la pression exercée par la hauteur de liquide dans la cuvette.

De même, ce type de construction permet d'envisager une résistance à une pression dynamique (effet de vague) égale à 2 fois la pression statique. Néanmoins, il n'y a pas d'étude de résistance à la pression dynamique des merlons.

Le risque de rupture de cuvette de rétention n'est donc pas retenu.

Les mesures prises pour éviter toute rupture de réservoir pouvant conduire à un effet de vague sont présentées dans le chapitre « mesures de maîtrise des risques ».


8.9.1 Docks de stockage

- Volume des rétentions

La rétention des liquides dans le dock blanc et le dock lubrifiant est réalisée sur toute la surface de chaque dock par des murets en périphérie de 15cm. Au niveau des ouvertures, il y a une surélévation (dos d'ânes) qui permet le passage des engins de manutention tout en conservant la hauteur nécessaire à la rétention. Ces zones étanches sont reliées à des séparateurs d'hydrocarbure et normalement isolées de ceux-ci par une vanne maintenue en position fermée.

Il est exigé une rétention de 50% du volume total pour le dock blanc et 20% du volume total pour le dock lubrifiant.

	Volume stocké	Rétention nécessaire	Surface	Volume de rétention
Dock Blanc	236m ³	118m ³	780m ²	117m ³
Dock Lubrifiant	700 m ³	140m ³	1260m ²	189m ³

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les rétentions des docks sont dimensionnées pour les quantités et catégories de liquide stocké. Il ne sera pas retenu de risque de pollution depuis ces docks par rapport au stockage.

➤ Eaux d'extinction

En dehors de la rétention de chaque dock elle-même et éventuellement le séparateur d'hydrocarbure, il n'est pas prévu de dispositif spécifique pour la récupération des eaux d'extinction.

En cas d'incendie, le risque de pollution de l'Anse Uaré sera à prendre en considération. Des mesures de lutte contre la pollution sont prévues dans le cadre du POI.

8.9.1 Équipements extérieurs

Ce chapitre traite le risque de pollution depuis les équipements tels que la pomperie hydrocarbure, les manifolds SSP et au quai 5 ainsi que du poste de chargement de camion. Ces installations comprennent de nombreux équipements (vannes, pompes, bride...) augmentant le risque de déversement accidentel.

➤ Rétentions

Tous ces équipements sont sur zone étanche et reliés à des séparateurs d'hydrocarbure. Compte tenu qu'ils sont à l'air libre, donc exposés aux pluies, la vanne de connexion est normalement ouverte.

Le séparateur est là pour pallier au risque de pollution chronique, il peut néanmoins absorber une certaine quantité d'hydrocarbure (10m³).

D'autre part, les opérations sur ces équipements se font uniquement en présence de personnel qui peut immédiatement arrêter les opérations de transfert et fermer la vanne du séparateur.

Le risque de pollution de l'anse Uaré ou de la Grande Rade (quai 5) depuis ces équipements reste faible et fait l'objet d'un scénario du POI.

➤ Eaux d'extinction

En dehors de la rétention de chaque équipement et éventuellement le séparateur d'hydrocarbure, il n'est pas prévu de dispositif spécifique pour la récupération des eaux d'extinction.

En cas d'incendie, le risque de pollution de l'Anse Uaré sera à prendre en considération. Des mesures de lutte contre la pollution sont prévues dans le cadre du POI.

8.10 TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le tableau ci-après présente la synthèse des différents phénomènes étudiés

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Scénario n°	Descriptif	Phénomènes				Impact tiers				Effets dominos & éléments vulnérables		Impact environne- mental	Evaluation de la criticité
		Thermique	Surpression	Toxique	Pollution	Distance aux effets (en m)			Éléments impactés extérieurs au site	Dist. effets dominos (m)	Impacts sur éléments vulnérables		
						SEI	SEL	SELS					
FR1	Feu de cuvette 1	X			(X)	109	83	64	Rue de Papeete – OCEF – Anse Uaré	64	Docks lubrifiant et blanc– Parking – Pomperie HC et Incendie	Possible	Oui
FR2	Feu de cuvette 2	X			(X)	80	61	46	Rue et zone Papeete – Sté transport – Anse Uaré	46	Pomperie Incendie	Possible	Oui
FB1	Feu de bac R01	X				30	25	22	Aucun	22	Aucun	Non	Non
FB2	Feu de bac R02	X				33	28	25	Aucun	25	Aucun	Non	Non
FB3	Feu de bac R03	X				39	33	29	Aucun	29	R02 - R04	Non	Non
FB4	Feu de bac R04	X				40	34	30	Aucun	30	R03	Non	Non
FB81	Feu de bac R08	X				53	45	39	Anse Uaré	39	R01 - R02	Non	Non
FB10	Feu de bac R10	X				58	49	43	Rue Papeete – Sté transport	43	R11	Non	Oui
FB11	Feu de bac R11	X				58	49	43	Sté transport	43	R10	Non	Oui
E1	Explosion de bac R01		X			66	30	23	Aucun	23	R02 - ST7	Non	Non
E2	Explosion de bac R02		X			83	38	28	Aucun	28	R01 - R03 – R08	Non	Non
E3	Explosion de bac R03		X			93	43	32	Rue Papeete	32	R02 - R04	Non	Oui
E4	Explosion de bac R04		X			85	39	29	Rue Papeete	29	R03	Non	Oui
E7	Explosion de bac ST7		X			32	15	11	Aucun	11	R01	Non	Non
E8	Explosion de bac R08		X			79	36	27	Anse Uaré	27	R02	Non	Non
E10	Explosion de bac R10		X			112	52	39	Rue et zone de Papeete – OCEF - Sté transport	39	R11	Non	Oui
E11	Explosion de bac R11		X			114	53	40	Rue et zone de Papeete – OCEF - Sté transport	40	R10	Non	Oui
FN1	Feu dock blancs	X			X	49	39	32	Anse Uaré	32	PCC - Adm	Oui	Oui
FN2	Feu dock lubrifiant	X			X	51	39	30	Rue et rond-point de Papeete - OCEF	30	TGBT – Pomperie HC	Oui	Oui
BOCM1	Boilover couche mince du bac R01	X				25	20	15	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
BOCM2	Boilover couche mince du bac R02	X				31	26	21	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
BOCM3	Boilover couche mince du bac R03	X				32	27	22	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
BOCM10	Boilover couche mince du bac R10	X				62	52	37	Rue Papeete	NA	Aucun	Non	Oui
BOCM11	Boilover couche mince du bac R11	X				62	52	37	Sté transport	NA	Aucun	Non	Oui

Scénario n°	Descriptif	Phénomènes				Impact tiers				Effets dominos & éléments vulnérables		Impact environne- mental	Evaluation de la criticité
		Thermique	Surpression	Toxique	Pollution	Distance aux effets (en m)			Éléments impactés extérieurs au site	Dist. effets dominos (m)	Impacts sur éléments vulnérables		
						SEI	SEL	SELS					
UVCE1	UVCE depuis la cuvette 1	X				60	54	NA	Anse Uaré	NA	Aucun	Non	Non
			X			64	NA	NA	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
UVCE2	UVCE depuis le poste de chargement	X				37	34	NA	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
			X			49	17	11	Aucun	11	Aucun	Non	Non
UVCE3	UVCE depuis le dock blanc	X				NA	NA	NA	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
			X			61	21	14	Aucun	14	Aucun	Non	Non
UVCE4	UVCE depuis pomperie HC	X				20	18	NA	Aucun	NA	Aucun	Non	Non
			X			36	13	9	Aucun	9	Aucun	Non	Non
UVCE5	UVCE depuis manifold SSP	X				91	83	NA	Anse Uaré	NA	Aucun	Non	Non
			X			65	23	15	Anse Uaré	15	R01 – ST7 – PCC- Parking	Non	Non
UVCE6	UVCE depuis Quai 5	X				91	83	NA	SLN : quai – FGMA- zone de stockage	NA	Aucun	Non	Oui
			X			61	NA	NA	Aucune (zone du périmètre de sécurité SSP)	NA	Aucun	Non	Non
POL1	Pollution maritime Grande Rade				X	NA	NA	NA	Grande Rade	NA	Aucun	Oui	Non
POL2	Pollution de l’Anse Uaré				X	NA	NA	NA	Anse Uaré	NA	Aucun	Oui	Non

Tableau 31 : Synthèse des scénarios étudiés en détail

NA : Non Atteint.

Lorsque que les effets extérieur ne concernent que l’Anse Uaré, il n’y aura pas d’évaluation de la criticité car ce plan d’eau n’est pas une voie navigable, il n’y a donc pas de personne potentiellement exposée.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

9 CRITICITÉ DES SCÉNARIOS

9.1 ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif aux études de dangers prescrit la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées. Le comptage sera fait en prenant le cas le plus pénalisant pour chaque scénario. L'échelle de gravité retenue est celle proposée dans l'arrêté susnommé.

Valeur de la gravité G/personne	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5- Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4- Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3- Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2- Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1- Modérée	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.			

Le comptage de la population sera réalisé comme suit :


- OCEF - Zone de bâtiment : 20 personnes
- OCEF – terrain au sud : Zone normalement inoccupée.
- Société de transport : 3 personnes (chauffeurs généralement absents)
- Rue de Papeete : 0,4 personne par km pour 100 véhicules-jour soit pour 5000 véhicules-jour 20 personnes/km
- Rond-point de Papeete et rue de la Baie des Dames avec bouchons potentiels sur 1 voie : 300 personnes/km
- Zone d'habitation de la rue de Papeete : densité de population issue de l'étude démographique de l'ISEE 2009: 40 personnes/hectare (4096 hab/km²)
- SLN : la SLN est prévenue des dépotage de pétrolier, un périmètre de sécurité est mis en place lors des opérations et le POI de SSP prévoit de prévenir le SLN en cas de sinistre au quai n°5 avec une éventuelle gestion commune. Le personnel de la SLN ne sera pas compté comme cible potentielle.

L'arrêté du 29 septembre 2005 ne définit pas de notion de gravité pour l'environnement, néanmoins nous classerons le risque de pollution de la Grand Rade ou de l'Anse Uaré comme **3-important**.

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Tableau 32 : Classe de gravité des scénarios majeurs.

Scénario					Classe de gravité
N°	Seuils	Zone soumise	Population	Total	Classe
FR1	SELS	Rue de Papeete – 50m	1	1	3-Important
	SEL	Rue de Papeete – 30m	0,6	0,6	
	SEI	Rue de Papeete – 30m	0,6	0,6	
FR2	SELS	Rue de Papeete – 60m	1,2	4,2	4-Catastrophique
		Société de transport	3		
	SEL	Rue de Papeete – 40m	0,8	4	
		Zone Papeete – 800m²	3,2		
	SEI	Rue de Papeete – 75m	1,5	15,5	
		Zone Papeete – 3500m²	14		
FB10	SEI	Rue de Papeete – 20m	0,4	0,4	1-Modéré
FB11	SEL	Société de transport	3	3	3-Important
E4	SEI	Rue de Papeete – 85m	1,7	1,7	2-Sérieux
E3	SEI	Rue de Papeete – 50m	1		2-Sérieux
E10	SEI	OCEF	20	31,7	3-Important
		Rue de Papeete – 175m	3,5		
		Société de transport	3		
		Zone Papeete – 1300m²	5,2		
E11	SEL	Société de transport	3	3	3-Important
	SEI	OCEF	20	28,7	
		Rue de Papeete – 175m	3,5		
		Zone Papeete – 1300m²	5,2		
FN2	SELS	Rue de Papeete – 90m	1,8	1,8	4-Catastrophique
	SEL	Rond-point - 40m	0,9	0,9	
BOCM10	SEI	Rue de Papeete – 40m	0,8	0,8	1-Modéré
BOCM11	SEL	Société de transport	3	3	3-Important

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE TO ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

9.2 ÉVALUATION DE LA PROBABILITÉ

L'évaluation de la probabilité se fait à partir des valeurs guide des référentiels, reconnus par la profession, d'analyse de probabilité de survenue d'un événement. Il en résulte que nous retiendrons les valeurs suivantes :

Phénomènes dangereux	Références	Valeurs de référence
Feux de bac (toit fixe)	LASTFIRE	$8.10^{-5}/\text{an}$
Feu de nappe en cuvette	LASTFIRE	$2.10^{-5}/\text{an}$
Explosion de bac (toit fixe)	LASTFIRE	$4.10^{-5}/\text{an}$
Boilover	TOTAL	$9.10^{-6}/\text{an}$
Rupture de flexible (quai 5)	PURPLE BOOK	$4.10^{-6}/\text{an}$

Pour le dock lubrifiant, il s'agit d'un entrepôt de stockage, d'après le retour d'expérience, la fréquence d'occurrence d'un feu d'entrepôt est de $5.10^{-3}/\text{an}$. Néanmoins cette valeur est basée sur tous types d'entrepôts, il faut prendre en compte le fait que le dock lubrifiant se situe sur un site clos et gardienné avec un niveau de sécurité correspondant à un dépôt pétrolier. De ce fait nous retiendrons une probabilité d'occurrence moindre de l'ordre de $10^{-4}/\text{an}$.

Pour le risque de pollution de l'Anse Uaré, ce phénomène essentiellement lié à un feu sur le site (cuvette ou autre installation) qui a une probabilité d'occurrence de l'ordre de $10^{-4}/\text{an}$. Le risque de pollution par débordement de la cuvette 2 suite à rupture d'un réservoir a une probabilité d'occurrence 100 fois plus faible (rupture de bac $5.10^{-6}/\text{an}$ – fuite sur vanne de 200mm $6,07.10^{-5}/\text{an}$ – bac plein <10% du temps)

L'échelle de cotation retenue est l'échelle proposée dans l'arrêté métropolitain du 29 septembre 2005 :

Classe de probabilité	Désignation	Echelle qualitative	Echelle quantitative (par unité et par an)
A	Courant	Susceptible de se produire pendant la vie de l'installation	$\lambda = 10^{-2}$
B	Probable	Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$\lambda = 10^{-3}$
C	Improbable	S'est déjà produit.	$\lambda = 10^{-4}$
D	Très improbable	Déjà rencontré, mais corrigé depuis	$\lambda = 10^{-5}$
E	Possible mais extrêmement peu probable	Jamais rencontré sur un grand nombre d'installation dans le monde	

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Les probabilités sont résumées dans le tableau ci-après

Tableau 33 : Classe de probabilité des scénarios majeurs

Scénario	Événement	Fréquence	Classe de probabilité
FR1	Feu de cuvette 1	$2.10^{-5}/\text{an}$	D
FR2	Feu de cuvette 2	$2.10^{-5}/\text{an}$	D
FB10	Feu de bac R10	$8.10^{-5}/\text{an}$	D
FB11	Feu de bac R11	$8.10^{-5}/\text{an}$	D
E3	Explosion du bac R03	$4.10^{-5}/\text{an}$	D
E4	Explosion du bac R04	$4.10^{-5}/\text{an}$	D
E10	Explosion du bac R10	$4.10^{-5}/\text{an}$	D
E11	Explosion du bac R11	$4.10^{-5}/\text{an}$	D
FN2	Feu dock lubrifiant	$5.10^{-4}/\text{an}$	C
BOCM11	Boilover Couche Mince R11	$9.10^{-6}/\text{an}$	E
POL1	Rupture flexible de dépotage	$4.10^{-6}/\text{an}$	E
POL2	Pollution de l'Anse Uaré	$1.10^{-4}/\text{an}$	C

9.3 CRITICITÉ DES SCÉNARIOS

La démonstration qu'un scénario accidentel est maîtrisé repose à la fois sur l'évaluation faite de sa probabilité et de sa gravité potentielle. Plus un scénario est probable et grave, moins il est acceptable. La frontière entre ce qui relève de l'acceptable et du non acceptable, en ce qui concerne les enjeux humains et environnementaux est difficilement appréciable. Elle dépend de la sensibilité de chacun.

Afin d'évaluer les enjeux humains des scénarios, le code de l'environnement de la province sud dans son article 413-29-1 demande de présenter les accidents selon leur couple probabilité-gravité. Il a été décidé de s'inspirer également de la grille de criticité issue de la circulaire métropolitaine du 29 septembre 2005 *relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements pour présenter la criticité des accidents*.

Les scénarios retenus sont positionnés sur les matrices ci-après



	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Tableau 34 : Matrice de criticité des scénarios majeurs

GRAVITE	Probabilité				
	E	D	C	B	A
5 - Désastreux					
4 - Catastrophique		FR2	FN2		
3 – Important	BOCM11 (POL1)	FR1-FB11 E10-E11	(POL2)		
2 – Sérieux		E3-E4			
1 - Modéré	BOCM10	FB10			

Bien que n'ayant pas d'impacts humains directs, les scénarios POL1 et POL2 sont présentés dans ce tableau pour mémoire. Le scénario POL2 (Pollution de l'Anse Uaré) est une essentiellement une conséquence d'un feu important sur le site. La prévention des incendies induira de-facto une diminution de sa probabilité d'occurrence.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10 DÉMARCHE DE MAÎTRISE DES RISQUES

Différentes études ont été menées par les pétroliers (UFIP : guide bleu, Guide DLI...) sur la sécurité des dépôts pétroliers et ont conduit à des propositions de mesures pour la maîtrise des risques. Nous nous appuyons sur les conclusions de ces rapports pour identifier les moyens à mettre en œuvre par SSP pour assurer la maîtrise des risques du dépôt de Ducos.

A chaque étape de la séquence accidentelle, des fonctions de sécurité assurées par des barrières doivent être recherchées. Ces fonctions ont pour but la réduction de la probabilité d'occurrence, des effets ou des conséquences d'un événement non souhaité. Ces barrières peuvent être organisationnelles, humaines ou techniques.

Pour caractériser une fonction de sécurité, cinq verbes sont préférentiellement utilisés :

➤ **Eviter.**

Il s'agit de rendre un événement impossible et donc une occurrence nulle. Cette fonction est à rapprocher du concept des procédés intrinsèquement plus sûrs.

➤ **Prévenir.**

Il s'agit cette fois de limiter la probabilité d'occurrence d'un événement, sans toutefois pouvoir le rendre impossible.

➤ **Détecter.**

Il s'agit de détecter un événement. Cette fonction seule ne suffit généralement pas à assurer la maîtrise de l'accident et doit être associée à d'autres fonctions comme contrôler ou limiter notamment.

➤ **Contrôler.**

Il s'agit de maîtriser le déroulement d'une dérive afin de ramener le système dans un état opérationnel en sécurité.


➤ **Limiter.**

La fonction « limiter » ou « réduire » consiste à agir sur les conséquences d'un événement afin d'en réduire la gravité. Le système n'est en revanche pas ramené dans un état totalement sûr.

Une mesure de maîtrise des risques (MMR) est une barrière qui remplit une fonction de sécurité en respectant des critères de performance. Ces critères, pour évaluer la performance initiale de la barrière, sont:

- l'efficacité : aptitude à remplir la fonction de sécurité
- le temps de réponse
- le niveau de confiance initial de la barrière (intégrité, indépendance du système, tolérance à la première défaillance)
- Testabilité et maintenabilité

Certaines mesures de maîtrise des risques constitueront les équipements ou éléments importants pour la sécurité (EIPS) du dépôt SSP.

  <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

10.1 SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ (SGS)

10.1.1 Description

Le système de gestion de la sécurité comporte 9 éléments organisationnels distincts. Ces 9 éléments intègrent dans leur contenu les exigences de l'annexe III de l'arrêté du 10 mai 2000.

D'autre part, le champ d'application de ces éléments n'est pas limité à la gestion des accidents majeurs car il vise à gérer l'ensemble des risques générés par les activités de la SSP. Ces 9 éléments sont eux-mêmes déclinés en sous-éléments spécifiques à l'organisation existante de la société.

Le SGS permet de gérer en premier lieu des documents réglementaires tels que les études de dangers, l'évaluation des risques professionnels, plans d'urgence, paramètres importants pour la sécurité, habilitations, enregistrement des formations au poste, ...

Les éléments constitutifs du SGS sont organisés pour regrouper par thème les documents et outils opérationnels liés à la gestion des risques industriels du dépôt :

Les 9 éléments et sous-éléments organisationnels sont :


Élément du SGS
Élément 1 : Engagement et responsabilité de la direction
Élément 2 : Organisation de la formation
Élément 3 : Identification et évaluation des risques d'accidents majeur
Élément 4 : Maîtrise des procédés et de l'exploitation
Élément 5 : Gestions des modifications
Élément 6 : Gestion des situations d'urgence
Élément 7 : Gestion du retour d'expérience
Élément 8 : Contrôle du SGS, audit et revues de direction
Élément 9 : Gestion documentaire

10.1.2 Mise en œuvre

Bien qu'ayant un bon nombre des procédures constitutives des éléments ci-dessus, SSP ne dispose pas actuellement d'un référentiel documentaire tel que défini pour constituer un SGS.

En Nouvelle-Calédonie, il est précisé dans le code de l'environnement de la Province Sud à l'Article 413-29-1, que les ICPE classée au niveau Autorisation HRI doivent s'assurer du maintien et du contrôle de la maîtrise du risque dans le temps

SSP missionnera, pour fin 2014, un bureau d'étude spécialisé pour constituer un référentiel de gestion de la sécurité inspiré du SGS tel que défini en métropole.

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

10.1.3 Qualification de la barrière

Type de barrière	Organisationnelle - Procédure
Fonction	Prévenir l'occurrence d'une situation accidentelle Contrôler : garantir le niveau de sécurité du dépôt
Efficacité	Couvre l'ensemble du dépôt – amélioration continue
Niveau de confiance	A définir selon procédure mise en place
Testabilité	Audit interne et externe
MMR	Augmente le niveau global de sécurité
Retenue comme EIPS	Non car procédure «chapeau » qui gère les EIPS

10.2 INSPECTIONS

10.2.1 Programme d'inspection SSP

➤ Les réservoirs

L'ensemble des réservoirs seront à jour de leur inspection décennale obligatoire pour la fin 2014.

Réservoir	Inspection
R01	Réalisée en juin 2014
R02	Réalisée en 2009
R03	Réalisée en juin 2014
R04	Prévue en août 2014
ST7	Non concerné
R08	Prévue en août 2014
R10	Prévue en octobre 2014
R11	Prévue en octobre 2014

➤ Le réseau hydrocarbure

Le réseau d'acheminement et de distribution des hydrocarbures fera l'objet d'une vérification complète par un la société STEIMER au début 2015.

Le pipeline et les flexibles font l'objet de contrôles annuels de pression. Le tracé du pipeline est surveillé par une procédure de contrôle des défauts de protection extérieure (DCVG)

➤ Le réseau incendie

Le réseau incendie a été remis en état début 2014 (changement de vannes, poteau incendie...). L'achèvement de ces travaux permet :

- La réalisation de test d'étanchéité du réseau : test sous pression statique
- Le contrôle par sondage de la qualité des canalisation
- Le test hydraulique de débit des pompes et équipement (prévu début septembre 2014)

➤ Le réseau électrique

Un audit complet du réseau électrique et plus particulièrement des équipements en zone ATEX est en cour de réalisation par la société PSI-SARL par un technicien certifié par l'INERIS.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT</small> <small>NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Cet audit permettra de définir un programme d'amélioration des équipements et donc d'augmenter la protection des zones susceptibles d'être soumises à une atmosphère explosive.

➤ **Analyse du risque foudre (ARF)**

Une étude ARF est en cours de réalisation pour définir le niveau de protection du dépôt vis-à-vis de ce risque. Si les conclusions de l'ARF aboutissent à une nécessité de protection vis-à-vis des personnes et de l'Environnement (risque R1) elles sont alors complétées par une Etude Technique (ET) détaillant les préconisations à mettre en œuvre, mais également les remises en conformité de protections existantes nécessaires.

10.2.2 Qualification des barrières

Type de barrière	Organisationnelle - Procédure
Fonction	Prévenir l'occurrence d'une situation accidentelle Contrôler : garantir le niveau de sécurité du dépôt
Efficacité	Amélioration continue - Surveillance
Niveau de confiance	Réalisée par organismes extérieurs et indépendants sur des bases normatives et réglementaires
MMR	Diminue la probabilité d'occurrence d'événements non souhaités
Retenue comme EIPS	Non car procédure ponctuelle mais devront être intégrées dans le SGS


10.3 PROCÉDURES DE TRAVAUX

10.3.1 Procédures SSP

Des procédures et pratiques spécifiques en matière d'HSSE sont mises en œuvre pour les situations opérationnelles et les contraintes d'exploitation :

- Système de permis de travail comprenant des volets spécifiques aux «espaces confinés» et «travaux à chaud»,
- Permis de feu qui sont obligatoires pour toute intervention nécessitant l'utilisation d'une source de chaleur
- «Consignation / Déconsignation électrique afin d'assurer l'isolation de l'alimentation électrique de tout appareil dont le maintien sous tension n'est pas requis pour l'intervention, inclus dans le Permis de Travail
- Travail en hauteur obligatoire pour toute intervention pouvant entraîner un risque de chute

Toute intervention d'une entreprise extérieure est obligatoirement encadrée par une autorisation de travail SSP délivrée par le responsable d'exploitation et un permis de travail délivré par le responsable des travaux (sauf si l'intervention est de courte durée, routinière et sans risques)

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

10.3.2 Qualification des barrières

Type de barrière	Organisationnelle - Procédure
Fonction	Prévenir des situations pouvant conduire à un accident
Efficacité	Type de procédure ayant fait ces preuves
Niveau de confiance	Basé sur le respect des procédures par opérateurs et entreprises extérieures
MMR	Diminue la probabilité d'occurrence d'événements non souhaités
Retenue comme EIPS	Oui pour les procédures de permis feu et travail en espace confiné

10.4 PRÉVENTION DU RISQUE D'EXPLOSION

10.4.1 Zonage ATEX

Les zones à risques d'explosion de gaz ou de poussières sont définies selon la norme internationale IEC 60079-10⁶ (harmonisé avec les normes françaises CENELEC, NF et CEN) :

Zone 0	Zone présentant fréquemment ou de manière prolongée une atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables (typiquement plus de 1000 heures par an)
Zone 1	Zone dans laquelle il peut se former occasionnellement en service normal une atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables (typiquement entre 10 et 1000 heures par an)
Zone 2	Zone ne présentant normalement pas ou uniquement de manière ponctuelle, en service normal, d'atmosphère explosible sous la forme d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs (typiquement inférieur à 10 heures par an)


Le classement de zones à risque d'explosion du dépôt a été établi dans l'étude GTI n°511-CN-01 «Classement des zones sur les dépôts SSP».

L'ensemble du matériel dans ces zones est certifié pour pouvoir être employé en atmosphère ATEX.

10.4.2 Qualification de la barrière

Type de barrière	Organisationnelle - Procédure
Fonction	Prévenir de la présence de source d'ignition en cas d'atmosphère explosive
Efficacité	Détermine le choix de matériel dans les zones
Niveau de confiance	Basé sur le respect du zonage
MMR	Diminue la probabilité d'occurrence d'événements type UVCE ou départ de feu
Retenue comme EIPS	Oui

⁶ Commission Electrotechnique Internationale - Equipements électriques pour atmosphère gazeuse explosible – Classification des zones dangereuses "gaz"

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE 10 ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10.5 PLANS D'URGENCE

10.5.1 Le Plan d'Opération Interne

Le Plan d'Opérations Internes (POI) a pour but d'organiser la lutte contre un sinistre et doit, en particulier, détailler les moyens et équipements mis en œuvre.

Le POI doit aussi permettre de prendre les dispositions nécessaires pour placer les installations dans un état de sécurité le moins dégradé possible et limiter les conséquences de l'accident.

Le POI a été intégralement repris en juillet 2014.

10.5.2 Le Plan d'Urgence Maritime

Le Plan d'Urgence Maritime (PUM) est défini par la procédure PRO-QHSSE-707 de SPP

Ce plan est conçu pour répondre à des déversements accidentels qui pourraient survenir dans le cadre des activités de chargement, de déchargement et de transport maritime de produits pétroliers raffinés sur des navires affrétés par SSP, en provenance ou en direction du quai SLN à Nouméa. Il s'applique également en cas de pollution depuis l'Anse Uaré.


L'objectif global de ce Plan d'Urgence est d'empêcher ou de limiter autant que faire se peut les conséquences d'une pollution accidentelle qui surviendrait au cours des activités SSP, par l'application des bonnes procédures dans le contrôle et le traitement de l'incident, avec une attention toute particulière pour les zones sensibles.

10.5.3 La procédure cyclone et forte tempête tropicale

La procédure cyclone et forte tempête tropicale permet de mettre en sécurité le dépôt lors de la survenue d'événements climatiques tels que des cyclones ou tempêtes tropicales. Elle impose notamment l'arrêt des activités de transfert et dépotage, le renforcement de la fixation de certains équipements et le rangement préventif du site.

10.5.4 Qualification des barrières

Type de barrière	Organisationnelle - Procédure
Fonction	Prévenir la survenue d'accident potentiel (cyclones) Limiter les conséquences d'un accident (POI-PUM)
Efficacité	Procédures opérationnelles
Niveau de confiance	Procédure devant être régulièrement mise à jour, révisées et connus du personnel Une formation des acteurs POI aura lieu en 2014
Temps de réponse	Cyclone : Procédure mise en œuvre dès pré-alerte POI-PUM : Astreinte SSP avec délai de présence sur site inférieur à 15 minutes.

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Testabilité	Le POI et le PUM doivent faire l'objet d'exercices réguliers Des exercices POI sont programmés dans le cadre de la formation des acteurs
MMR	Procédure cyclone diminue l'occurrence de survenu d'un accident POI et PUM limite les conséquences donc la gravité
Retenue comme EIPS	Oui pour les 3 et intégrées au SGS

10.6 DÉTECTION DE FUITES

10.6.1 Moyen mis en œuvre

Il n'y a pas dispositif de détection automatique de fuite ou de présence d'hydrocarbure sur le dépôt. La détection de fuite est basée sur les procédures opérationnelles du site avec des rondes régulières sur les installations. L'estimation régulière des stocks disponibles et le contrôle des niveaux de produit dans les réservoirs permettent également de déceler d'éventuelles fuites.

L'ensemble des opérations de transfert se font en présence de personnel sur le site.

10.6.2 Qualification de la barrière


Type de barrière	Organisationnelle
Fonction	Détecter les fuites potentielles
Efficacité	Procédures opérationnelles
Niveau de confiance	Exploitation quotidienne du dépôt
MMR	Surveillance du dépôt
Retenue comme EIPS	Non car exploitation même du dépôt

10.7 ARRÊTS D'URGENCE

10.7.1 Localisation et fonction

Plusieurs "boucles" existent pour permettre une coupure séparative : de la zone bureaux, de la zone dépôt et de l'ensemble du dépôt. Les arrêts "zone dépôt" sont situés comme suit :

- bureau des opérations
- poste de garde
- dock lubrifiant
- pomperie hydrocarbures
- poste de chargement "dôme"
- poste de chargement "Alma" (2 boutons d'arrêt)
- dock produits blancs
- manifold

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les arrêts d'urgence déclenchent les actions suivantes :

- Arrêt de l'alimentation électrique du poste de chargement
- Arrêt de la pomperie d'hydrocarbures
- Arrêt de l'alimentation électrique du dock de produits blancs
- Arrêt de l'alimentation électrique du dock lubrifiants
- Arrêt de l'alimentation électrique de l'atelier

10.7.2 Qualification de la barrière

Type de barrière	Techniques
Fonction	Limiter les conséquences d'un accident
Efficacité	Arrêts des installations, coupure de l'alimentation électrique
Niveau de confiance	Dispositif simple à simple commande
Temps de réponse	Immédiat
Testabilité	Objet des vérifications annuelles électriques
MMR	Mise en sécurité du dépôt
Retenue comme EIPS	Oui

10.8 CONTRÔLE DE NIVEAU DES BACS

10.8.1 Moyens mis en œuvre

Un programme de réception est établi préalablement à tout arrivage de produit. Ce programme indique le bac réceptonnaire, le creux disponible et les volumes prévisionnels de produits réceptionnés. Le creux est calculé par deux personnes différentes et les résultats confrontés.


Pour éviter les débordements, tous les bacs sont équipés :

- d'un jaugeur à ruban en pied de bac
- de téléjaugeurs (sonde radar) configurés avec deux alarmes sonores et visuelles de niveau (haut et très haut)
- d'une alarme sonore et visuelle antidébordement indépendante. La vanne d'entrée de bac est fermée sur alarme de niveau très haut.

Lors des opérations de transfert, le niveau des bacs est régulièrement suivi par le personnel du dépôt.

10.8.2 Qualification de la barrière

Type de barrière	Techniques - Système
Fonction	Prévenir du débordement de bac
Efficacité	Alarme et fermeture de la vanne de pied de bac
Niveau de confiance	Système redondant et indépendant
Temps de réponse	Immédiat
Testabilité	Doit être régulièrement contrôlé
MMR	Diminue la probabilité d'occurrence de l'épandage d'hydrocarbure dans la cuvette.
Retenue comme EIPS	Oui

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

10.9 DÉTECTION INCENDIE

10.9.1 Moyens mis en œuvre

Un système de détection incendie est mis en œuvre dans les bureaux, le dock lubrifiant et le dock blanc. Il est relié à une centrale incendie dans le bureau des opérations avec un report au poste de garde. Les docks sont équipés de détecteurs de flamme et de fumées.

Actuellement le système présente des défauts de fonctionnement, SSP programme une remise en état de la détection incendie en 2015.

10.9.2 Qualification de la barrière

Type de barrière	Techniques - Système
Fonction	Détecter un départ de feu
Efficacité	Alarme – Conception éprouvée
Niveau de confiance	Le système indique ces défauts Doit être vérifié périodiquement par une personne compétente
Temps de réponse	Immédiat
Testabilité	Auto test du système
MMR	Diminue la probabilité d'occurrence d'un feu généralisé.
Retenue comme EIPS	Oui


10.10 ACTIONS HUMAINES

La fonction de détection seule ne suffit généralement pas à assurer la maîtrise de l'accident et doit être associée à d'autres fonctions. Au niveau du dépôt, seule l'alarme de niveau très haut des réservoirs est associée à un automatisme de fermeture de vanne. Les autres actions devant être mises en œuvre sont réalisées par le personnel sur site.

10.10.1 Opérateurs du dépôt

Les opérateurs (et chauffeurs) ont principalement des missions de sécurité sur le terrain, à ce titre, ils :

- Assurent la surveillance des installations et détectent les incidents : procédure opératoire
- Actionnent les arrêts d'urgence du dépôt : Connaissance du site
- Alertent les cadres: liaison radio permanente
- Mettent en œuvre les moyens mobiles de luttres contre le sinistre:
 - Formation à la lutte contre les feux réalisées en août 2014 pour 3 opérateurs et prévue en 2015 pour 3 autres sur le site de la Tontouta
 - Réalisation d'exercices internes et externe : prévue à partir du 3ème trimestre 2014

	 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10.10.2 Cadres SSP

Du point de vue de la sécurité, les cadres du dépôt :

- Mettent en oeuvre la politique de prévention des accident majeur de SSP
- Assurent le maintien du niveau de sécurité
- Gèrent les sinistres : POI – PUM
- Mettent en oeuvre les moyens fixes pour la défense incendie : gestion de la surpervision
- Représente la direction : procédure d'astreinte avec présence sur site en 15 minutes (cadre principal et suppléant)

10.10.3 Gardiens


Le dépôt de SSP est surveillé par un gardien 24h/24h. En journée, pendant les horaires d'ouverture du dépôt, il assure principalement le contrôle d'accès sur le site (hors bâtiment administratif). Pendant la fermeture du dépôt, en plus du contrôle d'accès, il doit :

- Prendre en compte les alarmes (incendie, techniques)
- Surveiller et détecter tous début de sinistre (ronde, vidéo-surveillance)
- Alerter les cadres du dépôt
- Alerter, si besoin les secours extérieurs
- Eventuellement mettre en oeuvre les premiers moyens d'intervention.

L'analyse des actions liées à la sécurité du site devant être réalisées par le gardien révèlent un niveau de confiance assez faible par rapport aux attendus. En effet, nous constatons que les gardiens connaissent assez peu le site, qu'ils ne disposent pas d'outil de gestion des situations d'incident ou d'accident et que leurs actions ne sont pas clairement définies.

Suite à ce constat, SSP s'engage pour la fin 2014 et 2015 à :

- Définir avec la société d gardiennage les missions et compétences des gardiens sur site
- Former les gardiens sur site
- Mettre en place des procédures, consignes ou fiches réflexes pour les gardiens en lien avec les autres procédures (POI, PUM, astreinte...)
- Evaluer le niveau de compétences

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

10.10.4 Qualification de la barrière

Type de barrière	Humaines
Fonction	Détecter une dérive – Contrôler et limiter un sinistre
Efficacité	Repose sur le facteur humain - relative
Niveau de confiance	Mise en place de formation, de maintien des acquis et d'élément technique permettant une réalisation simple des tâches à effectuer. Dépends des autres systèmes
Temps de réponse	Immédiat à 15 minutes
Testabilité	Mise en place d'exercice et d'audit
MMR	Permet de réduire l'occurrence d'un sinistre et d'agir sur celui-ci
Retenue comme EIPS	Non car repris ou intervient dans les autres EIPS (POI, arrêts d'urgence, détection...) Sera envisagée pour le gardien (détection et alerte) après avoir redéfini ses missions

10.11 DÉFENSE INCENDIE

10.11.1 Définition des Besoins

Les besoins pour la défense incendie du dépôt de SSP sont définis selon les exigences de l'arrêté métropolitain du 03 octobre 2010 relatifs aux stockages aériens de liquides inflammables et en prenant en compte les recommandations de la Direction de la Sécurité Civile et Gestion des Risques (Courrier du 9 juillet 2014 – **Annexe 9**)


Les moyens doivent être dimensionnés pour assurer l'extinction et le refroidissement des installations pour le scénario de référence le plus défavorable parmi :

- Feu du réservoir nécessitant les moyens les plus importants
- Feu de rétention, surface des réservoirs déduites
- Feu de récipients mobiles

Pour ce qui concerne SSP, le scénario de référence est le feu de cuvette de rétention (voir POI). Nous présentons, dans cette étude, les moyens nécessaires pour l'extinction de l'un ou l'autre feu de cuvette.

➤ Autonomie

SSP dispose des moyens suffisants pour assurer la totalité de l'extinction. La mise en œuvre des moyens fixes est pilotée à distance. Le personnel de SSP est formé à la lutte contre l'incendie et la mise en œuvre de moyens. Le seul scénario nécessitant l'utilisation d'un moyen mobile est le feu de bac R11 (voir POI), une lance canon-mousse et un cubitainer d'émulseur seront judicieusement pré-positionnés pour une mise en œuvre rapide par le personnel du dépôt.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

SSP n'a pas recouru aux secours extérieurs pour la mise en œuvre des moyens d'extinction des scénarios de référence. SSP est autonome pour sa défense incendie.

➤ Taux d'application

Conformément à l'annexe 5 de l'arrêté sus nommé le taux d'application sera calculé pour des émulseurs s'avérant particulièrement performant.

Le stock actuel d'émulseur (30m³ en réservoirs fixes) est en cours de remplacement par de l'émulseur Eau&feu de type TRIDOL S3 (voir fiche technique en **Annexe 4**). Le choix de cet émulseur a été fait car il est particulièrement performant avec un taux expérimental de 2,5l/min/m² mais également parce qu'il est aussi utilisé par la SLN ce qui permettrait une entre-aide éventuelle.

Le taux d'application est calculé selon les critères de l'annexe 5 et en appui du rapport GESIP 2012/02 selon la formule :

$$\text{Taux réel} = \text{Taux expérimental} \times K + 0,5 \text{ l/min/m}^2$$


Où $K=1 + f_1 + f_2$ avec f_1 et f_2 tels que définis dans l'annexe 5 de l'arrêté.

Tableau 35 : Calcul du taux d'application

Calcul de f_1		Score possible	Score retenu		Observations
Majoration due à l'accessibilité			Cuvette 1	Cuvette 2	
Accessible de tous cotés		0	0	0	Bord coté R04 non accessible Bord coté Est de R10 non accessible Extinction à 100% par moyens fixes
Un coté inaccessible		0,25			
Deux cotés inaccessibles		0,5			
Majoration due à l'encombrement					
1 seul réservoir, pas de nappe de tuyauteries		0	0	0	Extinction à 100% par moyens fixes répartis sur l'ensemble des cuvettes
Plusieurs réservoirs		0,1			
Rétention très encombrée, nappe de tuyauteries		0,2			
Majoration due à la portée					
Impact sur le réservoir		0	0	0	Applicable pour canon, extinction réalisée au moyens de couronnes et déversoirs
Impossibilité d'impacter le réservoir (émulseur de catégorie I)		0,25			
Impossibilité d'impacter le réservoir (émulseur de catégorie II)		0,5			
Majoration due à la météorologie (vent)					
Zone I selon les règles Neige et Vent		0	0	0	Pas de majoration pour les déversoirs et couronnes
Zone II selon les règles Neige et Vent		0,1			
Zone III selon les règles Neige et Vent		0,2			
Zone IV selon les règles Neige et Vent		0,3			
			0	0	
Calcul de f_2			0,25	0,25	
temps de mise en œuvre des moyens >à 15 minutes et <30 min		0,25	0,25	0,25	Astreinte au dépôt en moins de 30 minutes
Coefficient K			1,25	1,25	
Taux d'application réel en l/min/m²			3	3	

➤ Besoins d'extinction

Le dimensionnement des besoins est défini de façon à assurer l'extinction au taux d'application pendant 40 minutes sur l'ensemble de la surface et le refroidissement ou maintien du tapis de mousse pendant 10 minutes au taux de temporisation égal à la moitié du taux précédent.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Il est à noter que la durée d'extinction est généralement de 20 minutes (annexe 5 de l'arrêté, rapport Gesip), la recommandation de la DSCGR a pour objectif de prendre en compte l'isolement lié à l'insularité et d'assurer les moyens pour l'équivalent de 2 extinctions.

Tableau 36 : Besoins pour extinction

	Cuvette 1	Cuvette 2
Surface nette	4236m ²	4981m ²
Taux d'extinction	3l/min/m ²	3l/min/m ²
Besoin en solution moussante	762m ³ /h	897m ³ /h
Pourcentage émulseur	3%	3%
Emulseur extinction 40 minutes	15,25m ³	18m ³
Emulseur maintien 10 minutes	1,90m ³	2,25m ³
Emulseur total	17,15m³	20,25m³

➤ Besoins pour le refroidissement

Pour les scénarios de références, le refroidissement des installations à proximité est réalisé comme suit :


- Réservoirs soumis à un rayonnement supérieur à 12kW/m² : 15l/min par m de circonférence ou 1l/min par m² de robe (réservoirs dont hauteur>15m)
- Autres installations sensibles soumises à plus de 8kW/m² : 15l/min par m linéaire d'installation à protéger ou 1l/min/m² de surface exposée
- Bien que non exigé mais souhaitable, nous avons décidé de protéger la pomperie incendie dès lors qu'elle est soumise à plus de 5kW/m²
- Protection voisinage de façon à diminuer la gravité : 15l/min par mètre

Installation	Longueur	Besoin en eau	Scénario de référence	
			Cuvette 1	Cuvette 2
Parking – PCC – dock blanc	90m	1350l/min	Oui	
Pomperie HC	20m	300l/min	Oui	
Dock lubrifiant	20m	300l/min	Oui	
Manifold SSP	15m	225l/min	Oui	
Pomperie Incendie	20m	300l/min	Oui	Oui
Vosinage	100m	1500l/min	Réalisé avec dock lubrifiant	Oui
Total refroidissement			149m³/h	108m³/h

➤ Besoins défense incendie

Pour les scénarios de références, feu de cuvette 1 ou 2, les besoins pour la défense incendie sont:

- **Cuvette 1 : 911m³/h pour la pomperie et 18m³ d'émulseur**
- **Cuvette 2 : 1005m³/h pour la pomperie et 21m³ d'émulseur**

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10.11.2 Moyens mis en œuvre

Les moyens mis en œuvre pour la défense incendie par SSP sont présentés dans le POI, partie « Recensement des moyens » - fiches E1

10.11.3 Qualification de la barrière

➤ Type de barrières

La défense incendie est assurée par un système dont les principaux composants sont :

- L'unité de gestion et pilotage (interface informatique)
- L'automate de pilotage et le circuit de commande
- La pomperie incendie
- Le réseau incendie (eau et mousse)
- Les équipements de lutte contre l'incendie

➤ Fonction

La défense incendie permet de maîtriser un feu sur les installations et d'en assurer l'extinction. Elle permet également de limiter les effets thermiques vers les cibles potentielles quelles soit humaines ou d'autres installation (effet domino)

➤ Efficacité

La défense incendie du dépôt est dimensionnée pour faire face au scénario de référence. Les taux d'application mis en œuvre sont supérieurs à ceux exigés

➤ Niveau de confiance

Le niveau de confiance du système dépend du niveau de confiance de chaque élément.

- L'unité de gestion et pilotage (interface informatique)

Actuellement seul le poste informatique du bureau des opérations dispose de la gestion de la défense incendie. En cas de perte de celui, le système pourrait être rendu inopérant.

Afin d'assurer un niveau de confiance suffisant pour la défense incendie, il est recommandé d'une part de doubler cet interface et d'autre part de mettre un dispositif de commande direct depuis l'automate. Compte tenu des scénarios de feu possibles, ce dernier dispositif pourrait se réduire à la gestion des scénarios feu de cuvette 1 et feu de cuvette tels que définis dans le POI (fiches D-1a et D-1b)

Des travaux de modification de l'automate actuels sont en court et intégreront ces commandes.

- Automate et circuit de commande

L'automate de pilotage de la défense incendie est de qualité reconnue pour la gestion des systèmes de sécurité industriels avec des boucles de commandes redondantes.

La pomperie incendie est mise en route par l'automate mais peut également être mise en route sur place et ainsi palier à la perte de pilotage par l'automate.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Les vannes des équipements incendie (MOV) sont motorisées, pilotées par l'automate et de conception assurant un niveau de sécurité suffisant vis à vis de leur fonctionnement. Néanmoins, les circuits électriques de commande et d'énergie doivent être suffisamment protégés pour garantir la mise en oeuvre des équipements.

Ce point fait parti des éléments à contrôler lors l'audit électrique réalisé par PSI-SARL.

- La pomperie incendie

La pomperie incendie est constituée de 4 pompes assurant un débit total de 1340m³/h (2x270 et 2x400m³/h). Il est exigé un débit nominal de 1005m³/h pour le scénario de référence le plus défavorable.

La perte de la plus grosse pompe (400m³/h) est acceptable dans la mesure où ce scénario prévoit la protection de la pomperie non exigée et la limitation du flux thermique vers les tiers qui peut être réduite car les moyens d'extinction participent également à la diminution de ce flux. De plus, SSP dispose d'une motopompe mobile de 270m³/h qui peut être connectée au réseau interne et ainsi rétablir un débit de 1210m³/h.

L'efficacité de la pomperie dépend également de la capacité d'aspiration. Afin de maintenir un niveau d'eau suffisant et d'éviter l'envasement, SSP fait régulièrement curer le point d'aspiration par la société SCADEM (4 fois par an). Des travaux d'amélioration des bassins d'aspiration sont en cours de réalisation par cette même société.

- Le réseau incendie

Le réseau incendie (eau ou mousse) est maillé et sectionnable, à ce titre des vannes manuelles permettent d'isoler tout ou partie du réseau. Il en est de même au niveau de la pomperie incendie. Afin d'avoir un niveau de confiance acceptable sur le réseau, ces vannes de sectionnement devraient être consignables et l'information sur leur état devrait être facilement accessible.


SSP travaille actuellement sur un synoptique de la pomperie avec le repérage des vannes auquel sera associé une procédure de consignation.

- Les équipements de lutte contre l'incendie

Pour les équipements pouvant être endommagés par le sinistre, dans le cas du dépôt SSP il s'agit des couronnes, leur mise en oeuvre doit intervenir dans un délai maximum de 15 minutes après le début du sinistre pour conserver leur efficacité.

Dans le cadre de la modification de l'automate, SSP étudie une solution technique permettant la mise en oeuvre des couronnes en mousse de la zone sinistrée dans le délai de 15 minutes (commandes sécurisées au postes de garde, commandes à distance...) en plus de la présence sur site du cadre d'astreinte dans ce même délai.

Les moyens mis en oeuvre sont supérieurs à ceux nécessaires (voir scénario POI) et de ce fait rendent acceptable la perte d'un ou plusieurs équipements.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

➤ Temps de réponse

Actuellement le réseau incendie n'est pas maintenu en eau ce qui augmente le délai de réponse au niveau des équipements. Des travaux d'étanchéités du réseau ont été réalisés et une réserve d'eau douce (réservoir R12) va être connectée au réseau incendie. Ces actions permettront de maintenir le réseau incendie en eau et donc avoir une mise en œuvre rapide (moins de 5 minutes) de l'ensemble des moyens.

➤ Testabilité

La pomperie est actuellement testée de manière hebdomadaire. A la fin des travaux sur le réseau incendie, les équipements pourront être régulièrement testés ainsi que la mise en œuvre du matériel.

➤ Synthèse

Type de barrière	Techniques - Système
Fonction	Maîtriser le sinistre et limiter les effets thermiques
Efficacité	Capacité d'extinction supérieure au scénario de référence
Niveau de confiance	A améliorer
Temps de réponse	Inférieur à 5 minutes
Testabilité	Tests hebdomadaires
MMR	Diminue la gravité des accidents majeurs et le risque d'effet domino
Retenue comme EIPS	Oui

10.12 CUVETTE DE RÉTENTION


10.12.1 Dimensionnement des cuvettes

Comme vu au paragraphe 8.9.1 la cuvette 2 ne permet ni la rétention du volume correspondant au plus gros réservoir, ni la moitié du volume total.

SSP s'engage a mené début 2015, une étude technico-économique visant soit à l'augmentation de la capacité de rétention de la cuvette 2 soit une réduction des volumes stockés. Cette dernière option est en lien avec le projet de dépôt pétrolier dans le Nord (Gatope).

D'autre part, nous avons démontré que dans le cas le plus défavorable, il se pourrait que les eaux d'extinction conduisent au débordement de la cuvette. Si l'option retenue par SSP est d'augmenter le volume de rétention de la cuvette, les travaux seront réalisés de façon à prendre en compte le volume nécessaire pour contenir également les eaux d'extinction.

Enfin que ce soit pour la cuvette 1 ou pour la cuvette 2 si le volume de rétention n'est pas augmenté, il n'est pas obligatoire pour les installations existantes de prévoir la récupération des eaux d'extinction. Néanmoins cette problématique est prise en compte par SSP dans la gestion de sinistre (POI) soit par la

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

mise en place de moyen de lutte contre la pollution, soit par la gestion des volumes dans les cuvettes de rétention (vidange via séparateur, suivi du niveau de la cuvette...)

D'autre part, les vannes vers les séparateurs doivent être maintenues fermées pour assurer la fonction de la rétention de la cuvette. Une procédure de consignation de ces vannes devrait être mise en œuvre.

10.12.2 Fractionnement des cuvettes

Afin de limiter les surfaces d'épandage de produit (évaporation) ou les surfaces en feu, il est possible de compartimenter les cuvettes. Cette disposition est obligatoire pour les cuvettes dont la surface nette en feu peut être supérieure à 6000m² et associée à une stratégie de lutte contre l'incendie en sous-cuvette. Les cuvettes du dépôt SSP ne sont pas soumises à cette exigence néanmoins elles sont compartimentées pour chaque réservoir.

Cette disposition permet, bien que non dimensionnante, de définir une stratégie de lutte contre l'incendie pour chaque compartiment (Voir scénarios POI) et ainsi d'adapter les moyens au sinistre (meilleure disponibilité d'émulseur). De plus, les compartiments offrent une surface d'épandage moins importante pour le liquide ce qui diminue le volume d'hydrocarbures pouvant constituer un nuage de vapeurs explosif (UVCE).

10.12.3 Prévention de l'effet de vague

La forme des merlons des cuvettes de rétention laisse supposer qu'ils seront suffisamment résistants en cas de rupture de réservoir pouvant entraîner un effet de vague.

De plus, les réservoirs de SSP répondent aux différents critères justifiant qu'aucun mode de rupture pertinent ne puisse être retenu en termes de scénario de rupture catastrophique (fiche n°6.- rapport 2011/01 GESIP) car peu vraisemblable.

Les conditions de non prise en compte de scénarios de rupture sont présenté dans le logigramme (issu du rapport susmentionné) ci-après :

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

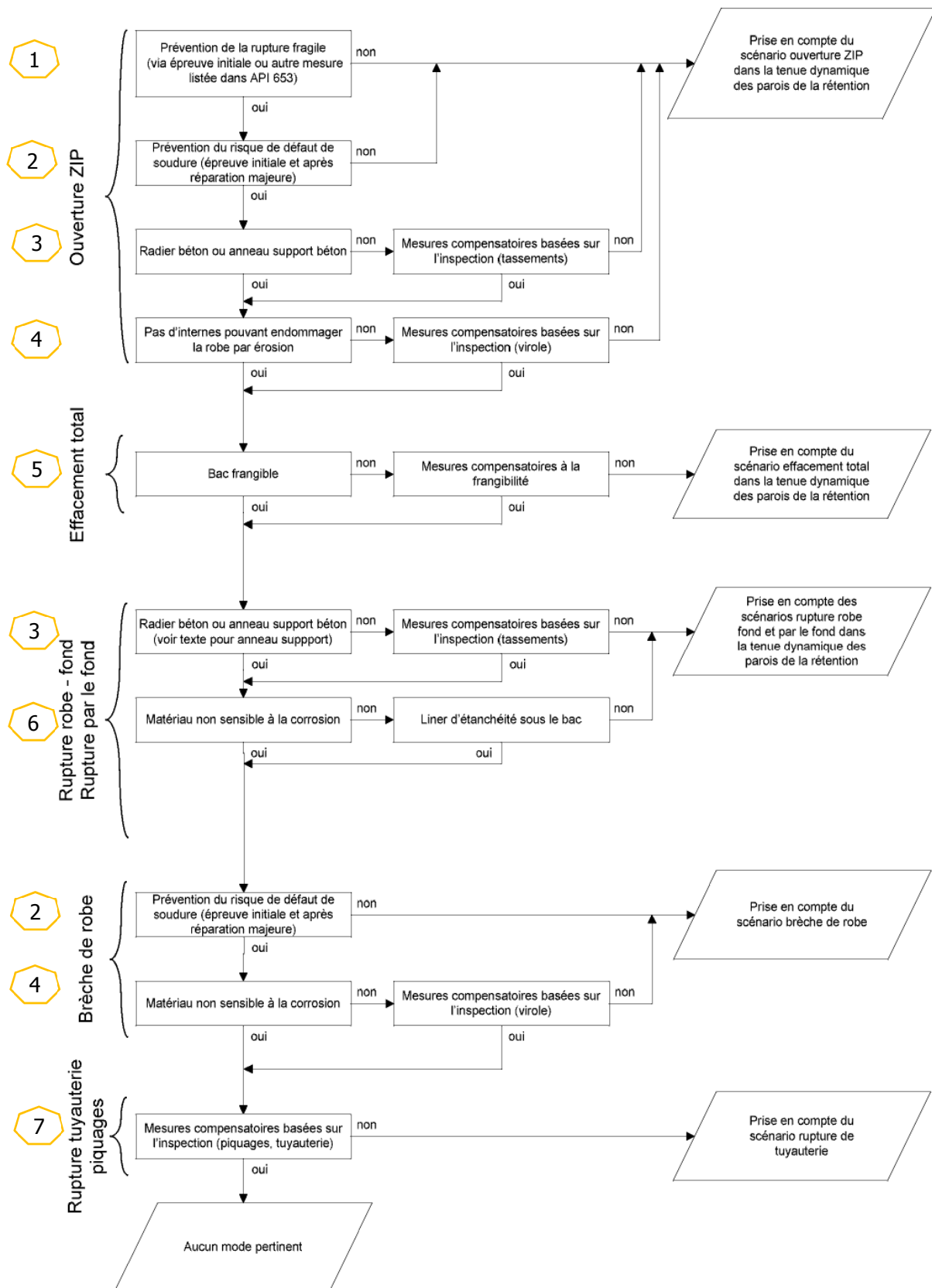



Figure 24 : logigramme prise en compte des scénarios de ruptures de réservoir

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Pour chacun des points du logigramme, les critères d'évaluation sont les suivants :

1. Les épaisseurs des tôles des réservoirs font moins de 12,7mm se qui rend l'événement de rupture fragile comme peu vraisemblable
2. Ce mode de rupture arrive généralement lors du premier remplissage, l'utilisation des réservoirs remplace l'épreuve hydraulique initiale
3. Les réservoirs sont construits sur des radiers ou anneaux en béton
4. Conformément au programme présenté plus haut, l'ensemble des réservoirs aura été inspecté à la fin 2014
5. Une zone de rupture est prévue de manière constructive au niveau de la liaison robe-toit pour assurer la frangibilité de tous les réservoirs
6. Les fonds de réservoirs sont enduits d'une couche d'époxy
7. Comme présenté plus haut, il est prévu une inspection du réseau hydrocarbure du dépôt SSP.

10.12.4 Qualification de la barrière

Les mesures de prévention des ruptures de bac ne constituent pas une barrière en tant que tel mais un ensemble qui ne sera pas qualifié ici car déjà qualifié par ailleurs ou ne le nécessitant pas.


Type de barrière	Technique - Passive
Fonction	Limiter l'épandage d'hydrocarbure
Efficacité	Capacité à retenir le volume d'hydrocarbures et limitation de la surface
Niveau de confiance	Système passif si vannes fermées
Temps de réponse	Immédiat
Testabilité	Tests d'étanchéité réalisés
MMR	Contrôler l'épandage d'hydrocarbure
Retenue comme EIPS	oui

10.13 ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA SÉCURITÉ (EIPS)

10.13.1 Définition

La notion d'EIPS est apparue en France métropolitaine dans la circulaire du 10 mai 2000 relative à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation:

« Les études de dangers, notamment l'analyse des risques, doivent permettre à l'exploitant de définir les paramètres, les équipements, les procédures opératoires, les instructions et les formations des personnels importants pour la sécurité, ceci dans toutes les phases d'exploitation des installations, y compris en situation dégradée »

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Aucune définition plus précise n'a jamais été formalisée réglementairement, laissant aux industriels la liberté d'interpréter cette exigence. Seules des bonnes pratiques existent, rassemblées notamment dans le guide Oméga 6 de l'INERIS intitulé « Eléments IPS ».

Aucune référence explicite à la notion d'EIPS n'apparaît dans le code de l'Environnement de la Province Sud. L'exigence s'en rapprochant le plus est issue de l'article 413-29-1 :

« Cette démarche d'analyse de risques vise principalement à qualifier ou à quantifier le niveau de maîtrise des risques, en évaluant les mesures de sécurité mises en place par l'exploitant, ainsi que l'importance des dispositifs et dispositions d'exploitation, techniques, humains ou organisationnels, qui concourent à cette maîtrise. »

La détermination des EIPS sera inspirée des principes évoqués dans le guide Oméga 6 de l'INERIS intitulé « Eléments IPS », ainsi que dans les guides Omega 10 et Omega 20 traitant respectivement de l'évaluation des barrières techniques et humaines de sécurité.

Elle est basée sur les étapes suivantes :

- Définition de « fonctions IPS » : quelles sont les actions/événements permettant d'influer de façon significative sur le déroulement du phénomène dangereux (prévention ou protection)
- Identification de barrières permettant d'assurer les fonctions IPS
- Sélection du ou des EIPS retenus ;
- Attribution qualitative d'un niveau de confiance pour la barrière : quelle est son influence sur la probabilité brute de survenue de l'évènement redouté (barrière de prévention), ou de la réalisation du phénomène dangereux (barrière de protection)

10.13.2 Identification des EIPS

Les EIPS sont sélectionnés parmi les barrières de maîtrise des risques vues précédemment. Elles peuvent agir sur l'occurrence d'un événement (probabilité - **P**) ou comme moyen de protection (diminution de la gravité - **G**).

Tableau 37 : Liste des EIPS

N°	EIPS	Type	Fonction	Action sur événement	
				Probabilité	Gravité
1	Permis Feu	Procédure	Prévenir départ de feu	Diminution	Aucune
2	Espace confinés	Procédure	Eviter explosion de bac	Diminution -10 ⁻¹	Aucune
3	Zonage ATEX	Procédure	Prévenir du risque d'ignition d'UVCE	Diminution -10 ⁻¹	Aucune
4	POI	Procédure	Limiter les effets d'un accident	Aucune	Selon scénario
5	PUM	Procédure	Contrôler pollution maritime	Aucune	Diminue zone polluée
6	Procédure «cyclone»	Procédure	Prévenir d'un accident	Diminution	Aucune

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

N°	EIPS	Type	Fonction	Action sur événement	
				Probabilité	Gravité
7	Arrêt d'urgence	Equipement	Mise en sécurité	Diminution	Atténuation
8	Niveau Bac	Système	Prévenir du risque de débordement	Diminution -10 ⁻¹	Aucune
9	Détection Incendie	Système	Détecter départ de feu	Diminution	Aucune
10	Défense contre l'incendie	Système	Contrôler le sinistre, limiter les effets	Aucune	Importante
11	Cuvette de rétention	Équipement	Contrôler l'épandage	Aucune	Importante
12*	Gardien	Humain	Détection -Alerte	Aucune	Importante

* La fonction de gardiennage dans son état actuelle ne peut être qualifiée d'EIPS, néanmoins SSP engagera des actions pour fiabiliser cette fonction de sécurité de détection et alerte sur la période de fermeture du dépôt et à l'issue verra quel est le meilleur moyen pour réaliser cette fonction, le gardiennage étant une solution possible.

10.14 INCIDENCE SUR LE NIVEAU DE MAÎTRISE DES RISQUES

10.14.1 feux de cuvettes

Pour les feux de cuvette, la probabilité d'occurrence est directement liée à la probabilité d'avoir un épandage d'hydrocarbure dans celle-ci. Cette occurrence est réduite par :


- la gestion du niveau haut des bacs
- les scénarios de rupture des réservoirs sont peu vraisemblables
- seules des fuites "mineures" (10% du diamètre de la plus grosse canalisation) sont retenues
- les compartiments dans la cuvette limite l'étendue de la nappe à toute la cuvette

Il en résulte une estimation de la diminution de la probabilité d'occurrence de l'ordre de 10⁻¹/an.

Du point de vue de la gravité, un fonctionnement même partiel de la défense incendie permettrait d'assurer la protection des autres installations (effet domino) et la protection des tiers. Néanmoins, la gravité ne sera pas décotée pour tenir compte de la survenue du sinistre la nuit, en particulier vis-à-vis des habitations voisines.

10.14.2 Feux de bac

Les feux de bacs surviennent essentiellement lors de travaux sur le toit du réservoir ou par effet domino, le respect des procédures de permis feu et espace confiné permet considérer une diminution d'occurrence de l'ordre de 10⁻¹/an.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10.14.3 Explosion de bac

Les explosions de bacs surviennent essentiellement lors de travaux ou d'accès à l'intérieur du réservoir ou, le respect des procédures de permis feu et espace confiné permet considérer une diminution d'occurrence de l'ordre de $10^{-1}/\text{an}$.

10.14.4 Feu dock lubrifiant

La détection incendie, la présence de personnel 24h/24h au dépôt et la procédure de permis feu nous conduisent à envisager une diminution de la probabilité d'occurrence de l'ordre de $10^{-1}/\text{an}$.

D'autre part les conséquences « catastrophiques » sont classées de manière majorante.

En effet, le feu du dock lubrifiant a été modélisé comme un feu d'hydrocarbures sur l'ensemble de la surface du dock sans considération des éléments constructifs. Il est à noter, que même si le dock peut être entièrement détruit par le feu, le bardage métallique continuera, quelques temps, à assurer un écran contre les flammes diminuant ainsi l'émissivité du front de flamme comme le montre les photos ci-dessous.



Feu d'entrepôts, hauteur résiduelle des parois de 25% à 50%

D'autre part, les cibles potentielles sont au niveau de la voie de circulation, le phénomène étant à cinétique rapide et non instantanée comme pourrait l'être une explosion, les automobilistes peuvent s'extraire rapidement de la zone de dangers potentiels. Cette mesure d'évacuation et fermeture de la route est reprise dans le POI. Compte tenu de ces éléments, nous considérons qu'il y aura au plus 1 personne de potentiellement exposée aux effets SELS ce qui permet de reclasser le scénario FN2 comme 3-Important.

10.14.5 Pollution

Compte tenu des éléments mentionnés pour les feux de cuvettes, la probabilité d'occurrence du risque de pollution de l'Anse Uaré est diminuée de l'ordre de $10^{-1}/\text{an}$.

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

10.14.1 Criticité des scénarios avec mesures de maîtrise des risques

La réduction des probabilités d'occurrence et des potentiels de gravité des scénarios majeurs permet de les replacer de manière acceptable dans la grille de criticité

Tableau 38 : Matrice de criticité avec MMR

GRAVITE	Probabilité				
	E	D	C	B	A
5 - Désastreux					
4 - Catastrophique	FR2				
3 – Important	FR1-FB11 E10- E11 BOCM11 (POL1)	FN2 (POL2)			
2 – Sérieux	E3-E4				
1 - Modéré	FB10 BOCM10				

10.15 MESURES DE MAÎTRISES DES RISQUES A METTRE EN ŒUVRE


Afin d'assurer la maîtrise des risques SSP s'engage à réaliser les actions suivantes :

Tableau 39 : Engagement SSP en Mesure de Maîtrise des risques

N° Action	Intitulé	Délai
1	Concours d'un bureau d'étude pour la réalisation d'un référentiel type SGS	Fin 2014
2	Inspection du réseau hydrocarbure	1 ^{er} trimestre
3	Test de débit du réseau incendie	4 sept 2014
4	Audit électrique et ATEX par PSI-SARL	En cours
5	Analyse du Risque Foudre	En cours
6	Inspection des réservoirs R04-R08-R10 et R11	Août - Oct. 2014
7	Formation des acteurs au POI	4 ^{ème} trim. 2014
8	Formation des opérateurs à la lutte contre l'incendie	Fait et 2015
9	Mise en œuvre d'exercices POI	2015
10	Mise en place d'une procédure d'astreinte des cadres	Réalisé
11	Définir les missions et compétence des gardiens	2014-2015

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

N° Action	Intitulé	Délai
12	Former les gardiens aux spécificités du site	Début 2015
13	Mettre en place des outils de gestions au poste de garde	Mi-2015
14	Evaluer le niveau du gardiennage	Fin 2015
15	Pré-positionnement d'un canon et émulseur pour R11	Sept. 2014
16	Remise en état du système de détection incendie	Début 2015
17	Remplacement des 30m ³ d'émulseur	Fin 2014
18	Mise en place d'une commande de secours pour la défense incendie	Fin 2014
19	Contrôle de la protection des circuits de commande des MOV (audit PSI-SARL)	En cours
20	Procédure de curage et travaux d'amélioration des points d'aspiration pour la pomperie incendie	En cours
21	Synoptique pomperie et procédure de consignation des vannes du réseau incendie	En cours
22	Dispositif permettant la mise en route des couronnes en moins de 15 minutes	2015
23	Mise en eau permanente du réseau incendie	Début 2015
24	Etude technico-économique pour la rétention de la cuvette 2	2015
25	Procédure de consignation des vannes de pied de cuvette	2015

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>TOANG</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

11 EFFETS DOMINOS

L'analyse des effets dominos consiste à examiner si les scénarios primaires envisagés peuvent déclencher, par propagation aux autres installations du site, d'autres scénarios d'accident majeur.

Les valeurs de références à prendre en compte pour les effets dominos sont de 8kW/m² pour les flux thermiques et 200mbar pour les effets de surpression. Les flux thermiques de courte durée (UVCE, boiler) ne sont pas à prendre en compte car leur effets sur les structures se limitent à des dégâts superficiels (déformation de plastiques, décollement de peintures...) néanmoins ces phénomènes peuvent être initiateurs d'un incendie.


Les distances des effets dominos et les cibles impactées sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Scénario	Descriptif	Dist. effets dominos (m)	Impacts sur éléments vulnérables
FR1	Feu de cuvette 1	64	Docks lubrifiant et blanc– Parking – Pomperie HC et Incendie
FR2	Feu de cuvette 2	46	Pomperie Incendie
FB3	Feu de bac R03	29	R02 - R04
FB4	Feu de bac R04	30	R03
FB8	Feu de bac R08	39	R01 - R02
FB10	Feu de bac R10	43	R11
FB11	Feu de bac R11	43	R10
E1	Explosion de bac R01	23	R02 - ST7
E2	Explosion de bac R02	28	R01 - R03 – R08
E3	Explosion de bac R03	32	R02 - R04
E4	Explosion de bac R04	29	R03
E7	Explosion de bac ST7	11	R01
E8	Explosion de bac R08	27	R02
E10	Explosion de bac R10	39	R11
E11	Explosion de bac R11	40	R10
FN1	Feu dock blanc	32	PCC
FN2	Feu dock lubrifiant	30	TGBT – pomperie HC
UVCE5	UVCE manifold	15	R01-ST7-PCC

Les scénarios prenant naissance dans la cuvette 2 n'engendrent que des scénarios des équipements de la cuvette 2.

Le feu de cuvette 1 pourrait impacté le PCC et le dock blanc

Enfin, un UVCE au niveau du manifold pourrait engendrer des scénarios dans la cuvette 1 et dans la zone du dock blanc et PCC.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

12 PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)

L'étude des aléas se fait pour chacun des effets de flux thermique et de surpression.

12.1 CARACTÉRISATION DES ALÉAS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

Les phénomènes dangereux sélectionnés pour le PPRT, et dont la cinétique est rapide, sont agrégés par type d'effets (thermiques, surpression) en intensité et en probabilité afin de caractériser les aléas correspondants.

Chaque phénomène dangereux à cinétique rapide est caractérisé par sa probabilité d'occurrence et les intensités maximales de ses effets en un point donné. En chaque point du périmètre d'étude, et par type d'effet, une démarche en 5 étapes permet de caractériser le niveau d'aléa :

- Identifier le niveau d'intensité maximal impactant le point considéré
- Lister les phénomènes dangereux atteignant le niveau d'intensité maximal en ce point
- Réaliser le cumul des probabilités des phénomènes dangereux ainsi sélectionnés en combinant les lettres qualifiant la probabilité de chacun des phénomènes dangereux qui impactent la zone selon les règles énoncées ci-dessous :
 - $A > B > C > D > E$
 - un phénomène dangereux dont le niveau de probabilité est D est équivalent à 10 phénomènes dangereux de niveau de probabilité E
 - le cumul des probabilités d'occurrence de 4 phénomènes dangereux côtés E s'écrit 4E
 - le cumul des probabilités d'occurrence d'un phénomène dangereux côté E et d'un phénomène dangereux coté C s'écrit C+E
- Positionner le cumul des probabilités obtenu dans l'une des trois catégories suivantes :

Les trois catégories du cumul des probabilités d'occurrence		
cumul > D	$D \geq \text{cumul} \geq 5E$	$5E > \text{cumul}$

- Donner le niveau d'aléa résultant de la combinaison « niveau maximal d'intensité - cumul des probabilités » en l'application du tableau ci-dessous :

Niveau maximal d'intensité de l'effet toxique, thermique ou de surpression sur les personnes en un point donné	Très Grave			Grave			Significatif			Indirect
	>D	5E à D	<5E	>D	5E à D	<5E	>D	5E à D	<5E	Tous
Cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux en un point donné										
Niveau d'aléa	TF+	TF	F+	F	M+	M	Fai			

Signification des abréviations - TF+ : très fort « plus », TF : très fort, F+ : fort « plus », F : fort, M+ : moyen « plus », M : moyen, Fai : Faible.

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

12.2 PHÉNOMÈNES DANGEREUX SÉLECTIONNÉS

Les phénomènes dangereux sélectionnés pour le PPRT ayant des effets hors du site sont :

- Effets thermiques – Cinétique Rapide:
 - Les feux de cuvettes de rétention (FR1 et FR2)
 - Les feux de bac R10 et R11 (FB10-FB11)
 - Le feu du dock lubrifiant (FN2)
- Effet de surpression– Cinétique Rapide:
 - Les explosion de bacs R03, R04, R10 et R11 pour les effets irréversibles hors du site
 - Tous les autres scénarios d'explosion pour la prise en compte de effets réversibles par bris de vitre (seuil des 20mbar) hors du site.
- Effets thermique – Cinétique Lente:


Les phénomènes de boilover des réservoirs 10 et 11 ne sont pas retenus pour les aléas PPRT, s'agissant de scénario à cinétique lente la carte des aléas correspond a l'enveloppe des effets irréversibles.

Les cotations des aléas ont été réalisées directement sur la cartographie.

12.3 CARTOGRAPHIE DES ALÉAS

Une cartographie des aléas est produite pour chacun des effets (thermique et de surpression), les résultats sont présentés en **Annexe 10**.

Plans 2014-CAPSE-110-05-P19 et P20

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		


13 CONCLUSION

Cette étude de dangers a été menée dans le cadre de la révision périodique obligatoire et intègre les réallocations de bac opérées par SSP.

Les principaux risques au niveau du dépôt sont liés aux produits, particulièrement l'essence le gasoil et le jet A1. Mais l'analyse détaillée montre également que le dock lubrifiant avec son fort potentiel calorifique et la proximité de la rue de Papeete présente un niveau de risque élevé.

Les scénarios dimensionnant pour le dépôt SSP sont bien évidemment les feux de cuvettes, et plus particulièrement celui de la cuvette 2 qui est la plus proche des limites de propriété. Néanmoins l'affectation uniquement en gasoil des réservoirs R10 et R11 permet de réduire le risque par rapport à l'essence précédemment stockée. Les explosions de bac, généralement lors de travaux, pourraient générer des effets conséquents hors du site et de potentiels effets dominos. Enfin, le flux thermiques que pourrait induire le feu du dock lubrifiant est relativement pénalisant en termes de conséquences.

SSP a mis et continue à mettre en œuvre des mesures de maîtrise des risques à la fois pour diminuer la probabilité de survenu d'un accident mais aussi pour limiter les effets et conséquences d'un sinistre. Dans un souci d'amélioration continue de la sécurité SSP va compléter ces mesures par la mise en place un système de gestion de la sécurité qui permettra de coordonner l'ensemble du volet sécurité.

		DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

14 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Conformément à l'article 413-29 du code de l'environnement de la Province Sud, cette révision de l'étude de dangers rentre dans le cadre de l'actualisation de l'étude de dangers devant être réalisée par l'exploitant tous les 5 ans

D'autre part, cette révision de l'étude de dangers de SSP prend également en compte la réallocation des différents réservoirs du dépôt.

14.1 PRÉSENTATION SUCCINCTE DU DÉPÔT :

Les activités principales exercées sont :

- Le stockage et la distribution d'hydrocarbures, d'huiles et de graisses,
- La distribution d'hydrocarbure à des camions de livraisons ou des navires,
- Le remplissage de fûts de carburants.

Actuellement, le dépôt comporte notamment :

- 7 réservoirs cylindriques verticaux utilisés pour stocker de l'essence (5350m³), du gasoil (20500m³) et du Jet A1 (3600m³)
- un poste de chargement et déchargement par bateaux implanté sur le quai SLN n°5,
- deux postes de chargement des camions-citernes,
- un bâtiment de stockage de lubrifiants, dit dock lubrifiant
- un bâtiment atelier, magasin et stockage,
- un bâtiment de remplissage et stockage de fûts de carburant, dit dock « blanc »

14.2 POTENTIELS DE DANGERS ET ÉLÉMENTS VULNÉRABLES

Les potentiels de dangers du dépôt SSP à Ducos sont principalement liés à la nature des produits stockés qui sont principalement inflammables et dont les vapeurs peuvent former des atmosphères explosives.

La capacité de stockage et les quantités de produits transférés sont également à prendre en compte dans l'analyse des risques

14.3 ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Suite à une première évaluation des risques de manière qualitative 32 scénarios d'accident ont été étudiés de manière à quantifier leurs effets, évaluer leur probabilité d'occurrence et leurs conséquences à l'extérieur du site.

Il ressort de cette étude que seulement 18 scénarios présentent des effets au-delà des limites du site. Parmi ces scénarios, 5 pourraient avoir des effets thermiques ou de surpression uniquement sur l'Anse Uaré et 2 sont spécifiques au risque de pollution de la Grande Rade ou de l'Anse Uaré. Il en résulte qu'il n'y a que 11 scénarios « enveloppes » pour lesquels il pourrait potentiellement avoir des effets de dangers significatifs à l'extérieur. Les effets impliquent principalement la zone autour de la rue de Papeete en limite du site.

 	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
	TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa	

Scénarios	Effets significatifs hors du site
Feu de nappe dans la cuvette 1	Thermiques : Rue de Papeete - OCEF
Feu de nappe dans la cuvette 2	Thermiques : Rue et zone de Papeete – OCEF
Feu du dock lubrifiant	Thermiques : Rue et rond-point de Papeete
Feu de réservoir R10	Thermiques : Rue et zone de Papeete
Feu de réservoir R10	Thermiques : société de transport en limite de site
Explosion de réservoir R03	Surpression : Rue de Papeete
Explosion de réservoir R04	Surpression : Rue de Papeete
Explosion de réservoir R10	Surpression : Rue et zone de Papeete – OCEF
Explosion de réservoir R11	Surpression : Rue et zone de Papeete – OCEF
Boilover couche mince de R10	Surpression : Rue de Papeete
Boilover couche mince de R11	Thermiques : société de transport en limite de site

14.4 DÉMARCHE DE MAÎTRISE DES RISQUES :

Afin de réduire les potentiels de dangers et limiter les conséquences d'un accident, SSP a mis en œuvre un certain nombre de mesures de maîtrise des risques pour l'ensemble de situation accidentelle possible sur son site de Ducos.

Ces mesures sont à la fois des mesures de prévention, de protection ou d'organisation telles que :


- Prévention
 - o Inspections techniques de ses équipements
 - o Procédures de travaux par points chauds
 - o Mise en place d'un zonage spécifique aux atmosphères explosives avec des équipements spécifiques
- Protection
 - o Cuvette et zone de rétention pour toutes les zones de stockage et manipulation de produits
 - o Système de défense incendie dimensionné pour largement faire face au scénario de feu le plus important
- Organisation
 - o Réalisation d'un référentiel pour la gestion de la sécurité (Système de Gestion de la Sécurité)
 - o Mise à jour et test des procédures d'urgence (Plan d'Opération Interne, Plan d'Urgence Maritime)

 PACIFIC Pacific Petroleum Company	 CAPSE 10 ANS CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

14.5 CONCLUSION :

Les scénarios dimensionnant pour le dépôt SSP sont bien évidemment les feux de cuvettes, et plus particulièrement celui de la cuvette 2 qui est la plus proche des limites de propriété. Enfin, le flux thermiques que pourrait induire le feu du dock lubrifiant est relativement pénalisant en termes de conséquences.

SSP a mis et continue à mettre en œuvre des mesures de maîtrise des risques à la fois pour diminuer la probabilité de survenu d'un accident mais aussi pour limiter les effets et conséquences d'un sinistre. Dans un souci d'amélioration continue de la sécurité SSP va compléter ces mesures par la mise en place un système de gestion de la sécurité qui permettra de coordonner l'ensemble du volet sécurité.

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

15 ANNEXES

Annexe 1 : Extrait Kbis SSP

Annexe 2 : Carte des richesses naturelles

Annexe 3 : Fiches de données de sécurité

Annexe 4 : Fiche technique des émulseurs

Annexe 5 : Politique de prévention des accidents majeurs de SSP

Annexe 6 : Tableau d'analyse élémentaire des risques

Annexe 7 : Accidentologie

Annexe 8 : Plans des effets de scénarios majeurs

Annexe 9 : Courrier DSCGR

Annexe 10 : Plan d'aléas PPRT

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		


Annexe 1

Extrait Kbis SSP

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 2

Carte des Richesses Naturelles

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 3

Fiches de données de sécurité (FDS)

- FDS AVGAZ
- FDS Essence (Gasoline)
- FDS Gasoil
- FDS Jet A1

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 4

Fiches Techniques des émulseurs

- Fiche technique FP70
- Fiche technique Tridol S3

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 5

Politique de prévention des accidents majeurs SSP

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		


Annexe 6

Tableau d'Analyse Elémentaire des Risques (TAER)

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 7

Accidentologie

	 <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 8

Plans des effets des scénarios d'accident majeurs

- Plan P1 : Feu de cuvette 1
- Plan P2 : Feu de cuvette 2
- Plan P3 : Feu de dock blanc
- Plan P4 : Feu de dock lubrifiant
- Plan P5 : Feu de bacs R01-R03-R11
- Plan P6 : Feu de bacs R02-R10
- Plan P7 : Feu de bacs R04-R08
- Plan P8 : Explosion de bacs R01-R03-R11
- Plan P9 : Explosion de bacs R02-R10
- Plan P10 : Explosion de bacs R04-R08
- Plan P11 : Boilover couche mince des bacs R01-R03-R11
- Plan P12 : Boilover couche mince des bacs R02-R10
- Plan P13 : UVCE – Effets thermiques - Dépôt
- Plan P14 : UVCE – Effets thermiques et de surpression - SLN
- Plan P15 : UVCE – Effets de surpression – Cuvette 1
- Plan P16 : UVCE – Effets de surpression – PCC
- Plan P17 : UVCE – Effets de surpression – Pomperie et Dock blanc
- Plan P18 : UVCE – Effets de surpression – Manifold

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT</small> <small>NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 9

Courrier DSCGR

 PACIFIC <small>Pacific Petroleum Company</small>	 CAPSE <small>10 ANS</small> CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	CAPSE 2014-110-05 Rév.0 – EDD SSP
		TYPE	Étude de Dangers
Titre	Mise à jour de l'étude de danger – Dépôt de SSP - Nouméa		

Annexe 10

Carte des Aléas PPRT

- Plan P19 : Carte des aléas thermiques PPRT
- Plan P20 : Carte des aléas de surpression PPRT