

## 3 - ETUDE DE DANGERS

## Table des matières

<b>I.</b>	<b>PRESENTATION DE L'ETUDE</b> .....	6
I.1	CADRE REGLEMENTAIRE D'UNE ETUDE DE DANGERS .....	6
I.2	DEMARCHE ET ORGANISATION DU DOCUMENT .....	6
<b>II.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	8
II.1	CONDITIONS NATURELLES SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER OU D'AGGRAVER DES ACCIDENTS .....	8
II.1.1	Climatologie et phénomènes naturels.....	8
II.1.2	Hydrographie et régime hydraulique .....	8
II.1.3	Sismicité.....	8
II.2	Conclusion .....	8
II.3	PROXIMITES DANGEREUSES .....	8
II.3.1	Autres installations industrielles .....	8
II.3.2	Servitudes .....	8
II.3.3	Voies de circulation ou installations de transfert.....	8
II.3.4	Réseaux publics .....	9
II.4	Intérêts à protéger .....	9
II.4.1	Habitats.....	9
II.4.2	Point d'eau - Captages.....	10
II.4.3	Voies de communication ou de transport .....	10
II.4.4	Eaux superficielles .....	10
II.4.5	Autres activités et Etablissement Recevant du Public.....	10
II.4.6	Sites remarquables .....	10
II.4.7	Cartographie des intérêts à protéger .....	10
<b>III.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS</b> .....	13
<b>IV.</b>	<b>ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES</b> .....	14
IV.1	PRESENTATION DE LA DEMARCHE .....	14
IV.2	ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE.....	14
IV.2.1	Accidents externes impliquant des stockages de JET A-1 .....	15
IV.2.2	Accidents externes impliquant le poste de chargement/déchargement d'hydrocarbures .....	16
IV.2.3	Accidents externes impliquant des véhicules d'avitaillement .....	16
IV.2.4	Retour d'expérience de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE.....	17
IV.2.5	Conclusion de l'accidentologie .....	17
IV.3	IDENTIFICATION DES ELEMENTS AGRESSEURS EXTERNES .....	17
IV.3.1	Risques naturels.....	18
IV.3.2	Risques externes au site liés à l'activité humaine .....	19
IV.4	IDENTIFICATIONS DES DANGERS LIES AU PRODUIT : JET A-1.....	21
IV.4.1	Définitions .....	21
IV.4.2	Caractéristiques physico-chimiques .....	22
IV.4.3	Risque toxicologique.....	22
IV.4.4	Risque écotoxicologique.....	22
IV.4.5	Synthèse des dangers liés au JET A-1 .....	23
IV.5	IDENTIFICATION DES DANGERS LIES AUX ACTIVITES ET AUX UTILITES.....	24
IV.5.1	Découpage fonctionnel .....	24
IV.5.2	Dangers liés au stockage de JET A-1 .....	24
IV.5.3	Dangers liés au Poste d'expédition/réception (JET A-1) .....	25
IV.5.4	Dangers liés à l'hydrant .....	26
IV.5.5	Dangers liés à l'avitailleur (stationné sous l'abri avitailleurs et oléoserveurs) .....	26
IV.5.6	Risques électriques .....	26
IV.6	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS .....	27

IV.7	MESURES DE REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS ET DES RISQUES A LA SOURCE.....	27
IV.7.1	Mesures de réduction des potentiels de dangers .....	27
IV.7.1.1	Principe de substitution.....	28
IV.7.1.2	Principe d'intensification .....	28
IV.7.1.3	Principe de simplification .....	28
IV.7.1.4	Principe d'atténuation.....	28
IV.7.2	Mesures de réduction des risques à la source .....	28
IV.8	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES .....	29
IV.9	QUANTIFICATION DES PHENOMENES DANGEREUX.....	31
IV.9.1	Effets thermiques .....	32
IV.9.2	Prise en compte des impacts environnementaux .....	32
IV.10	PRESENTATION DES RESULTATS .....	33
<b>V.</b>	<b>ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES .....</b>	<b>35</b>
V.1	METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES .....	35
V.1.1	Introduction.....	35
V.1.2	Les nœuds papillon.....	35
V.1.3	Recensement des barrières .....	36
V.1.4	Quantification de la fréquence.....	36
V.1.5	Quantification de la gravité .....	37
V.1.6	Attribution d'un niveau de criticité .....	38
V.1.7	Evaluation des Mesures de Maitrise du Risque (MMR) .....	39
V.1.8	Prise en compte de la cinétique .....	41
V.2	SYNTHESE DE L'ANALYSE DES RISQUES .....	41
V.2.1	Distances d'effets et cartographie .....	41
V.2.2	DESCRIPTION DU NŒUD PAPILLON.....	43
V.2.3	ESTIMATION DE LA FREQUENCE, DE LA GRAVITE ET DU NIVEAU DE RISQUE.....	47
V.3	Recommandations suite à l'analyse détaillée des risques .....	48
<b>VI.</b>	<b>PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES D'ENGENDRER DES SYNERGIES D'ACCIDENTS.....</b>	<b>49</b>
VI.1	INTRODUCTION .....	49
VI.2	EFFETS DOMINOS ENTRANTS .....	49
VI.3	EFFETS DOMINOS SORTANTS .....	49
<b>VII.</b>	<b>MOYENS DE PREVENTION ET DE LUTTE .....</b>	<b>51</b>
VII.1	MESURES DE PREVENTION GENERALES : ORGANISATION DE LA SECURITE .....	51
VII.1.1	Politique Hygiène Sécurité Environnement.....	51
VII.1.2	Consignes de sécurité.....	51
VII.2	MESURES GENERALES DE PREVENTION RELATIVES A L'EQUIPEMENT DES LOCAUX ET A L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS .....	52
VII.2.1	Dispositions générales relatives aux locaux .....	52
VII.2.2	Dispositions générales relatives à l'exploitation des installations .....	52
VII.3	EQUIPEMENTS DE SECURITE .....	53
VII.3.1	Dispositifs de sécurité associés aux réservoirs de JET A-1 .....	53
VII.3.2	Dispositifs de sécurité associés aux canalisations de transfert .....	54
VII.3.3	Dispositifs de sécurité associés au poste de chargement et de déchargement JET A-1.....	54
VII.3.4	Dispositifs de sécurité associés aux transferts de carburant .....	54
VII.3.5	Dispositifs de sécurité associés à l'abri camions avitailleur et oléoserveurs .....	55
VII.3.6	Classement de zones ATmosphères EXplosives (ATEX).....	55
VII.3.7	Sécurisation des parties conductrices et mise à la terre.....	55
VII.4	DETERMINATION DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (MMR) .....	55
VII.4.1	Définition .....	55
VII.4.2	Evaluation d'un niveau de confiance de la MMR sélectionné .....	56

VII.5	MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION .....	57
VII.5.1	Alerte .....	57
VII.5.2	Moyens d'intervention disponibles sur le site .....	57
VII.5.2.1	Moyens de lutte .....	57
VII.5.2.2	Moyen humain interne .....	58
VII.5.2.3	Evacuation du personnel .....	58
VII.5.3	Moyens externes .....	58
VII.5.4	Collecte des eaux d'extinction incendie .....	59
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>60</b>

## Table des Tableaux

Tableau 1 :	Nombre de vols moyens sur l'aéroport de La Tontouta .....	9
Tableau 2 :	Mots-clefs utilisés pour la recherche accidentologique externe .....	15
Tableau 3 :	Dangers liés au JET A-1 .....	23
Tableau 4 :	Découpage fonctionnel des installations .....	24
Tableau 5 :	Synthèse des potentiels de dangers .....	27
Tableau 6 :	Analyse des phénomènes dangereux par installations .....	31
Tableau 7 :	Liste des phénomènes dangereux retenus .....	31
Tableau 8 :	Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques .....	32
Tableau 9 :	Synthèse des effets du scénario 1 .....	34
Tableau 10 :	Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux .....	37
Tableau 11 :	Evaluation de la gravité d'un phénomène .....	37
Tableau 12 :	Fréquentation des intérêts à protéger .....	38
Tableau 13 :	Grille de criticité (encore appelée grille de Mesure de Maîtrise des Risques - MMR) .....	39
Tableau 14 :	Distance maximale atteinte par les flux thermiques .....	41
Tableau 15 :	Niveau de risque du scénario sélectionné .....	47
Tableau 16 :	Classement du scénario dans la grille de criticité .....	47
Tableau 17 :	Caractéristiques des 8 cuves .....	53
Tableau 18 :	Barrière MMR sélectionnée pour le scénario 1 .....	56

## Tables des figures

Figure 1 :	Cartographie des intérêts à protéger .....	11
Figure 2 :	Cartographie des intérêts à protéger à proximité du site .....	12
Figure 3 :	Causes principales des accidents impliquant les stockages de JET A-1 .....	15
Figure 4 :	Causes principales des accidents impliquant un poste de chargement/déchargement d'hydrocarbures .....	16
Figure 5 :	Système considéré pour l'analyse des risques liés à l'environnement du dépôt .....	18
Figure 6 :	Exemple de nœud-papillon .....	35
Figure 7 :	Démarche d'évaluation des Mesures de Maîtrise du Risque .....	40
Figure 8 :	Plan des effets thermiques du scénario 1 .....	42
Figure 9 :	Nœud papillon du scénario 1 .....	44
Figure 10 :	Diagramme détaillé des causes des agressions externes .....	45
Figure 11 :	Diagramme détaillé des sources d'ignition .....	46
Figure 12 :	Schéma récapitulatif des niveaux d'alerte dans les cuves .....	54

## Annexes

- Annexe 3.1 : Analyse accidentologique externe
- Annexe 3.2 : Analyse accidentologique interne
- Annexe 3.3 : Plan de circulation interne du dépôt
- Annexe 3.4 : Fiche de Données De Sécurité du JET A-1
- Annexe 3.5 : Fiche scénario
- Annexe 3.6 : Cartographie Scénario 1 : Incendie d'une nappe de JET A-1
- Annexe 3.7 : Plan de maintenance préventive 2021
- Annexe 3.8 : Barrières de maîtrise des risques
- Annexe 3.9 : Evaluation des performances des MMR
- Annexe 3.10 : Note technique des détecteurs de fuite
- Annexe 3.11 : Fiche technique vanne MEGGIT
- Annexe 3.12 : Plan d'Opérations Interne (POI)
- Annexe 3.13 : Note de calcul de positionnement des sondes niveau
- Annexe 3.14 : Extrait du Manuel d'Exploitation Section 8 : Interventions non aéronefs
- Annexe 3.15 : Classement de zone ATEX
- Annexe 3.16 : Plan d'implantation de la détection flamme
- Annexe 3.17 : Caractéristiques détection flamme
- Annexe 3.18 : Communication CCI et fiche intervention en cas d'accident majeur

## I. PRESENTATION DE L'ETUDE

### I.1 CADRE REGLEMENTAIRE D'UNE ETUDE DE DANGERS

L'Etude de Dangers, conformément à l'article 413-4 du Code de l'Environnement de la Province Sud, Livre IV - Titre 1<sup>er</sup> - chapitre III est exigible pour toutes les installations classées soumises à Autorisation.

*"Une étude de dangers justifiant que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.*

*Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article 412-1. Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs. "*

**Art. 413-4 du Code de l'Environnement de la Province Sud.**

Les intérêts évoqués à l'article 412-1 sont *la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.*

Le guide à l'élaboration des Etudes De Dangers, figurant à la partie 1 de la circulaire du 10 mai 2010 (réglementation française), précise les principes généraux pour l'élaboration et la lecture des Etudes De Dangers des installations classées soumises à Autorisation.

L'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 (dit Arrêté "PCIG") en réglementation française s'applique également à l'élaboration des études de dangers et détermine les règles minimales relatives à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets des phénomènes dangereux et de la gravité potentielle des accidents susceptibles de découler de leur exploitation et d'affecter les intérêts visés par l'article L511-1 du Code de l'Environnement Français.

### I.2 DEMARCHE ET ORGANISATION DU DOCUMENT

La méthode utilisée consiste à rechercher, pour une installation ou un système, les divers types d'accidents susceptibles de se produire et à retenir, pour chaque type d'accident, le scénario qui permet de décrire, de la façon la plus complète, l'ensemble des circonstances accidentelles et les conséquences qui en découleraient.

**Le document est organisé suivant les différentes étapes de réalisation d'une étude de dangers :**

- Le **chapitre II** a pour objet la description générale de l'environnement du site. Il détaille plus précisément les zones urbaines sensibles à proximité du site (Etablissements Recevant du Public, les voies de communication, etc.).
- Le **chapitre III** a pour vocation de décrire les installations et leur fonctionnement.
- Le **chapitre IV** est consacré à l'identification des dangers présentés par les produits mis en jeu et les installations concernées, ce qui conduira à la définition des risques.

Cette identification est réalisée à partir d'une double analyse :

- Une analyse des accidents ayant eu lieu dans des installations similaires (Exploitation de la base de données ARIA développée et entretenue par le "Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie DPPR<sup>1</sup> / SEI<sup>2</sup> / BARP<sup>3</sup>").
- Une identification des dangers liés aux produits et aux activités.

<sup>1</sup> Direction Prévention des Pollutions et des Risques

<sup>2</sup> Service Environnement Industriel

<sup>3</sup> Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

- Les **Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)** permettant de réduire la probabilité de survenue et d'atténuer l'intensité des effets des phénomènes dangereux identifiés sont abordées dans ce chapitre.
- Les scénarios accidentels mis en évidence au chapitre IV, pour lesquels une évaluation quantitative est nécessaire sont étudiés dans le **chapitre V** Les hypothèses de calcul et les outils utilisés pour évaluer les distances d'effets associés à ces phénomènes dangereux y sont détaillés.
  - Le **chapitre VI** est consacré à l'examen des scénarios susceptibles d'engendrer des effets dominos (synergies d'accidents).
  - Le **chapitre VII** présente l'ensemble des moyens de prévention et de protection retenus par le dépôt ainsi que l'organisation des secours et les moyens d'intervention qui sont disponibles sur le site.

La finalité de l'Etude De Dangers est donc de s'assurer que l'exploitant du site a mis en œuvre les mesures et moyens de prévention et de protection suffisants et nécessaires pour éviter la survenue d'accidents majeurs.

---

## II. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

---

### II.1 CONDITIONS NATURELLES SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER OU D'AGGRAVER DES ACCIDENTS

#### II.1.1 Climatologie et phénomènes naturels

Cf. Chapitre II.3 de l'étude d'impact.

#### II.1.2 Hydrographie et régime hydraulique

Cf. Chapitres II.1.3 et II. 1.4 de l'étude d'impact.

#### II.1.3 Sismicité

Cf. Chapitre II. 3.3 de l'étude d'impact.

### II.2 Conclusion

En conclusion, il apparaît que le vent serait le seul facteur susceptible d'aggraver un accident (incendie).

Dans le cas d'un incendie sur le dépôt, les vents de direction Sud-Est pourraient diriger les émanations de fumées vers le rond-point puis vers l'aéroport de NOUMEA – la TONTOUTA.

### II.3 PROXIMITES DANGEREUSES

Cette partie est détaillée dans le chapitre II.4 de l'étude d'impact.

#### II.3.1 Autres installations industrielles

Aucune installation industrielle n'est à proximité immédiate du dépôt.

Il convient cependant de rappeler que le stockage de JET A-1 de l'armée, à l'Est du dépôt, n'est plus en opération depuis 2014. Les installations ont été démantelées en 2015. Il ne reste plus aucun bâtiment lié à cet entrepôt.

#### II.3.2 Servitudes

- Servitudes aéronautiques

Le dépôt de par sa proximité avec l'aéroport de NOUMEA - LA TONTOUTA est soumis au Plan de Servitudes Aéronautiques.

- Servitudes radioélectriques

La zone du dépôt actuelle est couverte par au moins plusieurs servitudes radioélectriques.

#### II.3.3 Voies de circulation ou installations de transfert

- Réseau routier

L'accès au site se fait par les voies internes de l'aéroport de NOUMEA - LA TONTOUTA puisque le dépôt loue ses parcelles d'implantation à ce dernier.

L'accès public le plus proche est la Route Territoriale 1 (RT1) située à plus de 200 m à l'Est.

Le trafic moyen journalier annuel sur cet axe routier fourni par la Direction de l'équipement de la Province Sud est présenté dans le tableau ci-dessous.

ROUTES CONCERNEES	NOMBRE DE VEHICULES/J
RT1	4 470 dont 5 % de poids lourd

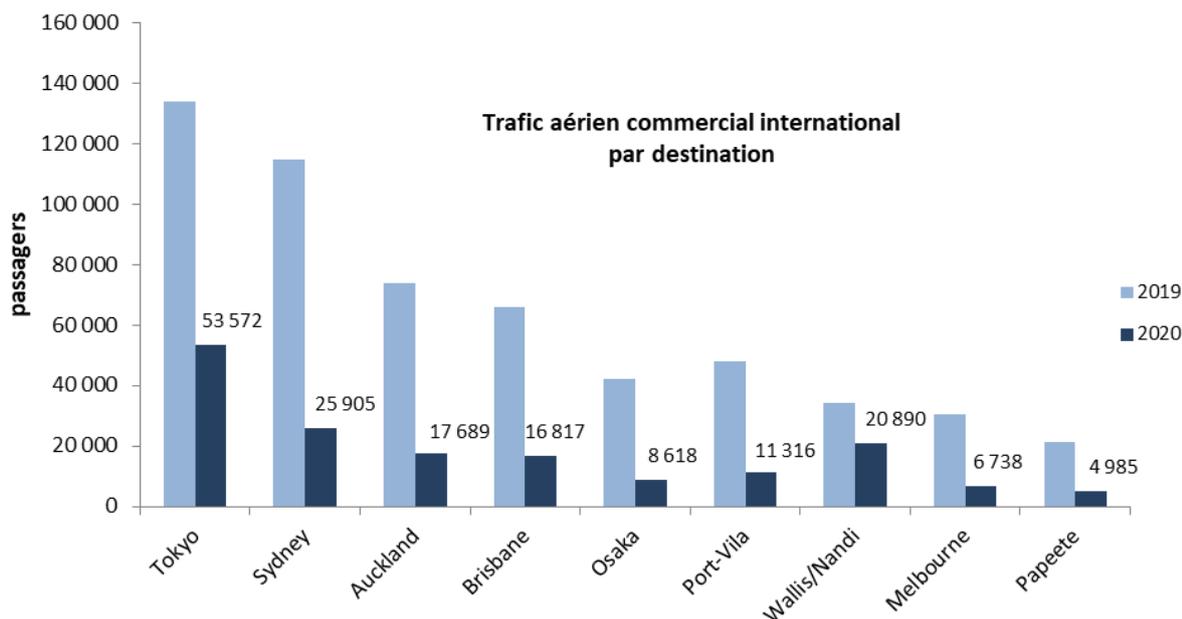
- **Réseau ferroviaire**

Sans objet.

- **Réseau aérien**

Le dépôt de la Tontouta est situé sur les terrains appartenant à l'aérodrome international de NOUMEA - LA TONTOUTA dont l'aérogare est localisée à environ 300 m à l'Ouest du site.

Le trafic aérien commercial international par destination fourni par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) est présenté dans le tableau suivant.



**Tableau 1 : Trafic aérien depuis l'aéroport de La Tontouta**

Il convient également de préciser qu'aucun vol ne survole la zone de stockage, et qu'une colline permet une séparation entre la piste de l'aéroport et le dépôt.

- **Réseau fluvial**

Sans objet.

### **II.3.4 Réseaux publics**

Les réseaux de télécommunication, d'assainissement de l'aéroport, d'électricité et les canalisations d'eau potable sont enterrés.

## **II.4 Intérêts à protéger**

### **II.4.1 Habitats**

Les habitations les plus proches sont situées à plus de 50 m au Nord-Est des limites de propriété du dépôt.  
Une zone résidentielle est située à plus de 350 mètres à l'Est du dépôt.

#### **II.4.2 Point d'eau - Captages**

Il existe dans l'environnement du dépôt des captages superficiels et des prélèvements d'eau souterraine pour les besoins agricoles et d'alimentation à titre privé (cf. Etude d'Impact).

Ces points de prélèvement n'ont pas de périmètre de protection des eaux puisqu'ils sont utilisés pour un usage strictement privé.

#### **II.4.3 Voies de communication ou de transport**

Cf Chapitre II.3.3 de la présente étude.

#### **II.4.4 Eaux superficielles**

La zone d'étude ne comprend pas de cours d'eaux.

#### **II.4.5 Autres activités et Etablissement Recevant du Public**

Les services et les équipements recevant du public les plus proches sont situés sur la commune de PAÏTA, à savoir :

- Un chenil à 60 m environ au Sud du dépôt et dont les limites de propriétés bordent celles du dépôt.
- Le hangar situé à environ 160 m à l'Ouest des limites de propriété du dépôt.
- Le bureau de poste à environ 200 m au Nord-Est du dépôt.
- La gendarmerie à 250 m à l'Ouest du dépôt.
- La mairie annexe de Païta à environ 300 m au Nord.
- L'aérogare à environ 400 m à l'Ouest du dépôt.
- Des magasins le long de la Route Territoriale 1 à l'Est et un supermarché à plus de 250 m au Nord-Est.

Aucun hôpital ou grande surface commerciale n'est présent dans l'environnement proche du dépôt.

#### **II.4.6 Sites remarquables**

Aucun site naturel protégé n'est recensé dans l'environnement proche du dépôt.

#### **II.4.7 Cartographie des intérêts à protéger**

Les cartographies ci-dessous permettent d'identifier et de localiser les intérêts à protéger dans l'environnement proche du DEPOT AVIATION DE TONTOUTA.

# DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER DEPOT D'HYDROCARBURES DE L'AEROPORT DE LA TONTOUTA

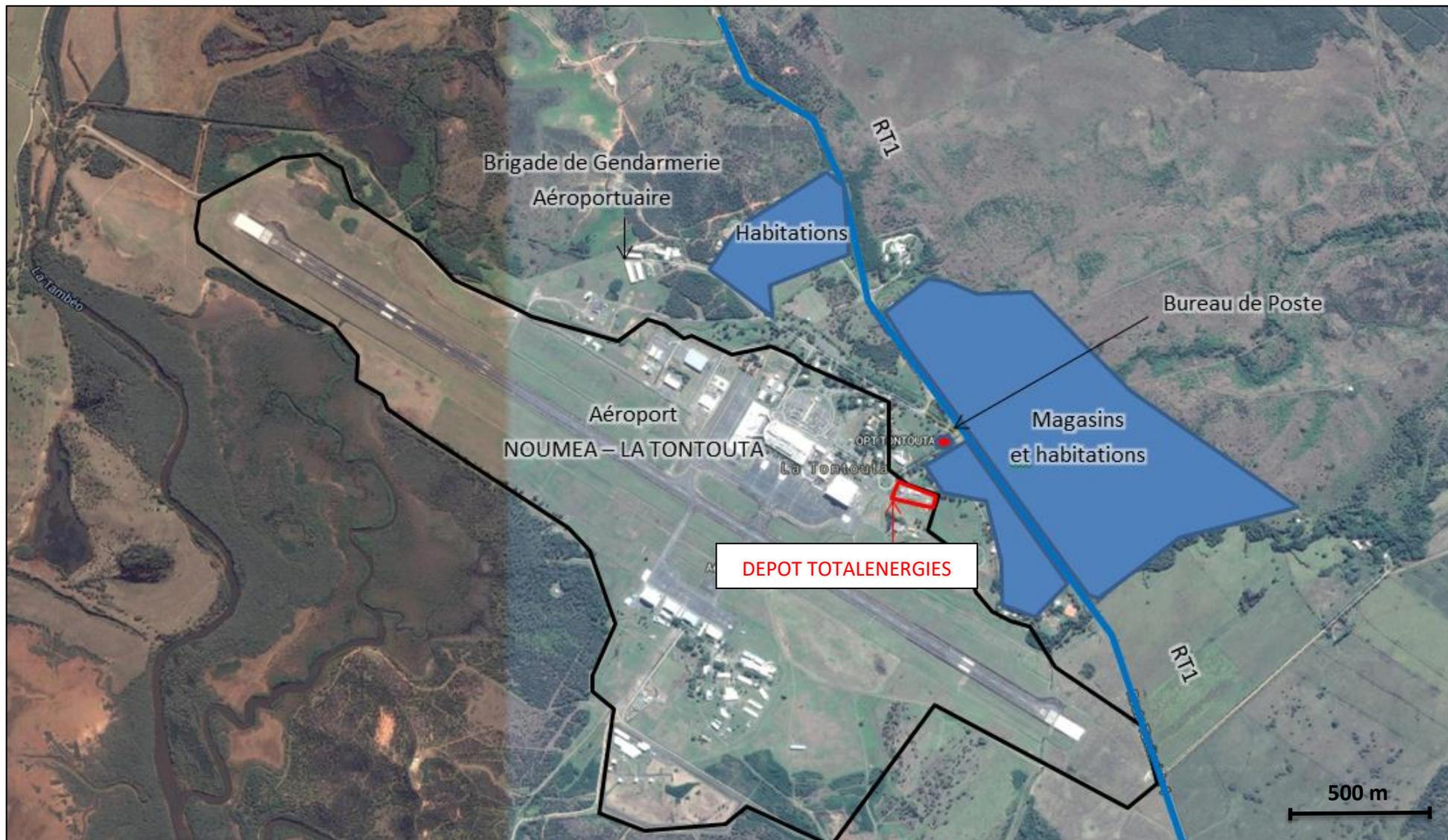


Figure 1 : Cartographie des intérêts à protéger



Figure 2 : Cartographie des intérêts à protéger à proximité du site

### III. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

---

La description des installations du dépôt est présentée au **chapitre V de la notice de renseignements**.

## **IV. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES**

### **IV.1 PRESENTATION DE LA DEMARCHE**

L'analyse des risques a consisté à identifier les dangers associés à l'activité de stockage présente sur le dépôt.

*Ainsi ont été successivement étudiées :*

- L'analyse des accidents ou accidentologie, par interrogation de la base de données gérée par le BARPI, suivant des critères correspondant aux numéros de rubriques ICPE ainsi que le retour d'expérience du dépôt.
- L'analyse des agressions pouvant être générées par des éléments extérieurs au site, d'origine naturelle ou anthropique.
- L'analyse des dangers liés aux produits et aux activités du site.
- L'identification des potentiels de dangers et des cibles potentielles.
- La réduction du risque à la source. Les mesures visant à réduire le risque d'accident ont été évaluées sur la base de l'identification des potentiels de dangers.
- La synthèse des scénarios retenus pour une Analyse Détaillée des Risques

### **IV.2 ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE**

La première partie de l'analyse concerne les accidents externes, ceux qui sont survenus dans des installations similaires au DEPOT AVIATION DE TONTOUTA. La deuxième partie étudie le retour d'expérience spécifique à ce site et à TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE.

Les principaux accidents survenus dans les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont répertoriés dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Informations sur les Accidents) gérée par le BARPI (Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles).

L'analyse des accidents passés met en évidence les équipements, comportements et modes opératoires "à risques", ainsi que les barrières préventives abaissant ce niveau de risque : il s'agit là du "retour d'expérience". Une interrogation de la banque de données a permis de recenser pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement concernées, les accidents ayant eu lieu dans des dépôts d'hydrocarbures au niveau mondial et susceptibles de se produire au DEPOT AVIATION DE TONTOUTA.

La période de recherche retenue pour mener cette analyse a été bornée aux 20 dernières années. En effet, au-delà, l'évolution technologique est telle que deux événements portant sur le même équipement ne seraient pas comparables.

Afin de n'identifier que des accidents en rapport avec des activités similaires aux activités du DEPOT AVIATION DE TONTOUTA, les recherches ont été divisées en 3 thématiques pour lesquelles des mots-clés ont été utilisés pour «filtrer » les résultats. Cette division sera également suivie pour l'analyse statistique des accidents.

<i>Thème</i>	<i>Mots-clés</i>
Stockage de JET A-1 (Activité soumise à Autorisation Rubrique 1432)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JET A-1 (France et International)</li> <li>- JET A-1</li> <li>- JET A-1 ou Carburant d'aviation</li> <li>- Stockage + kérosène</li> </ul>
Poste de chargement/déchargement d'hydrocarbures (Activité soumise à Autorisation Rubrique 1434)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JET A-1 (France et International)</li> <li>- JET A-1</li> <li>- JET A-1 ou Carburant d'aviation ou kérosène</li> <li>- Dépotage ou chargement + kérosène</li> <li>- Dépotage ou chargement + carburacteur</li> <li>- Dépotage ou chargement + carburant</li> </ul>

<i>Thème</i>	<i>Mots-clés</i>
Véhicule de ravitaillement	- Avitailleur - Camion-citerne + aéroport

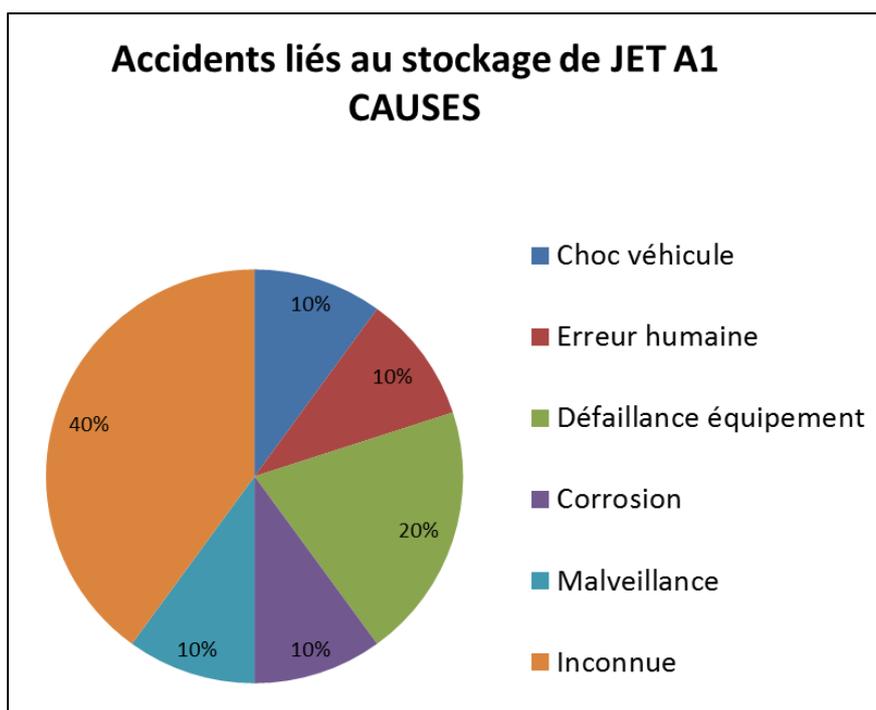
**Tableau 2 : Mots-clés utilisés pour la recherche accidentologique externe**

Les descriptifs détaillés des accidents par type d'activités figurent en **ANNEXE 3.1**

#### **IV.2.1 Accidents externes impliquant des stockages de JET A-1**

Sont concernés par cette analyse : les cuves enterrées mais également les vannes de liaison, les piquages sur les cuves (purge, échantillonnage, évent...) et les canalisations enterrées reliées aux cuves de stockage. En utilisant les mots-clés détaillés dans le tableau précédent, 9 accidents ont été sélectionnés et analysés. En effet ce sont ceux susceptibles de se reproduire sur le DEPOT AVIATION DE TONTOUTA.

Les causes principales des accidents externes impliquant des stockages de Jet A-1 sont représentées sur le diagramme suivant:



**Figure 3 : Causes principales des accidents impliquant les stockages de JET A-1**

En dehors des causes inconnues (40%), la défaillance d'un équipement (réservoir enterré, vannes de liaison) est la principale cause des accidents liés aux stockages de JET A-1.

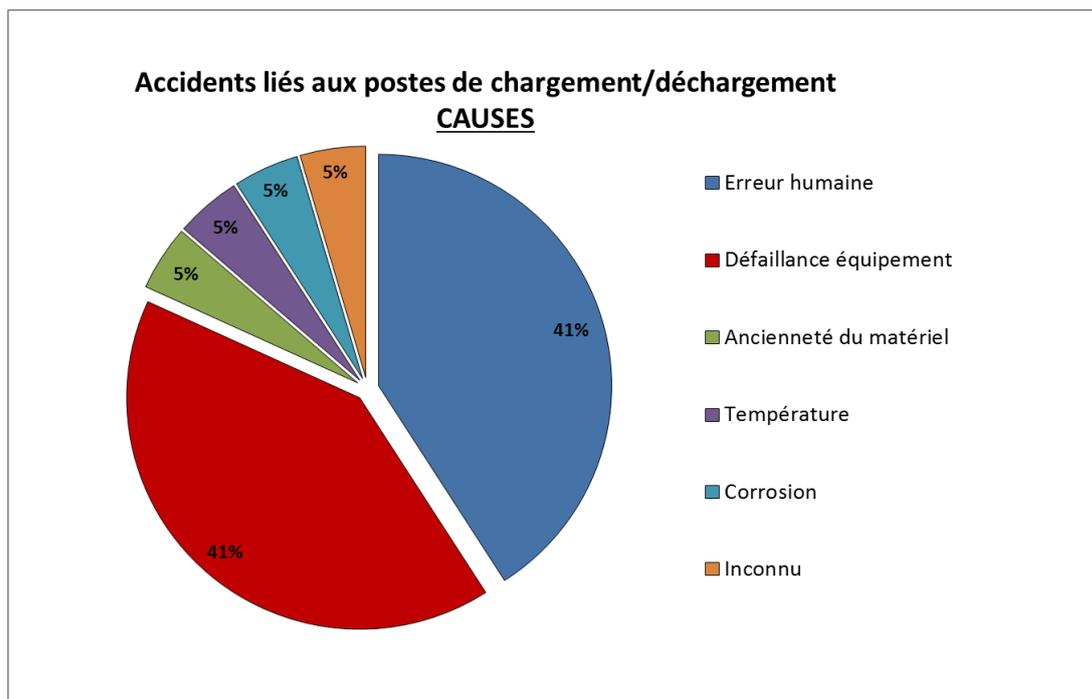
L'erreur humaine lors d'opération de maintenance, des actes de malveillance, la corrosion ou encore un choc externe sont également des causes pouvant mener à un accident sur ce type d'installation.

Dans tous les cas étudiés, la seule conséquence des accidents liés aux stockages de JET A-1 est son épandage. En présence de zones de rétention correctement dimensionnées, ceux-ci seront sans conséquence majeure. A l'inverse ceux-ci seront à l'origine de pollutions du sol.

#### **IV.2.2 Accidents externes impliquant le poste de chargement/déchargement d'hydrocarbures**

Les accidents étudiés sont ceux qui concernent spécifiquement les carburants d'aviation ainsi que les accidents ayant eu lieu sur les postes de chargement/déchargement d'autres types d'hydrocarbures mais donc les causes ne sont pas dues aux caractéristiques de ces hydrocarbures.

Sur ces critères, 17 cas sont sélectionnés dont les causes principales sont présentées dans le diagramme suivant :



**Figure 4 : Causes principales des accidents impliquant un poste de chargement/déchargement d'hydrocarbures**

La défaillance d'un équipement (cuve, vanne, flexible, canalisation) une erreur humaine sont les principales causes d'accidents du poste de chargement/ déchargement d'hydrocarbures. Les erreurs humaines sont souvent dues à des non-respects de procédures ou à des défauts de fermetures de vannes. Dans 4 cas, les causes d'accidents sont multiples.

Dans tous les cas étudiés, la conséquence des accidents au niveau d'un poste de chargement/déchargement est l'épandage de produits. En présence de zones de rétention correctement dimensionnées, ceux-ci seront sans conséquence majeure. Dans le cas contraire, ceux-ci sont à l'origine de pollutions du sol.

#### **IV.2.3 Accidents externes impliquant des véhicules d'avitaillement**

Deux accidents dans les 20 dernières années ont concerné des camions avitailleurs. Il s'agissait à chaque fois d'un accident lors de la circulation dans l'enceinte d'un aéroport et ayant pour cause une erreur du chauffeur. Les conséquences ont été un déversement de carburant sans pollution du sol.

#### **IV.2.4 Retour d'expérience de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE**

Un registre d'accidentologie est formalisé par TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE pour l'exploitation de son DEPOT AVIATION DE TONTOUTA.

Les accidents sont systématiquement déclarés auprès du service de l'Inspection des Installations Classées. Ils font l'objet d'une analyse des causes par le service HSE de TotalEnergies Marketing Pacifique et entraînent la mise en place d'actions correctives et de procédures particulières.

Aucun évènement de type incendie ou explosion n'a été répertorié à ce jour sur le dépôt depuis 2004.

24 évènements impliquant un rejet d'hydrocarbures ont été relevés entre 2013 et 2021, à l'exclusion d'une fuite de JET A-1 au niveau de l'avitaillement d'un avion, ces évènements sont mineurs (fuite lors d'un échantillonnage, fuite sur vanne de purge, fuite sur une vanne de pompe...) ou modérés (fuite de JET A-1 sur une batterie, projection de JET A-1...). Le volume des épandages varie de quelques dizaines de cl à plusieurs centaines de litres. La plupart des rejets ont pu être confinés dans la zone de rétention du poste de chargement ou dans des contenants adaptés (sceau). Les autres évènements ont eu pour conséquence une pollution du sol limitée et localisée. Des actions immédiates (utilisation d'absorbant, rétention mobile...) ont permis de limiter les impacts et l'infiltration de ces épandages dans le sol.

Suite à ces incidents des actions curatives ont été mises en œuvre pour éviter que ceux-ci se reproduisent :

- Erreur humaine : procédure de vérification des vannes lors des rondes, rappel des consignes de sécurité, révision des modes opératoires.
- Défaillance équipement : réparation des équipements défectueux et remplacement de certains.

Le tableau de suivi de ces évènements est fourni en **ANNEXE 3.2**.

#### **IV.2.5 Conclusion de l'accidentologie**

L'accidentologie précédente permet de déterminer les phénomènes dangereux associés à l'exploitation du DEPOT AVIATION DE TONTOUTA.

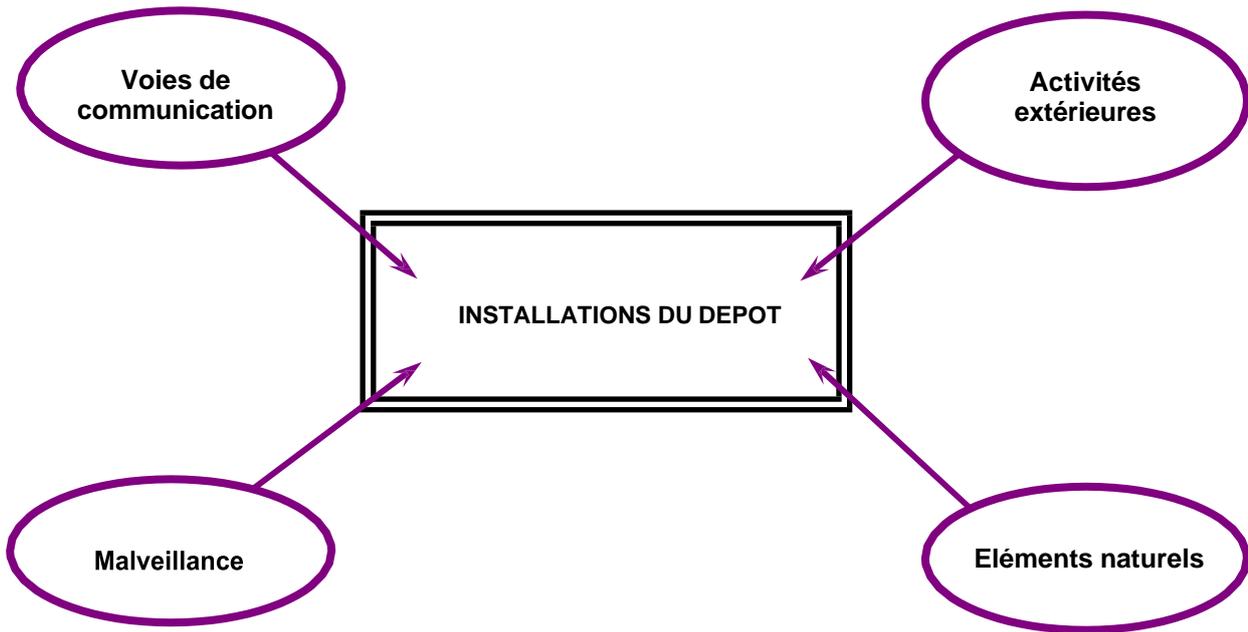
Ces phénomènes dangereux sont :

- **L'incendie** avec émissions de flux thermiques et de gaz de combustion,
- **La pollution accidentelle** par le déversement du produit JET A-1 ou par les eaux d'extinction d'un incendie.

**Remarque :** Le risque incendie ressort peu de l'étude accidentologique interne ou externe concernant les carburants d'aviation, qui produisent peu de vapeurs inflammables.

### **IV.3 IDENTIFICATION DES ELEMENTS AGRESSEURS EXTERNES**

Un élément agresseur potentiel est un élément externe au site étudié, non contrôlable et qui est susceptible d'engendrer un risque sur l'infrastructure étudiée. Cet élément peut être environnemental tel qu'un cyclone, un raz-de-marée, .... mais aussi humain. Pour étudier les dangers d'origine externe, il a été considéré que les installations qui composent le site sont un système global. Ainsi, les situations dangereuses susceptibles d'apparaître sur les installations étudiées ont été analysées en considérant tour à tour les éléments agresseurs potentiels sur celles-ci.



**Figure 5 : Système considéré pour l'analyse des risques liés à l'environnement du dépôt**

### **IV.3.1 Risques naturels**

#### *IV.3.1.1 Inondations*

L'inondation est l'un des risques naturels les plus fréquents. Il est lié par définition aux débordements de cours d'eau ou aux remontées de nappes, qui submergent les terrains voisins. Ces phénomènes, de causes naturelles, sont essentiellement liés aux aléas climatiques exceptionnels (cyclone tropical) ou encore aux phénomènes météorologiques attendus (saison des pluies).

Le dépôt est implanté en zone à risque d'inondation moyen à faible (aléa 3<sup>4</sup>). (Cf. **Chapitre II.1.4. de l'étude d'impact**).

Les cuves sont implantées sous un talus et donc protégées contre les heurts avec des objets charriés par les eaux. Les cuves sont solidement ancrées au sol et les cuves 1, 2 et 3 possèdent des renforts leur permettant de rester fixes sous contraintes hydrostatiques et hydrodynamiques.

Des procédures particulières de mise en sécurité du dépôt sur inondation annoncée sont rédigées. Elles prévoient l'amarrage des fûts de purge, l'évacuation des équipements flottants, la fermeture et la consignation de toutes les vannes, l'évacuation des eaux polluées du séparateur, l'obturation des événements, la consignation électrique et le remplissage des cuves.

Historiquement, le site a été touché en 1988 par le cyclone Anne qui a entraîné l'inondation du tarmac de l'aéroport mais n'a pas occasionné de dégâts importants sur le dépôt ni de pollution.

A noter qu'un programme de curage des caniveaux est mis en place par la CCI autour de la piste et du dépôt.

#### *IV.3.1.2 Conditions météorologiques extrêmes*

Les conditions météorologiques extrêmes suivantes peuvent être recensées :

- Températures élevées,
- Vents violents,
- Précipitations abondantes.

<sup>4</sup> Cet aléa détermine des zones d'inondabilité potentielle où les hauteurs d'eau sont inférieures à 1 m et les vitesses d'écoulement inférieures à un mètre par seconde

Compte tenu des installations du site, des vents violents et des précipitations abondantes peuvent conduire à la survenue d'accidents, comme précisé dans le tableau ci-après.

EVENEMENT	EFFETS
<b>Vents violents</b>	Perte de toitures et entrées d'eau en cas de pluie.
<b>Précipitations abondantes</b>	Caniveau rempli d'eau.

Une procédure est établie en vue de définir la conduite à tenir dans le cas d'un aléa climatique de type cyclone.

#### *IV.3.1.3 Foudre*

Une étude foudre spécifique au site a été réalisée. Elle est présente en annexe 1.3.

Les préconisations proposées par l'organisme ont été mises en œuvre, et notamment un parafoudre de type II est installé dans le TGBT, et ce pour permettre la continuité des chaînes de sécurité suivantes :

- Les chaînes de niveau des réservoirs,
- Les chaînes de détection hydrocarbures,
- Les chaînes de détection flamme,
- Les chaînes de détection anti-intrusion et vidéo surveillance.

L'équipotentialité des équipements a également été assurée.

#### *IV.3.1.4 Risques sismiques et affaissements de terrain*

(Cf. **Chapitre II.3.3 de l'étude d'impact**).

Le dépôt se trouve dans la zone R1 (région intra-océanique). Elle présente une sismicité négligeable mais non nulle. En ce qui concerne les prescriptions parasismiques particulières : aucune secousse supérieure à une intensité de VII n'y a été observée historiquement.

Selon la carte de zonage sismique de la Nouvelle-Calédonie issu du rapport BRGM / RP – 54935 - FR-2008 (cf. cartes en partie II.3.3 de l'étude d'impact) le Séisme Maximum Historiquement Vraisemblable (SMHV) au niveau de la commune de PAÏTA est d'une intensité maximale connue de VII.

Pour une intensité de VII, le séisme est ressenti par la plupart des personnes, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. De nombreuses personnes sont effrayées (paniquées) et se précipitent vers l'extérieur. Quelques personnes perdent l'équilibre. Les animaux domestiques s'échappent de leur stalle. Un séisme pourrait entraîner des dégâts graves aux constructions du dépôt (de fissures ou lézardes des murs béton, parpaings ou de briques jusqu'à la destruction de certains bâtiments).

Le risque de sur-accidents pouvant avoir des conséquences pour l'environnement lié à un séisme est toutefois limité.

Les effets d'un séisme dans le secteur de PAÏTA ne seraient donc pas significatifs. Aucun impact majeur sur les structures pouvant entraîner un accident majeur n'est donc à redouter.

#### *IV.3.1.5 Prise en compte des risques naturels*

Compte tenu de leur très faible niveau de probabilité et du respect des normes de construction et des réglementations spécifiques, les risques naturels liés au séisme, inondation et foudre ne sont pas retenus comme événement initiateur dans l'analyse des risques.

### **IV.3.2 Risques externes au site liés à l'activité humaine**

#### *IV.3.2.1 Risques liés aux voies de circulation*

Les voies de circulation sont détaillées au **chapitre III.3.3 de l'étude de dangers**.

#### Voies de circulations externes et réseau routier

L'axe routier RT1 est suffisamment éloigné pour ne pas engendrer d'accident sur les installations du dépôt.

#### Voies de circulations internes

La circulation interne est, elle, susceptible d'engendrer des incidents sur site et des dommages aux installations en cas de perte de contrôle d'un véhicule, de collision avec un équipement sensible, de collision entre deux véhicules ou encore en cas d'incendie sur un véhicule.

Le dépôt dispose, de par son activité de stockage de JET-A1, d'un réseau interne. L'**ANNEXE 3.3** représente la circulation des camions et véhicules légers sur le site.

Les mesures suivantes sont mises en œuvre pour réduire mais également de limiter les conséquences liées à de telles situations :

- Contrôle systématique des entrées/sorties des véhicules, et notamment des poids lourds,
- Plan de circulation général des véhicules,
- Un sens de circulation est défini sur le site évitant aux véhicules de manœuvrer ou de faire demi-tour,

Ces mouvements de véhicules sont susceptibles d'engendrer des collisions et des accrochages. La circulation interne sera donc retenue comme potentiel de dangers.

#### Réseau aérien

Malgré la proximité du DEPOT AVIATION DE TONTOUTA avec l'aéroport de NOUMEA – LA TONTOUTA, plusieurs facteurs limitent le risque de chute d'un aéronef sur le dépôt :

- La plupart des accidents aériens surviennent lors des phases de décollage et d'atterrissage, donc dans l'alignement des pistes. Le DEPOT AVIATION DE TONTOUTA n'est pas localisé dans l'alignement de la piste.
- L'aéroport de NOUMEA - LA TONTOUTA précise de plus qu'aucun vol ne survole la zone de stockage.
- Les stockages de JET A-1 ne sont pas en aérien mais en enterré ce qui limitera l'impact en cas de chute d'un aéronef et surtout les cas de feu de nappe consécutifs, en dehors de ceux pouvant être générés par les réserves des aéronefs.

Le potentiel de dangers liés aux chutes d'avion, bien que présent étant donné la proximité de l'aéroport de NOUMEA – LA TONTOUTA, ne sera pas retenu pour les installations concernées par l'étude.

#### *IV.3.2.2 Risques liés aux installations industrielles avoisinantes*

Sans objet (aucune installation industrielle n'est à proximité du dépôt).

Servitudes :

Le dépôt est et restera conforme aux exigences des plans de servitudes aéronautiques et radioélectriques de l'aérodrome de NOUMEA – LA TONTOUTA.

#### *IV.3.2.3 Risques liés aux réseaux collectifs proches*

Sans objet (les réseaux sont enterrés).

#### *IV.3.2.4 Malveillance et attentat*

Les actes de malveillance se caractérisent par des actions nuisibles à l'entreprise et pouvant donner lieu à des accidents majeurs. Ces actes peuvent être perpétrés tant par du personnel de l'entreprise (sabotage) que par des personnes extérieures à l'installation.

Des mesures qui visent à contrôler la malveillance d'origine externe sont en vigueur sur le dépôt :

- Présence d'une clôture autour du site,
- Présence permanente de personnel sur le dépôt,
- Accès du site contrôlés (présence d'un bureau d'exploitation du bâtiment administratif, contrôle d'accès par badge et registre d'entrée/sortie tenu à jour),
- Présence d'un système anti-intrusion avec alarme,
- Présence d'une vidéosurveillance sur le site,
- Les vannes sont cadennassées,
- Dépôt éclairé de nuit.

Compte tenu des mesures en place et conformément à la circulaire du 10 mai 2010 (réglementation française), les actes de malveillance ont été exclus des événements initiateurs dans la démarche de maîtrise des risques (Cf. Annexe 4 de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié (réglementation française)).

#### **IV.4 IDENTIFICATIONS DES DANGERS LIES AU PRODUIT : JET A-1**

Le danger d'un élément correspond à une propriété intrinsèque de cet élément capable de porter atteinte à l'intégrité physique d'une cible (ex : inflammabilité d'un produit, pression dans un réseau). Cette étape doit permettre en premier lieu de rassembler l'ensemble des caractéristiques permettant d'apprécier les dangers du produit, le carburant JET A-1, mais aussi les dangers liés à son mode de stockage et son utilisation.

Le JET A-1 est considéré comme un kérosène, c'est une combinaison complexe d'hydrocarbures dont le nombre de carbones se situe en majorité dans la gamme C9-C16 et dont le point éclair est supérieur ou égal à 38°C. Il peut également contenir des additifs homologués aviation.

##### **IV.4.1 Définitions**

**La température d'auto inflammation** : c'est la température minimale pour laquelle un mélange combustible de pression et de composition donnée, s'enflamme spontanément sans contact avec une flamme.

**Le point éclair** : c'est la température la plus basse où la concentration des vapeurs émises est suffisante pour produire une déflagration au contact d'une flamme ou d'un point chaud, mais insuffisante pour produire la propagation de la combustion en l'absence de la flamme "pilote". La présence **d'électricité statique** est particulièrement dangereuse.

**Limites d'inflammabilité (ou d'explosivité)** : une combustion ne peut s'entretenir et se propager que si la concentration du combustible dans le mélange gazeux se situe entre deux valeurs limites ; on appelle **limite inférieure d'inflammabilité ou d'explosivité (LIE)** d'un mélange, la concentration du combustible en dessous de laquelle la combustion ne peut ni s'entretenir, ni se propager.

Pour un même combustible, la valeur peut varier dans de grandes proportions avec :

- La pression du mélange,
- La température initiale,
- La concentration de gaz inertes dans le mélange.

On appelle **limite supérieure d'inflammabilité ou d'explosivité (LSE)** d'un mélange, la concentration du combustible au-dessus de laquelle la combustion ne peut ni s'entretenir, ni se propager.

Les valeurs des limites d'inflammabilité (ou d'explosivité) s'expriment en pourcentage des vapeurs du produit dans l'air.

#### **IV.4.2 Caractéristiques physico-chimiques**

Le carburéacteur JET A-1 se présente sous la forme d'un liquide incolore à jaune clair ainsi que d'une odeur caractéristique (Cf. Fiche de données de sécurité en **ANNEXE 3.4**).

Les caractéristiques physico-chimiques sont les suivantes :

- Masse molaire : 154
- Point d'ébullition : 130 à 300°C.
- Température auto-inflammation : > 230°C
- Densité (D<sub>4</sub><sup>20</sup>) : 0,775 – 0,840
- Densité de vapeur (air = 1) : > 1
- Pression de vapeur : < 8 hPa
- Point éclair : >= 38 °C
- Limite d'inflammabilité – inférieure (%) : 1,2
- Limite d'inflammabilité – supérieure (%) : 8,8

Les carburants de type JET A-1, ne produisent généralement pas suffisamment de vapeurs dans des conditions climatiques normales pour présenter un danger. Toutefois, en Nouvelle-Calédonie, on peut rencontrer des températures avoisinant la limite du point d'éclair du produit, à savoir 38°C (100° F). Dans une approche conservatrice, l'inflammabilité du JET A-1 sera retenue comme potentiel de danger.

Pour déclencher un feu, la proportion de vapeur de carburant et d'air doit être dans des limites d'inflammabilité (1.2-8.8 %). Le JET A-1 a une tension de vapeur basse dégageant une quantité insuffisante de vapeurs pour pouvoir s'enflammer dans des conditions normales de pression et température, pour autant que l'on soit en dessous de son point d'éclair. L'explosion de vapeurs inflammables de JET A-1 ne sera donc pas retenue comme potentiel de dangers.

#### **IV.4.3 Risque toxicologique**

Le JET A-1 est chimiquement stable dans les conditions normales d'utilisations. Il produit des réactions vives avec les oxydants puissants. Les acides forts, les bases fortes ainsi que les halogènes sont également des matières incompatibles avec le JET A-1.

Il peut être irritant au contact de la peau, il peut provoquer une sensation de brûlure et rougeur temporaires en cas de contact avec les yeux.

L'inhalation des vapeurs peut être irritante pour les voies respiratoires et les muqueuses et à forte concentration entraîne une réaction narcotique sur le système nerveux central (céphalée, vertiges, somnolence, voir perte de connaissance nécessitant des secours rapides).

Enfin 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. Une surveillance médicale est alors indispensable pendant 48 h.

Compte tenu des voies d'exposition et du type de stockage la toxicité aiguë ne sera pas retenue comme potentiel de dangers.

#### **IV.4.4 Risque écotoxicologique**

Le JET A-1 est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Sa mobilité dans le sol peut entraîner la contamination des nappes phréatiques. Les terres souillées doivent être excavées et traitées dans des centres spécialisés.

Le risque écotoxique sera retenu comme potentiel de dangers.

#### IV.4.5 Synthèse des dangers liés au JET A-1

Le tableau ci-dessous résume l'analyse des dangers liés au JET A-1 menée ci-dessus :

Produit	Incompatibilité, stabilité ou réactivité	Inflammabilité, explosivité	Toxicité	Ecotoxicité
JET A-1	Les matières à éviter sont les agents oxydants forts, les acides forts, les bases fortes ainsi que les halogènes	<b>Inflammable</b>	Dans les conditions normales d'utilisation, ce produit ne présente pas de danger d'intoxication aiguë.	<b>Nocif pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement aquatique.</b> <b>Mobile dans le sol.</b>

Tableau 3 : Dangers liés au JET A-1

## **IV.5 IDENTIFICATION DES DANGERS LIES AUX ACTIVITES ET AUX UTILITES**

### **IV.5.1 Découpage fonctionnel**

Le découpage fonctionnel des installations du dépôt retenu est précisé dans le tableau suivant.

<b>ATELIERS OU INSTALLATIONS CONCERNES</b>	
<b>INSTALLATIONS</b>	<b>SOUS-SYSTEMES (CIRCUIT)</b>
<b>Stockage de JET A-1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuves semi-enterrées.</li> </ul>
<b>Poste d'expédition/réception (JET A-1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poste de déchargement/chargement de JET A-1.</li> <li>• Canalisation de transfert sur le site de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE.</li> <li>• Abri pomperie.</li> <li>• Hydrant de transfert de JET A-1 des cuves vers les aéronefs</li> </ul>
<b>Véhicules de ravitaillement (avitailleurs et bridgers)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citernes routières (bridgers et avitailleurs).</li> </ul>

**Tableau 4 : Découpage fonctionnel des installations**

### **IV.5.2 Dangers liés au stockage de JET A-1**

Plusieurs phénomènes dangereux notables peuvent être associés à un stockage d'hydrocarbures :

- l'incendie de nappe,
- Explosion UVCE<sup>5</sup> suite à l'inflammation de vapeurs de gaz explosives,
- La pollution en cas d'épandage dans le milieu naturel.

#### IV.5.2.1 L'incendie

Le JET A-1 ne présente pas de risque particulier d'inflammation à température ambiante. En effet, comme il a été évoqué précédemment le JET A-1 n'est inflammable que lorsqu'il est porté localement à une température supérieure à son point éclair, à savoir 38°C au minimum. Or, le JET A-1 est stocké et distribué à température ambiante, soit plus de 10°C en dessous de son point éclair, il y a donc une probabilité très faible que ce produit soit tout seul à l'origine d'un incendie. Toutefois en présence de points chauds, les risques particuliers d'inflammation ne sont pas à écarter en cas de fuites liquides de JET A-1.

Pour qu'un départ de feu se produise au niveau du dépôt, la combinaison des trois éléments suivants est nécessaire :

- Présence de combustible (JET A-1),
- Présence d'un comburant (l'oxygène de l'air) dans des proportions bien déterminées (rapport stœchiométrique),
- Présence d'une source d'ignition (feux nus, étincelles d'origine mécanique ou électrostatique, auto-inflammation).

Le site étant à l'air libre, le potentiel d'incendie est ainsi présent sur toutes les zones susceptibles d'accueillir à la fois du JET-A1 et une source d'inflammation.

<sup>5</sup> Unconfined Vapour Cloud Explosion (explosion en milieu non confiné)

Les effets induits lors d'un incendie sont :

- La production de flamme avec émission de flux thermiques,
- Le dégagement de fumées lié à la combustion des produits.

#### IV.5.2.2 L'explosion

Le JET A-1 ne présente pas de risque particulier d'explosion à température ambiante. Le risque d'UVCE est susceptible de survenir lorsque le JET A-1 est en phase vapeur et à une température supérieure au point éclair.

#### IV.5.2.3 La pollution

Les produits pétroliers ou leur produits de décomposition comportent des risques de pollution des sols et des eaux naturelles (rivière, lagon, mangrove, nappe phréatique, ...) en cas de déversement accidentel. En cas de contact avec le sol, le JET A-1 sera fortement adsorbé par les particules du sol. Il flotte dans l'eau. En règle générale, la biotoxicité du produit se traduit dans le milieu naturel par :

- la formation de film sur les eaux de surfaces,
- leur persistance dans le milieu naturel.

Sur des cuves semi-enterrées, les fuites les plus courantes sont des fuites au niveau d'une vanne de purge défaillante ou mal fermée ou des pertes de confinement sur une vanne au niveau du presse-étoupe. Les cuves, installées entre 1948 et 1974, étant simple enveloppe stratifiée, des points de corrosion pouvaient également être à l'origine de fuites. Les cuves sont aujourd'hui à double enveloppe et sont équipées de détecteurs de fuite entre les doubles enveloppes permettant ainsi de prévenir tout risque de fuite de JET A-1 au niveau du stockage. Une note technique concernant les détecteurs de fuite est disponible en annexe 3.10.

Les risques de pollution aquatique et de pollution du sol liés à l'activité de stockage de JET A-1 présentent un potentiel de dangers.

Ce risque est présent sur l'ensemble des installations mettant en œuvre du JET A-1.

### **IV.5.3 Dangers liés au Poste d'expédition/réception (JET A-1)**

Les 3 phénomènes dangereux détaillés précédemment pour le stockage de JET A-1 sont également à associer avec les activités réalisées au poste d'expédition et de réception du JET A-1.

Les tuyauteries de sortie de cuve sont reliées à un Manifold puis à l'hydrant qui assure le transfert du produit hors du site, vers les pistes de l'aéroport. Ce transfert est souterrain et les avitaillements d'aéronefs se font par le biais des oléoserveurs.

Plusieurs camions par jour se garent au niveau de l'aire de déchargement, jamais simultanément. Une dalle bétonnée étanche est reliée au séparateur via des regards coupe-feu. Un flexible (équipé de break away coupling) est connecté et permet le dépotage des camions et le remplissage des cuves. Cette aire sert aussi pour le chargement du camion avitailleur et de la cuve étalon en vue de test et calibration. Un bras de transfert est présent au niveau de cette cuve. De façon générale, au niveau des postes de chargement, les écoulements accidentels ont pour origine des fuites sur un raccord de tuyauterie, sur le presse-étoupe d'une vanne au niveau de la pomperie ou encore sur un bras de chargement ou sur un flexible au niveau du camion de chargement.

Des égouttures voir des ruptures de joint ou canalisations sont susceptibles de se produire au niveau de la pomperie. Cette zone est bétonnée et permet la récupération des égouttures ou déversements.

Le poste de chargement/déchargement est particulièrement exposé au risque incendie de par la présence de source d'inflammations multiples au niveau des camions et qui peuvent être créées par les opérateurs. Pour

contenir ce risque des procédures de contrôles du bridger sont en place avant son entrée sur le site. Les opérateurs ont des consignes strictes et aucun objet de type téléphone, briquet, clés électroniques, cigarette électronique, ne sont admis sur le site en dehors du bureau.

#### **IV.5.4 Dangers liés à l'hydrant**

Le transfert de Jet A-1 depuis le dépôt d'hydrocarbure jusqu'aux aéronefs se fait majoritairement par un réseau de conduites souterraines : l'hydrant. D'une longueur totale de 1200m, il débouche sur 14 pits sur lesquels se branchent les oléoserveurs afin d'avitailer les aéronefs.

Les canalisations sont conçues de manière à ce que l'ensemble du réseau puisse être purgé au niveau de point bas.

Elles sont équipées d'un système de protection cathodique leur assurant une protection contre les phénomènes de corrosion. Ce système est vérifié tous les mois par le personnel de TotalEnergies Marketing Pacifique et inspecté par une entreprise spécialisée tous les ans. D'autres contrôles d'étanchéité du réseau sont réalisés mensuellement, un test de régulation de pression tous les semestres, et une épreuve d'étanchéité tous les ans. Une étude DCVG (étude des défauts de revêtement du réseau d'hydrants) est réalisée tous les 5 ans. La partie III.5 de l'étude d'impact indique les inspections, tests et contrôles qui sont réalisés périodiquement sur l'hydrant.

Les sorties de pits, le passage des conduits et les regards sont indiqués en surface par un affichage spécifique (voir partie V.5.1). Les canalisations ont été installées dans une tranchée puis recouvertes de terres fines, de schistes compactés et du revêtement de la piste du tarmac.

#### **IV.5.5 Dangers liés à l'avitailleur (stationné sous l'abri avitailleurs et oléoserveurs)**

L'abri avitailleur et oléoserveurs compte toujours un avitailleur chargé (avitailleur de 10 m<sup>3</sup>), près à partir pour ravitailler les avions de l'aéroport. Ainsi, ce camion présente également un potentiel de pollution en cas de fuite mais également d'incendie si la nappe formée venait à s'enflammer suite à la mise en contact avec une source d'ignition.

#### **IV.5.6 Risques électriques**

Le principal danger des équipements électriques est constitué par l'électrocution possible au contact direct ou indirect (bornes sous tension).

En ce qui concerne les locaux électriques, ils sont fermés à clé et leur accès est strictement réservé au personnel habilité. Des panneaux de signalisation informent le personnel de cette restriction d'accès. Les consignes de sécurité sont affichées à l'entrée de ces locaux. Des affiches signalétiques avertissent le personnel des risques existants au niveau des installations. Enfin, les installations électriques sont contrôlées annuellement par un organisme extérieur.

De plus, des extincteurs sont répartis en fonction des risques sur l'ensemble du dépôt (cf. Plan d'ensemble à 35 m, transmit avec ce dossier).

## **IV.6 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS**

Le tableau suivant regroupe les potentiels de dangers associés aux activités de stockage et de distribution de JET A-1 selon le retour d'expériences sur des sites similaires et les dangers associés au produit et aux installations. Ces phénomènes seront par la suite (partie IV.8) étudié spécifiquement au niveau du site de La Tontouta.

<b>INSTALLATIONS</b>	<b>ACTIVITE A RISQUE</b>	<b>EVENEMENT REDOUTE</b>	<b>PHENOMENE DANGEREUX</b>
<b>Stockage de JET A-1</b>	Stockage de produits inflammables	Perte de confinement sur les cuves et épandage de Jet A-1 sur le sol	Épandage du produit et inflammation de la nappe en présence d'une source d'ignition suffisante Explosion d'un mélange vapeur/air si vaporisation d'une partie du JET A-1 épandue et présence d'une source d'ignition Pollution si déversement
<b>Poste d'expédition/ réception (JET A-1)</b>	Dépotage de produits inflammables	Perte de confinement sur un raccord ou sur le flexible de déchargement et épandage	Épandage du produit et inflammation de la nappe en présence d'une source d'ignition suffisante Explosion d'un mélange vapeur/air si vaporisation d'une partie du JET A-1 épandue et présence d'une source d'ignition Pollution si déversement hors de la dalle de rétention
		Vaporisation du JET A-1 dans la citerne et formation d'un mélange explosif	Eclatement de capacité (explosion thermique) de la citerne de transport
	Distribution de produits inflammables	Perte de confinement sur une canalisation de transfert ou sur l'hydrant de transfert vers les aéronefs	Épandage du produit et inflammation de la nappe en présence d'une source d'ignition suffisante Explosion d'un mélange vapeur/air si vaporisation d'une partie du JET A-1 épandue et présence d'une source d'ignition Pollution si déversement car pas de cuvette de rétention
<b>Avitailleur (stationné sous l'abri avitailleurs et oléoserveurs)</b>	Citerne routière pleine stationnée en attente sous l'abri	Perte de confinement sur la citerne	Épandage du produit et inflammation de la nappe en présence d'une source d'ignition suffisante Pollution si déversement car pas de cuvette de rétention Eclatement de capacité (explosion thermique) de la citerne de transport

**Tableau 5 : Synthèse des potentiels de dangers**

## **IV.7 MESURES DE REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS ET DES RISQUES A LA SOURCE**

### **IV.7.1 Mesures de réduction des potentiels de dangers**

La réduction des potentiels dangers peut se faire dans le respect des 4 principes définis dans la Directive Européenne **IPPC** (Integrated Pollution Prevention and Control) de 1996 qui définit les Meilleures Techniques Disponibles. Ces 4 principes sont :

- **Principe de substitution** : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux,
- **Principe d'intensification** : intensifier les procédés en passant de procédés discontinus à des procédés continus afin de minimiser les quantités de substances dangereuses mises en œuvre,
- **Principe de simplification** : simplifier les procédés en les rendant plus efficaces et plus sûrs,

- **Principe d'atténuation** : définir des conditions opératoires moins dangereuses permettant d'atténuer les risques (par exemple conditions de température et de pression).

Les principaux risques inhérents aux installations du dépôt sont liés au poste de chargement/déchargement de JET A-1.

#### IV.7.1.1 Principe de substitution

Le JET A-1 est le seul produit distribué sur le dépôt. Il est spécifique à l'aviation et ne peut pas être remplacé par un autre produit. De plus le JET A-1 ne produit que peu de vapeurs inflammables et il est donc associé à un risque d'incendie plus faible comparé à d'autres carburants (essences, gaz...).

Les équipements utilisés sur le site sont limités au stockage et à la distribution du carburant. Ils sont adaptés au produit transporté (résistance à l'oxydation) et aux pressions de service (résistance mécanique).

#### IV.7.1.2 Principe d'intensification

Le JET A-1 est stocké dans 8 cuves semi enterrées. Le volume stocké a été calculé pour répondre aux besoins de l'aéroport international de La Tontouta. Les dépotages des camions bridgers sont ainsi limités à 5 opérations par jour, chaque camion transportant au maximum 36 m<sup>3</sup>.

Le transport au sein de la pomperie est limité aux opérations de dépotage des camions et de distribution aux aéronefs et avitailleurs. Plus de 95% des avitaillements se font à partir d'un hydrant enterré. Cette opération présente moins de dangers qu'un approvisionnement par avitailleur.

#### IV.7.1.3 Principe de simplification

Les cuves sont remplies une par une, par un unique bridger et en dehors des périodes d'avitaillement. Les déplacements simultanés de véhicules et camions sur le site sont très limités.

Les opérations de dépotage et distribution utilisent des canalisations et équipements séparés mais regroupés sous le même auvent pour limiter la surface au sol pouvant être atteinte par une pollution. De même, la même zone sert pour le chargement et le déchargement, ce qui réduit la surface potentiellement exposée à une perte de confinement.

#### IV.7.1.4 Principe d'atténuation

Le stockage de JET A-1 est divisé entre 8 cuves de capacité maximum de 100 m<sup>3</sup>. Cela réduit l'ampleur d'une pollution en cas de perte d'intégrité au niveau d'une cuve.

Les canalisations et l'agencement des équipements annexes (filtres, pompes, etc.) sont conçus pour réduire au maximum les longueurs des tuyaux et la surface exposée.

Les débits d'exploitation ne peuvent être limités, en effet la longueur des canalisations et notamment de l'hydrant nécessite de conserver une pression importante lors des transferts afin d'éviter les pertes de charge.

### **IV.7.2 Mesures de réduction des risques à la source**

#### Démarche de réduction du risque à la source :

La démarche suivie par TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE consiste à réduire la possibilité d'apparition de situations dangereuses, en appliquant des règles de prévention générales sur le site, et à limiter les potentiels de dangers et les effets des événements redoutés.

Parmi les mesures déjà mises en œuvre, il convient de citer :

- La mise en place de classement de zones ATmosphères EXplosives (Annexe 3.15) et la suppression des sources d'inflammation dans ces périmètres par l'utilisation de matériels adaptés,
- La mise en place de mesures organisationnelles : formation et sensibilisation du personnel, consignes, procédure d'accès en zone à risques, suivi de la maintenance préventive des installations et équipements,

Dans une démarche d'amélioration continue, TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE souhaite minimiser l'atteinte à la cible potentielle en diminuant la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences des différents phénomènes accidentels susceptibles de survenir.

#### **IV.8 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES**

L'identification des dangers liés au JET A-1, à ses incompatibilités ou encore à son mode de stockage au sein du dépôt a permis de faire ressortir plusieurs phénomènes dangereux. L'accidentologie au **chapitre IV.2 de l'étude de dangers** a également permis d'identifier les activités dont la nature est la plus susceptible à générer des accidents significatifs.

Sur la base de tous ces éléments, il s'agit dorénavant d'apporter une analyse, installation par installation, permettant de statuer si les phénomènes dangereux identifiés sont susceptibles ou non de se libérer et de mener à un scénario d'accident majeur, soit d'avoir un impact sur les tiers ou sur les intérêts à protéger à proximité du site. Dans la logique de l'étude de dangers, ces phénomènes seront par la suite quantifiés en termes de gravité.

PHENOMENES DANGEREUX	ANALYSE DES PHENOMENES DANGEREUX
<b>STOCKAGE DE JET A-1</b>	
<p align="center"><b>Pollution :</b> Fuite de JET A-1 liquide sans inflammation</p>	<p>Le phénomène dangereux identifié est un risque de pollution des milieux naturels (sols, nappe et réseau superficiel).</p> <p>Les cuves sont à double enveloppe et sont équipées de détecteurs de fuite entre les doubles enveloppes permettant de prévenir et détecter tout risque de fuite de JET A-1 au niveau du stockage.</p> <p>La présence des sondes de niveau, les jaugeages réguliers des cuves et leurs inspections tous les 1, 3 et 10 ans selon 3 méthodes différentes assurent également un suivi efficace de l'étanchéité des cuves.</p> <p>Une fuite de JET A-1 repérée rapidement pourrait être contenue par excavation du sol contaminé avant de venir polluer les nappes d'eau.</p> <p>Les effets sur l'Environnement seraient dans tous les cas limités à la périphérie immédiate des cuves. Pour ces raisons, ce potentiel de danger en lien avec le stockage de JET A-1 ne sera pas évalué dans la suite de l'étude.</p> <p>Un nouveau réseau piézométrique a été installé sur le site. Le suivi de la qualité des eaux souterraines va permettre de surveiller toute éventuelle contamination.</p> <p>Un diagnostic environnemental a été conduit suite à une pollution historique. Elle a été mise à disposition des inspecteurs des installations classées pour la protection de l'environnement.</p>
<p align="center"><b>Incendie/Explosion :</b> Fuite de JET A-1 liquide avec inflammation et/ou explosion</p>	<p>Ce phénomène correspond à une fuite au niveau des cuves de stockage entraînant un incendie ou une explosion par l'adjonction d'une source d'inflammation.</p> <p>Ce phénomène dangereux a été exclu de la modélisation car une perte de confinement importante au niveau des cuves est peu probable en raison des mesures de sécurité mises en place. De plus, les cuves étant en double enveloppe, une fuite serait contenue, dans la partie enterrée, et protégée des sources d'ignition..</p>
<b>POSTE DE DECHARGEMENT/CHARGEMENT DE JET A-1 CAMIONS</b>	
<p align="center"><b>Incendie :</b> Fuite de JET A-1 liquide avec inflammation</p>	<p>Bien que le JET A-1 soit stocké et transféré à température ambiante, soit 10°C en dessous de son point éclair (&gt;38°C), il y a donc une probabilité très faible que ce produit soit à l'origine d'un incendie. Toutefois en présence de points chauds, les risques particuliers d'inflammation ne sont pas à écarter lors de dégagements accidentels de vapeurs ou de fuites de JET A-1.</p> <p>En cas de fuite sur un élément de distribution (flexible, raccord, vanne « homme mort ») lors des opérations de dépotage, une nappe de JET A-1 est susceptible de se répandre sur la zone de dépotage. Celle-ci, portée à une température suffisante (égale au minimum à son point éclair), produira des vapeurs inflammables qui seront à même de s'enflammer en présence d'une source d'ignition.</p> <p>Au regard de ces conditions d'inflammabilité, <b>le phénomène dangereux à considérer est un feu de nappe au niveau du poste de déchargement/chargement.</b></p>

<p align="center"><b>Explosion :</b> Fuite de JET A-1 liquide avec inflammation et/ou explosion / Explosion de la citerne routière (explosion thermique)</p>	<p>Une explosion au niveau du poste de chargement/déchargement se ferait à l'air libre selon le phénomène d'UVCE. L'état actuel de connaissances sur les phénomènes d'UVCE tend à montrer que ce risque est négligeable sur les stockages de JET A-1. En effet, dans le cadre de sa participation en tant qu'expert au Groupe Technique « Liquides inflammables », TECHNIP a soumis au groupe un avis sur les scénarios d'UVCE à prendre en compte.</p> <p>Dans un avis d'expert (publié en janvier 2006) sur l'explosion de vapeur d'hydrocarbures liquide en milieu non confiné, TECHNIP démontre que le risque d'UVCE est négligeable pour les dépôts/stockages mettant en œuvre du JET A-1. Pour répondre aux attentes de la circulaire du 23 juillet 2007 intégré depuis dans la circulaire du 10 mai 2010 sur le phénomène d'UVCE, TECHNIP a mené des investigations complémentaires en juin 2008 portant spécifiquement sur les 3 phénomènes dangereux évoqués dans ce texte (évaporation simple d'une nappe répandue dans une cuvette de rétention, fuite sur une canalisation sous pression au niveau d'une bride, débordement de bac provoquant un écoulement gravitaire sur une grande hauteur). Les conclusions de TECHNIP démontrent à nouveau que le phénomène d'UVCE est négligeable dans le cas du JET A-1 (Source : Avis d'expert sur l'explosion de vapeurs de liquide inflammable en milieu non confiné – TECHNIP Juin 2008). Compte-tenu des recherches de TECHNIP et de la situation très ventilée de cette zone, il est très peu probable d'obtenir suffisamment de vapeur de JET A-1 pour causer une explosion. Les procédures de sécurité et d'exploitation, ainsi que la présence d'un opérateur en permanence sur la zone assurent également la limitation de l'occurrence d'un tel phénomène.</p> <p>Ce scénario n'a pas été pris en compte pour l'analyse détaillée des risques.</p>
<p align="center"><b>Pollution :</b> Fuite de JET A-1 liquide sans inflammation</p>	<p>Le phénomène dangereux identifié est un risque de pollution des milieux naturels (sols, nappe et réseau superficiel). Au niveau de la dalle de dépotage, un épandage serait retenu en zone étanche avant d'être pompé par une entreprise spécialisée. Il ne pourrait donc pas y avoir d'infiltration dans le sol. Sur l'ensemble des zones (dépotage et pomperie) un opérateur est présent en permanence lors des opérations de transfert de carburant et en cas de fuite il peut percuter un bouton d'arrêt d'urgence. Cela limite la quantité de liquide pouvant se répandre. Les effets sur l'Environnement seraient dans tous les cas limités à la périphérie immédiate des installations. Pour ces raisons, ce potentiel de danger en lien avec le stockage de JET A-1 ne sera pas évalué dans la suite de l'étude.</p>
<p align="center"><b>Pollution :</b> Rupture de la canalisation de transfert entre le stockage et le poste de déchargement / chargement</p>	<p>Les mesures constructives de la tuyauterie, protégée des heurts avec des véhicules ou engins, les systèmes de raccords cassants, les matériaux adaptés au produit JET A-1 et l'absence de brides sur la tuyauterie ont permis de ne pas retenir ce phénomène dangereux pour la suite de l'étude.</p>
<b>AVITAILLEUR CHARGE STATIONNE SOUS L'ABRI AVITAILLEURS ET OLEOSERVEURS</b>	
<p align="center"><b>Pollution</b> Fuite de JET A-1 liquide sans inflammation</p>	<p>Le phénomène dangereux identifié est un risque de pollution des milieux naturels (sols, nappe et réseau superficiel). Un opérateur est présent en permanence lors des opérations de transfert de carburant et en cas de fuite il peut percuter un bouton d'arrêt d'urgence. Cela limite la quantité de liquide pouvant se répandre. Ce phénomène dangereux ne sera donc pas évalué dans la suite de l'étude.</p>
<b>HYDRANT</b>	
<p align="center"><b>Pollution :</b> Fuite de JET A-1 liquide sans inflammation</p>	<p>Le phénomène dangereux identifié est un risque de pollution des milieux naturels (sols, nappe et réseau superficiel). Les canalisations de l'hydrant sont enterrées et donc protégées des chocs. Elles ont été construites selon les normes en vigueur (protection contre la corrosion, l'usure, etc.). Ce phénomène dangereux ne sera donc pas évalué dans la suite de l'étude.</p>

<p align="center"><b>Incendie/Explosion :</b></p> <p>Fuite de JET A-1 liquide avec inflammation et/ou explosion</p>	<p>Ce phénomène correspond à une fuite au niveau de l'hydrant entraînant un incendie ou une explosion par l'adjonction d'une source d'inflammation.</p> <p>Ce phénomène dangereux ne sera pas évalué dans la suite de l'étude car :</p> <p>En cas d'épandage, le Jet A-1 s'infiltrerait directement dans le sol et ne pourrait former de nappe susceptible de s'enflammer. De plus une source d'inflammation à ce niveau est très peu probable.</p> <p>Ce risque d'épandage est également restreint au niveau des pits de l'hydrants.</p> <p>Le site dispose de vannes d'hydrant MEGGIT PVMY1000M3, classe 300. Ce sont des vannes d'entrée 6" et sortie API 4", connectée sur l'hydrant au niveau de la piste. Elles sont situées dans des regards étanches sous la piste. Ces vannes correspondent aux recommandations du JIG Aviation (dernière version). Ces vannes sont en position fermée en permanence sauf dans le cas où un coupleur d'hydrant, une connexion spécifique présente sur l'oléoserveur, vient se connecter sur la vanne MEGGIT. Elles disposent également d'un double système de fermeture automatique (« double pilote »). Si le coupleur d'hydrant est connecté à la vanne MEGGIT, il y a deux systèmes supplémentaires de fermeture automatique.</p> <p>Une fiche technique des vannes MEGGIT est disponibles en annexe 3.11.</p> <p>A noter également que :</p> <p>Un Lanyard est relié à la vanne MEGGIT. Si ce câble est tiré par une personne depuis la piste, la vanne se ferme pour arrêter l'écoulement de produit en cas d'urgence avec ou sans présence de coupleur d'hydrant ;</p> <p>Un système à air comprimé est en permanence connecté à la vanne MEGGIT. S'il y a perte de pression en air comprimé, la vanne se ferme pour arrêter l'écoulement de produit en cas d'urgence avec ou sans présence de coupleur d'hydrant.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tableau 6 : Analyse des phénomènes dangereux par installations**

Seuls les scénarios d'accidents majeurs, c'est-à-dire ceux pour lesquels les zones d'effets correspondant aux seuils réglementaires (**Seuil des Effets Létaux Significatifs, Seuil des Effets Létaux, Seuil des Effets Irréversibles et Seuil des effets indirects par bris de vitres**) susceptibles d'entraîner des conséquences pour les tiers (c'est-à-dire en dehors des limites de propriété du site industriel TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE), ont été retenus pour la modélisation.

Ainsi eu égard à la configuration du site et aux activités à risque, seul le phénomène dangereux suivant fera l'objet d'une quantification.

SCENARIOS	INSTALLATIONS	PHENOMENES DANGEREUX	EFFETS REDOUTES
<b>Installations mettant en œuvre des liquides inflammables</b>			
<b>Scénario 1</b>	Poste déchargement/ chargement JET A-1 camion	Feux de nappes sur l'aire de chargement/déchargement	Effets thermiques

**Tableau 7 : Liste des phénomènes dangereux retenus**

L'évaluation quantitative de leurs effets sur l'environnement fait l'objet du **chapitre V de l'étude de dangers**.

#### **IV.9 QUANTIFICATION DES PHENOMENES DANGEREUX**

Le scénario accidentel retenu précédemment va faire l'objet d'une fiche scénario, constituant une analyse plus détaillée des risques. Celui-ci est susceptible de provoquer :

- Des effets thermiques,
- Des effets sur l'environnement.

Afin de quantifier ces phénomènes, les distances de risque ont été matérialisées selon des seuils réglementaires. Les évaluations de ces distances d'effets vis-à-vis des seuils proposés sont répertoriées dans la fiche scénario. A l'intérieur de celle-ci, les hypothèses de modélisation et une cartographie y figurent. Si le scénario présente des zones d'effets sur des tiers ou sort des limites de propriété, il fera l'objet d'une analyse détaillée pour estimer sa probabilité et sa gravité.

#### **IV.9.1 Effets thermiques**

Les effets thermiques présentés dans cette étude de dangers sont fixés par l'arrêté du 29 septembre 2005 et permettent de quantifier les effets sur l'Homme et les structures. Dans le cas où la durée du phénomène est inférieure à 2 minutes, le calcul des distances se fait en termes de doses thermiques reçues exprimés en  $[(kW/m^2)4/3].s$ , et non en termes de flux exprimés en  $[kW/m^2]$ . Ceci est le cas pour un phénomène de Boil-Over par exemple.

Les seuils et leurs effets associés sont présentés dans le tableau suivant :

FLUX THERMIQUES	EFFETS SUR LES STRUCTURES	EFFETS SUR L'HOMME
3 kW/m <sup>2</sup>		Seuil des Effets Irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des destructions de vitres significatives.	Seuil des Effets Létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine ».
8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets dominos et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.	Seuil des Effets Létaux Significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».
16 kW/m <sup>2</sup>	Seuil d'exposition prolongé des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.	
20 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.	
200 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.	

**Tableau 8 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques**

#### **IV.9.2 Prise en compte des impacts environnementaux**

La pollution du milieu environnant est le principal risque au niveau du dépôt. Il n'existe aujourd'hui aucun seuil réglementaire applicable pour définir des zones de dangers associées aux effets sur l'environnement. La gravité environnementale de l'accident dépend de la quantité de produit relâché mais également de sa propension à impacter le(s) milieu(x) touché(s). Ainsi, la gravité d'un épandage d'un produit dangereux pour l'environnement doit être évaluée au cas par cas en fonction des propriétés physico-chimiques du produit, de sa capacité à être assimilé par le milieu mais aussi des mesures de prévention mises en place par l'industriel.

En cas de relâchement d'un produit dangereux pour l'environnement, des écosystèmes différents peuvent être impactés :

- Le milieu aquatique aux alentours du site,
- La faune et la flore et les zones d'intérêt environnemental,
- Les nappes souterraines.

Etant donné l'absence de cours d'eau ou de nappe souterraine à proximité immédiate du dépôt et l'absence de zone d'intérêt environnemental et de zone d'habitat d'espèce sensibles ou menacées, un épandage de JET A-1 au niveau du dépôt n'impactera pas les 2 premiers écosystèmes cités ci-dessus.

En cas de perte d'intégrité d'un équipement au niveau du poste de chargement/déchargement, l'épandage sera contenu au niveau de la dalle de rétention du poste de chargement/déchargement et pompé par une entreprise spécialisée.

Le dépôt est équipé d'une dalle bétonnée étanche dans la zone sous la pomperie et les autres zones du dépôt susceptible de recevoir des produits polluants. La gestion de ces produits est identique à celle réalisée au niveau de la zone de dépotage. Cela limite le risque de pollution du milieu naturel.

Etant donné l'absence de valeur seuil de référence pour prendre en compte ce phénomène dangereux dans la grille de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR) et la pollution limitée pouvant résulter d'épandage sur le sol au niveau du dépôt, les effets sur l'environnement des scénarios retenus ne seront pas modélisés et quantifiés dans la suite de l'étude.

**Aucune conséquence majeure vis-à-vis des enjeux environnementaux n'est donc envisagée en cas de fuite ou de débordement des équipements du poste de chargement/ déchargement. Seuls des effets mineurs aux alentours de la pomperie et de l'aire de dépotage sont possibles. Un suivi de la qualité des eaux souterraines serait néanmoins à mettre en œuvre en cas d'accident de ce type.**

#### **IV.10 PRESENTATION DES RESULTATS**

Comme précisé en synthèse du chap. IV.8 Analyse préliminaire des risques, seul le scénario d'incendie dans sur l'aire de chargement/déchargement a fait l'objet d'une évaluation des distances d'effet associées. Cette évaluation a été tracée au sein d'une « fiches scénarios » consultables en **ANNEXE 3.5** L'ensemble des hypothèses de travail considérées y ont été consignées.

Le tableau ci-après synthétise les distances d'effets ainsi que leur impact éventuel à l'extérieur du site ou par effet domino sur des éléments à protéger.

**Dès lors que le phénomène dangereux présente des zones d'effets irréversibles à l'extérieur des limites de site et/ou sur des tiers, il doit faire l'objet d'une analyse détaillée dans le but d'évaluer son niveau de maîtrise des risques.**

Scénario n°	Equipements concernés	Phénomène dangereux				Impact tiers			Effets domino	Impact environnemental	Retenu en démarche de maîtrise des risques (oui-non)		
		Descriptif	Incendie	Explosion	Toxique	Pollution	Distance aux effets (en mètres)						
							SEI	SEL				SELS	
S1	Poste de chargement/déchargement  Citerne avitailleur et bridger  Eléments de connexion dépôt-camion	Epanchage de JET A-1 au niveau de la dalle de rétention du poste de chargement et déchargement, et inflammation de la nappe	X			X	Nappe circulaire (distance à partir du centre de la nappe)			OUI  La route bordant le poste de chargement	NON	Epanchage contenu sur la dalle.	OUI
							20	20	15				

**Tableau 9 : Synthèse des effets du scénario 1**

## V. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

### V.1 METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

#### V.1.1 Introduction

Conformément à la réglementation relative à la prévention des risques technologiques dans les installations classées, l'Etude de Dangers donne lieu à une analyse des risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels, selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets des accidents.

La démarche de maîtrise des risques consiste à affiner d'avantage l'étude des scénarios d'accident majeur quantifiés dans l'analyse préliminaire des risques. Cela va se traduire par les étapes suivantes :

- 1) Etablir l'arbre de défaillances et d'évènements du scénario,
- 2) Identifier l'ensemble des barrières de prévention et de protection,
- 3) Evaluer la probabilité brute de survenue des phénomènes dangereux,
- 4) Définir un niveau de gravité brute du scénario,
- 5) Définir le niveau de criticité brute du scénario,
- 6) Analyser les risques de sur-accident éventuels (effet domino),
- 7) Déterminer, parmi les barrières de prévention et de protection, des éléments importants pour la sécurité qui permettent de garantir un niveau de maîtrise du risque aussi élevé que possible.

Seul 1 scénario d'accident, le scénario de feu de nappe au niveau du poste de chargement/déchargement, est retenu en analyse détaillée des risques pour les installations objet du présent dossier.

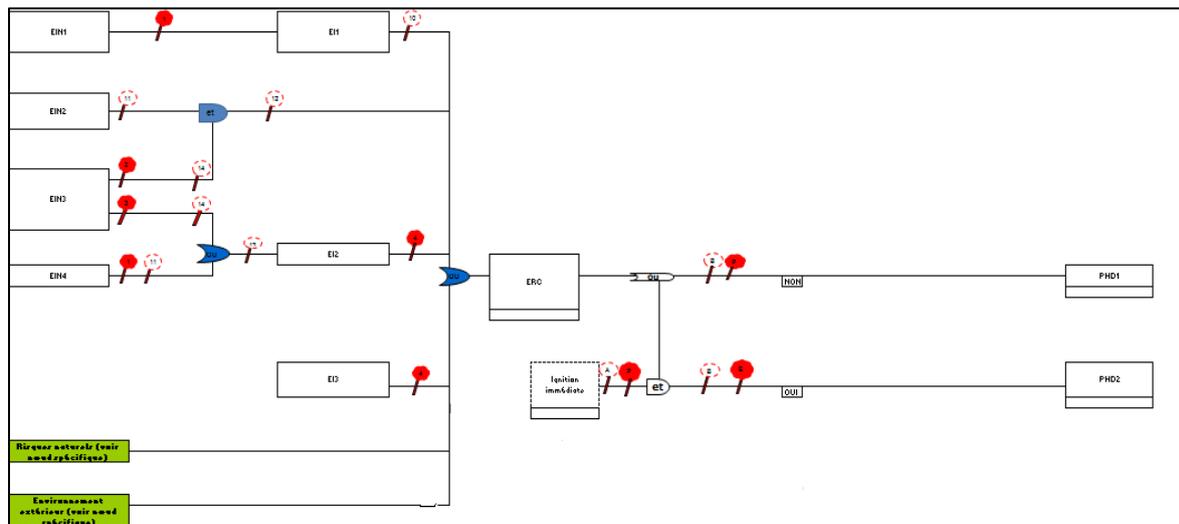
Les 4 premières étapes sont réalisées au sein d'une **fiche scénario**, consultable en **ANNEXE 3.5**. Seule une synthèse est proposée ci-après.

La démarche d'analyse des risques est présentée succinctement dans les paragraphes suivants

#### V.1.2 Les nœuds papillon

L'analyse détaillée des risques est réalisée à partir de la méthode dite du « nœud papillon ». Le nœud papillon est un outil qui combine un arbre des défaillances et un arbre d'évènements. Il permet, sur un seul graphique de présenter l'enchaînement de séquences accidentelles, ainsi que la localisation des barrières de prévention et de protection susceptibles d'agir sur ces séquences.

Il est présenté sous la forme suivante :



**Figure 6 : Exemple de nœud-papillon**

Légende	
<b>Ein</b>	Evénement indésirable
<b>EI</b>	Evénement initiateur
<b>ERC</b>	Evénement redouté central
<b>Ph D</b>	Phénomène dangereux
<b>EM</b>	Effets majeurs

Le point central du Nœud Papillon, appelé ici Evénement Redouté Central désigne généralement une perte de confinement ou une perte d'intégrité. La partie gauche du Nœud Papillon identifie les causes de l'ERC, elle s'apparente alors à un arbre des défaillances. La partie droite du Nœud Papillon s'attache quant à elle à déterminer les conséquences de cet événement redouté central tout comme le ferait un arbre d'événements.

Sur ce schéma, les barrières de sécurité sont représentées sous la forme de barres verticales pour symboliser le fait qu'elles s'opposent au développement d'un scénario d'incident.

Ainsi, chaque chemin conduisant d'une défaillance à l'apparition de dommage au niveau des cibles désigne un scénario d'accident particulier pour un événement redouté central.

Cet outil permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action de barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.

### **V.1.3 Recensement des barrières**

Les barrières recensées, pouvant être techniques, organisationnelles ou humaines, contribuent à la maîtrise des risques. Ces barrières sont positionnées de telle sorte à limiter ou anéantir l'enchaînement conduisant à l'évènement redouté. Les barrières amont de l'ERC évitent l'apparition de cet évènement redouté central alors que les barrières en aval réduisent l'ampleur des conséquences.

### **V.1.4 Quantification de la fréquence**

L'évènement redouté central va faire l'objet d'une évaluation de sa fréquence d'occurrence. Dans l'idéal, cette évaluation supposerait de pouvoir quantifier l'ensemble des évènements initiateurs, des évènements courants, et des évènements indésirables. Or, cette approche n'est envisageable que pour un industriel qui dispose de plusieurs usines similaires et exploitées depuis suffisamment longtemps pour qu'un retour d'expérience probabiliste de ces évènements puisse être bâti. Les industries pétrochimiques disposent de ce type de base de données par exemple.

Dans le cadre du dépôt, l'approche la plus adaptée consiste à capitaliser le retour d'expérience industriel global en évaluant directement la probabilité des évènements redoutés centraux, voire des évènements initiateurs qui le précèdent directement.

Ce type d'incident / accident faisant l'objet de déclarations administratives, des bases de données génériques ont ainsi pu être constituées depuis une trentaine d'années. Les classes de probabilités associées au scénario traité seront définies par données statistiques disponibles dans la littérature comme le GTDLI : Guide de maîtrise des risques dans les Dépôts de Liquides Inflammables Version (octobre 2008) ; l'Union des Industries Chimiques ; le HSE : Failure Rate and Event Data for use within Risk Assessments (28/06/2012) ou encore l'OGP (Oil and Gas Producers) Report 434-01 – Process release frequencies.

L'évaluation de la probabilité des phénomènes dangereux se retrouve dans la fiche scénario et cette probabilité a été cotée selon une échelle proposée dans 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* ».

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	
B	Probable	Peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$\lambda = 10^{-2}$
C	Improbable	S'est déjà produit.	$\lambda = 10^{-3}$
D	Très improbable	Déjà rencontré, mais corrigé depuis	$\lambda = 10^{-4}$
E	Possible mais extrêmement peu probable	Jamais rencontré sur un grand nombre d'installation dans le monde	$\lambda = 10^{-5}$

**Tableau 10 : Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux**

### V.1.5 Quantification de la gravité

Après la cotation de la probabilité pour le scénario retenu dans l'analyse détaillée et présentant des zones d'effets sortant des limites de propriété, il est nécessaire de pouvoir coter la gravité. Pour cela il sera utilisé une échelle présentée dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

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
<b>5- Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
<b>4- Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
<b>3- Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>2- Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>1- Modérée</b>	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.

**Tableau 11 : Evaluation de la gravité d'un phénomène**

Avec cette échelle, on ne comptabilise pour évaluer le niveau de gravité du scénario que les personnes représentant les tiers, c'est-à-dire les personnes n'ayant pas trait directement (personnel TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE) ou indirectement (sous-traitants ou partenaires TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE) à l'activité du dépôt.

Pour cette étude, les intérêts extérieurs les plus proches sont les suivants :

Éléments à protéger		Fréquentation utilisée	Commentaires
Voies de circulation	Route à proximité du dépôt	0.4 personne / km par tranche de 100 véhicules / jour	On considère la circulaire du 10 mai 2010 pour les voies de circulation et au vu de la circulation dans la zone que la fréquence peut paraître majorante.  On considérera un passage de 100 véhicules par jour, cette valeur concernera les véhicules des personnes travaillant au dépôt et les personnes de passage.
Terrains au Nord de l'aire de dépotage	Terrains au Nord de l'aire de dépotage	Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêche, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares	Les zones d'effets définies n'impactent pas la zone d'habitation mais les terrains au Sud de celle-ci.
Entreprises aux alentours	Le chenil	Présence ponctuelle	Le chenil est situé à environ 100 m de la dalle de chargement/déchargement du dépôt.

**Tableau 12 : Fréquentation des intérêts à protéger**

Les autres intérêts à protéger se trouvent à plus de 100 m du dépôt. Ils ne sont pas à considérer au regard des faibles distances d'effet calculées pour le scénario retenu.

### **V.1.6 Attribution d'un niveau de criticité**

Au terme de cette première étape d'analyse, on a estimé pour chaque scénario étudié :

- Une probabilité d'occurrence potentielle,
- Une gravité potentielle.

Le croisement de cette probabilité et de cette gravité permet de définir **un risque potentiel**.

On procède ensuite à l'identification et à l'évaluation des performances des Mesures de Maîtrise du Risque, limitantes et protectives existantes (*techniques et organisationnelles*). Elles permettent respectivement de définir une probabilité et une gravité résiduelles. **Le risque résiduel** peut ainsi être déterminé.

Au regard du niveau de risque obtenu, des mesures complémentaires (*préventives, limitantes ou protectives*) sont proposées afin de réduire le risque à un niveau acceptable.

La démonstration qu'un scénario accidentel est maîtrisé repose à la fois sur l'évaluation faite de sa probabilité et de sa gravité potentielles. 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 est difficilement appréciable. Elle dépend de la sensibilité de chacun.

La démarche de maîtrise des risques accidentels vis-à-vis des intérêts visés au code de l'Environnement de la Province Sud consiste à réduire autant que possible la probabilité ou l'intensité des effets des phénomènes dangereux conduisant à des accidents majeurs potentiels, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Les événements redoutés étudiés sont regroupés dans **une grille de criticité** pour déterminer le **niveau de risque** de chaque scénario accidentel associé. Le niveau de risque d'un scénario accidentel résulte de la combinaison entre fréquence d'occurrence et gravité des conséquences.

L'échelle de criticité utilisée est issue de l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la **Probabilité** d'occurrence, de la **Cinétique**, de l'**Intensité** des effets et de la **Gravité** des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation (**arrêté**

dit « PCIG ») (règlementation française).

CONSEQUENCES EQUIPEMENTS	CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES		CONSEQUENCES HUMAINES			GRAVITE ⚡	NIVEAU DE RISQUE				
	Interne au site	Externe au site	Effets Létaux Significatifs (SELS)	Effets Létaux (SEL)	Effets Irréversibles (SEI)						
Atteinte externe site		Atteinte irréversible (10 ans)	Plus de 10 personnes	Plus de 100 personnes	Plus de 1.000 personnes	<b>DESASTREUX (D)</b>	NON partiel Risque 1 <sup>(1)</sup> MMR <sup>(2)</sup> rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1	NON rang 3 Risque 1	NON rang 4 Risque 1
Atteinte interne site et aggravation des conséquences	Atteinte irréversible (10 ans)	Atteinte réversible grave	1 à 10 personnes	10 à 100 personnes	100 à 1.000 personnes	<b>CATASTROPHIQUE (C)</b>	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1	NON rang 3 Risque 1
Atteinte interne site sans aggravation des conséquences		Atteinte réversible mineure	1 personne	1 à 10 personnes	10 à 100 personnes	<b>IMPORTANT (I)</b>	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1
Atteinte interne site sans synergies	Atteinte réversible grave	Sans	Aucune	1 personne	1 à 10 personnes	<b>SERIEUX (S)</b>	Risque 3	Risque 3	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1
Pas d'effets significatifs	Atteinte réversible mineure	Sans	Aucune (pas de zone hors établissement)		1 personne	<b>MODERE (M)</b>	Risque 3	Risque 3	Risque 3	Risque 3	MMR rang 1 Risque 2
<b>Zone NON (ou Risque 1) : Risque non acceptable</b> <b>Zone MMR (ou Risque 2) : Risque intermédiaire</b> <b>Zone vide (ou Risque 3) : Risque acceptable</b>						<b>PROBABILITE</b> ⇄ FREQUENCE / AN CLASSE	EI < 10 <sup>-5</sup> Classe E	10 <sup>-5</sup> ≤ TI < 10 <sup>-4</sup> Classe D	10 <sup>-4</sup> ≤ I < 10 <sup>-3</sup> Classe C	10 <sup>-3</sup> ≤ P < 10 <sup>-2</sup> Classe B	TF à F ≥ 10 <sup>-2</sup> Classe A
(1) Sites nouveaux (2) Sites existants						<b>QUALITATIVE</b>	<b>Extrêmement Improbable (EI)</b> Pas impossible mais non rencontré au niveau mondial	<b>Très Improbable (TI)</b> Evénement déjà rencontré au niveau mondial mais réalisation de mesures correctives pour réduire significativement la probabilité	<b>Improbable (I)</b> Evénement déjà rencontré au niveau mondial sans que des mesures correctives ne garantissent une réduction significative de la probabilité	<b>Probable (P)</b> S'est produit et / ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	<b>Très Fréquent à Fréquent (TF à F)</b> S'est produit sur le site considéré et / ou peut se produire plusieurs fois sur la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives

**Tableau 13 : Grille de criticité (encore appelée grille de Mesure de Maîtrise des Risques - MMR)**

(Sources : Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 et Circulaire du 29 septembre 2005 intégrée depuis dans la circulaire du 10 mai 2010)

Cette grille (ou matrice) permet de répondre à la demande de positionnement des scénarios faite dans l'article 413-29-1 du code de l'Environnement de la Province Sud.

3 zones y sont définies :

- La zone rouge, **Zone NON (ou Risque 1)** : Risque non acceptable nécessitant obligatoirement des investigations complémentaires pour réduire le risque.
- La zone orange, **Zone MMR (ou Risque 2)** : Risque intermédiaire nécessitant des investigations complémentaires pour réduire le risque jusqu'à un niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable, techniquement et économiquement.
- La zone verte, **Zone vide (ou Risque 3)** : où les scénarios ont un niveau de risque jugé comme maîtrisé

Cette gradation de niveau de risques du niveau 1 : acceptable, au rang 3 : NON, permet de définir des priorités dans la démarche de réduction des risques, en cherchant dans un premier temps à mieux maîtriser les risques les plus élevés.

### V.1.7 Evaluation des Mesures de Maîtrise du Risque (MMR)

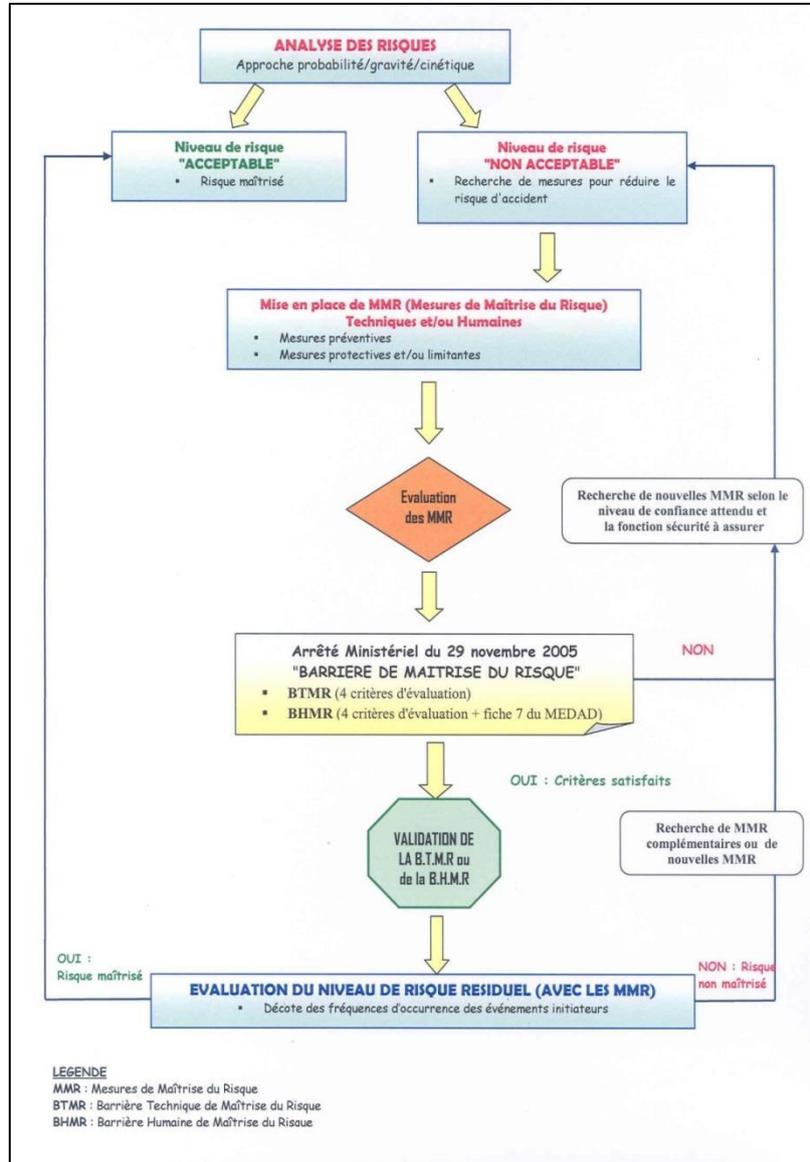
L'analyse des risques a ainsi conduit à la mise en évidence d'un scénario d'accident majeur et des Mesures de Maîtrise des Risques à mettre en place.

Ce scénario accidentel a été quantifié en matière de fréquence d'occurrence et de gravité des conséquences, et ce, en l'absence puis en présence de barrières de maîtrise du risque.

Par ailleurs, pour garantir la bonne maîtrise des risques et prendre en compte les Mesures de Maîtrise du Risque dans l'évaluation des risques en matière de probabilité, il faut impérativement apporter la démonstration que ces barrières peuvent assurer la fonction sécurité pour laquelle elles ont été retenues.

Ainsi, une évaluation des performances doit être effectuée pour chacune des Mesures de Maîtrise du Risque, et ce, en parallèle de l'analyse des risques.

Le schéma suivant présente la « démarche d'évaluation des MMR », démarche intégrée au sein même de l'analyse des risques.



**Figure 7 : Démarche d'évaluation des Mesures de Maîtrise du Risque**

La mise en place de Mesures de Maîtrise du Risque actives préventives doit permettre de réduire les fréquences d'occurrence des événements initiateurs indésirables, la diminution de la fréquence d'occurrence étant fonction de la performance et du niveau de fiabilité des mesures de sécurité.

Ainsi chaque Mesure de Maîtrise du Risque technique et organisationnelle doit être évaluée afin de définir un Niveau de Confiance (NC).

Cette évaluation doit s'appuyer sur les référentiels suivants :

- **L'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005**, et plus précisément les critères définis à l'article 4: *Efficacité, Cinétique de mise en œuvre, Testabilité et Maintien dans le temps.*
- **La Fiche 7 de la circulaire du 10 mai 2010** " Mesures de maîtrise des risques fondées sur une intervention humaine " (*dans le cas des barrières humaines uniquement*).

Niveaux de confiance

- **Pour les Mesures de Maîtrise du Risque organisationnelles** (ou fondée sur une intervention humaine), qu'ils s'agissent de mesures de pré-dérive ou de mesures de rattrapage, le niveau de confiance maximum pris en compte a été fixé à **1**.
- **Pour les Mesures de Maîtrise du Risque techniques**, le niveau de confiance pris en compte a été fixé à **1, voire 2** dans des cas bien particuliers (mesures passives, redondance, etc.).

La règle de décote des fréquences d'occurrence des événements initiateurs est la suivante : un Niveau de Confiance "1" réduit la probabilité d'une classe ( $10^{-1}$ ), un Niveau de Confiance de "2" de deux classes ( $10^{-2}$ ), etc.

**V.1.8 Prise en compte de la cinétique**

Le phénomène de cinétique accidentelle a été pris en considération dans l'analyse des risques tant :

- dans le choix des mesures de prévention qui doivent être en adéquation avec le développement de la cinétique "pré-accidentelle",
- que dans le choix des barrières de protection ou de limitation qui doivent être en adéquation avec la vitesse de déroulement et de montée en puissance du phénomène redouté (cinétique "post-accidentelle").

Pour chaque phénomène dangereux étudié, la cinétique accidentelle a été prise en compte dans le choix des barrières retenues pour les installations projetées.

L'adéquation du temps de réponse de la barrière au regard du déroulement du scénario constitue d'ailleurs un des **critères** d'évaluation de la performance de la barrière de sécurité (**Niveau de Confiance**).

**V.2 SYNTHESE DE L'ANALYSE DES RISQUES**

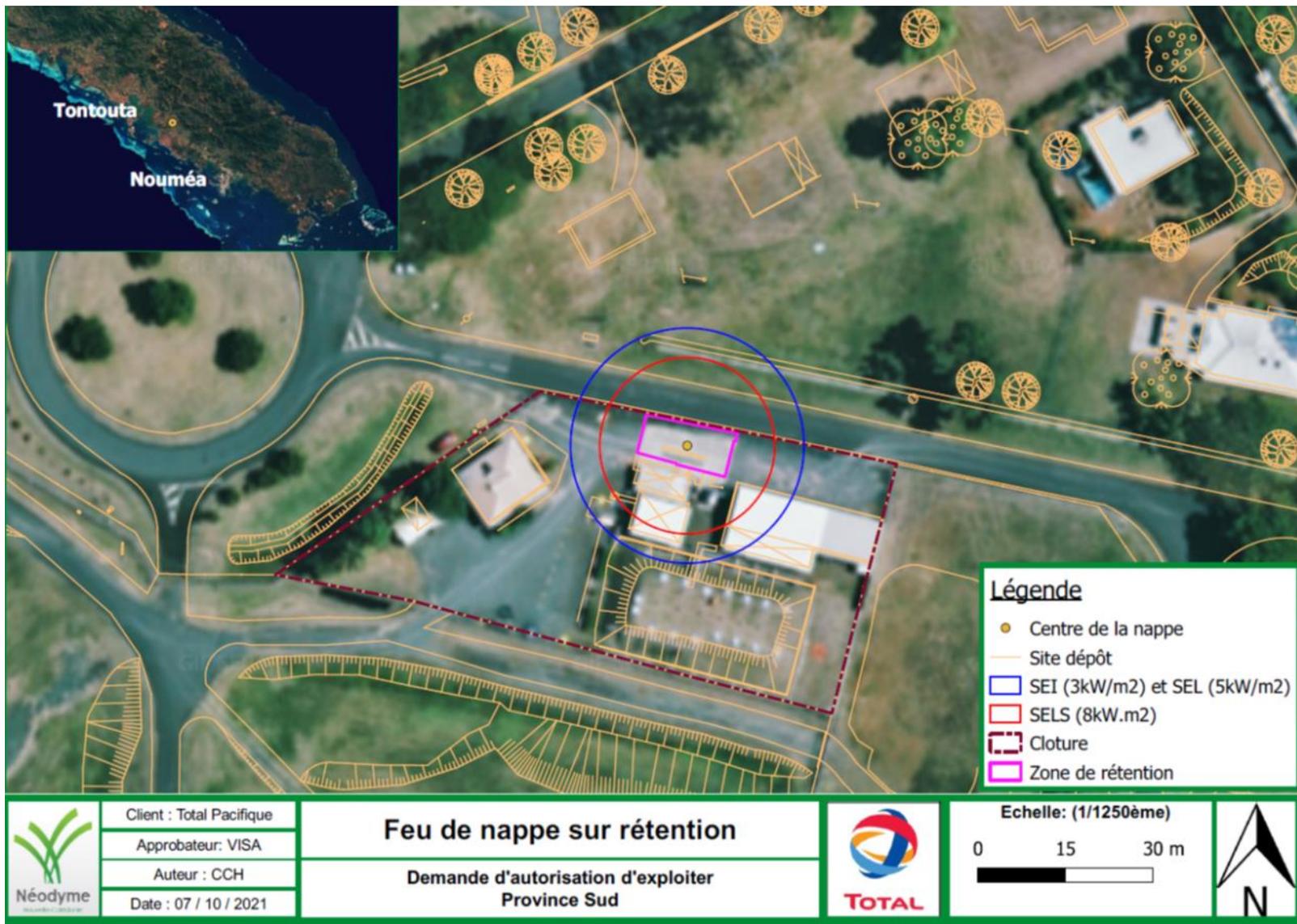
**V.2.1 Distances d'effets et cartographie**

La quantification de l'effet thermique donne les distances suivantes :

Seuils	Distance maximale atteinte par les flux thermiques à partir du centre de la nappe
flux de 3 kW/m <sup>2</sup>	<b>20 m</b>
flux de 5 kW/m <sup>2</sup>	<b>20 m</b>
flux de 8 kW/m <sup>2</sup>	<b>15 m</b>

**Tableau 14 : Distance maximale atteinte par les flux thermiques**

La cartographie en page suivante représente ces distances d'effet associées à l'inflammation d'une nappe de JET A-1 sur l'aire de chargement / déchargement (également présentées en **ANNEXE 3.6**).



---

Le phénomène dangereux modélisé sort des limites de site. Il est donc nécessaire de mener une investigation plus détaillée sur ce scénario. Celle-ci présentera la gravité et la probabilité associées au phénomène dangereux, ainsi que son arbre de défaillance et arbre d'évènement, représentés par un diagramme nœud papillon.

### V.2.2 DESCRIPTION DU NŒUD PAPILLON

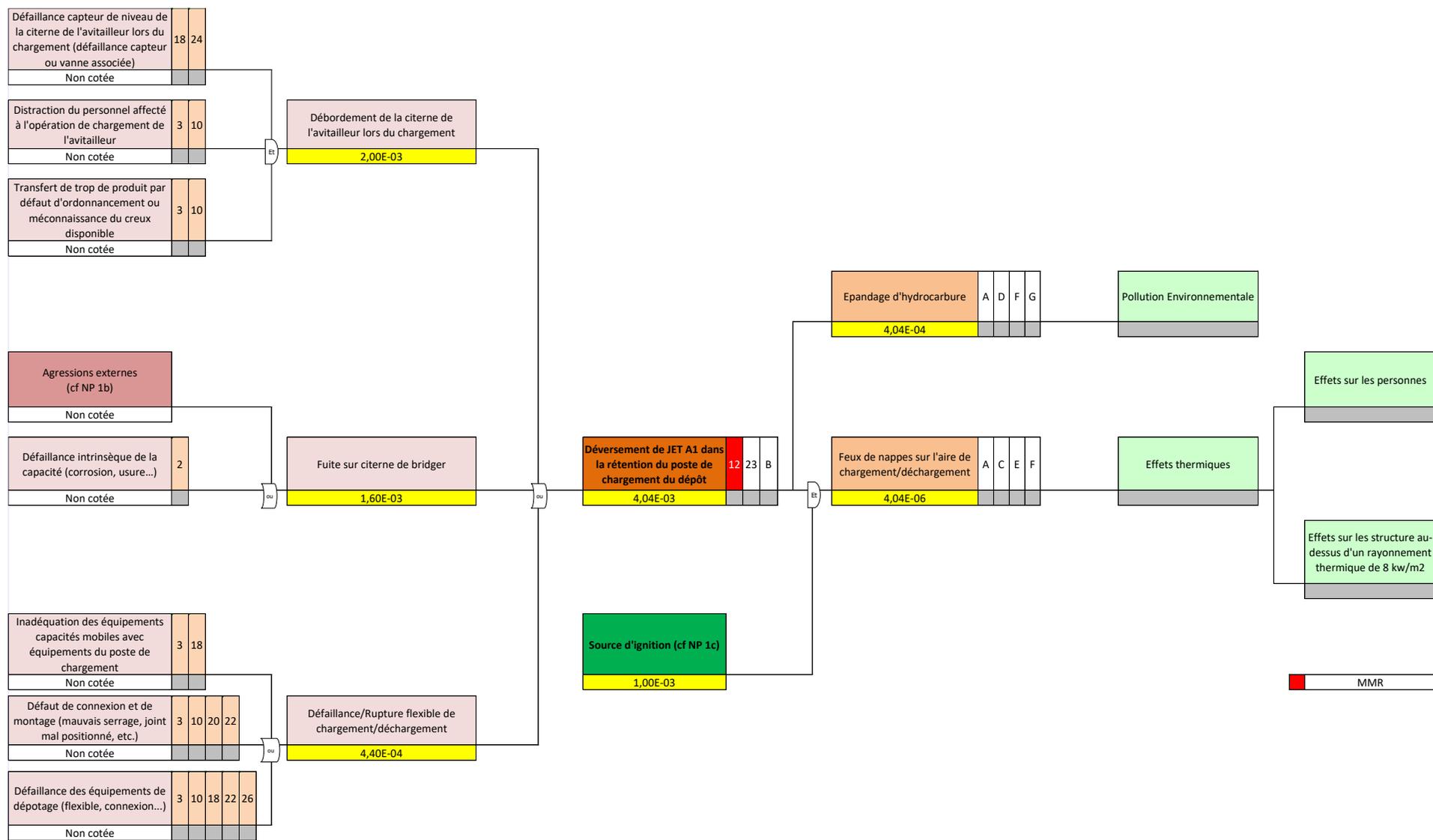
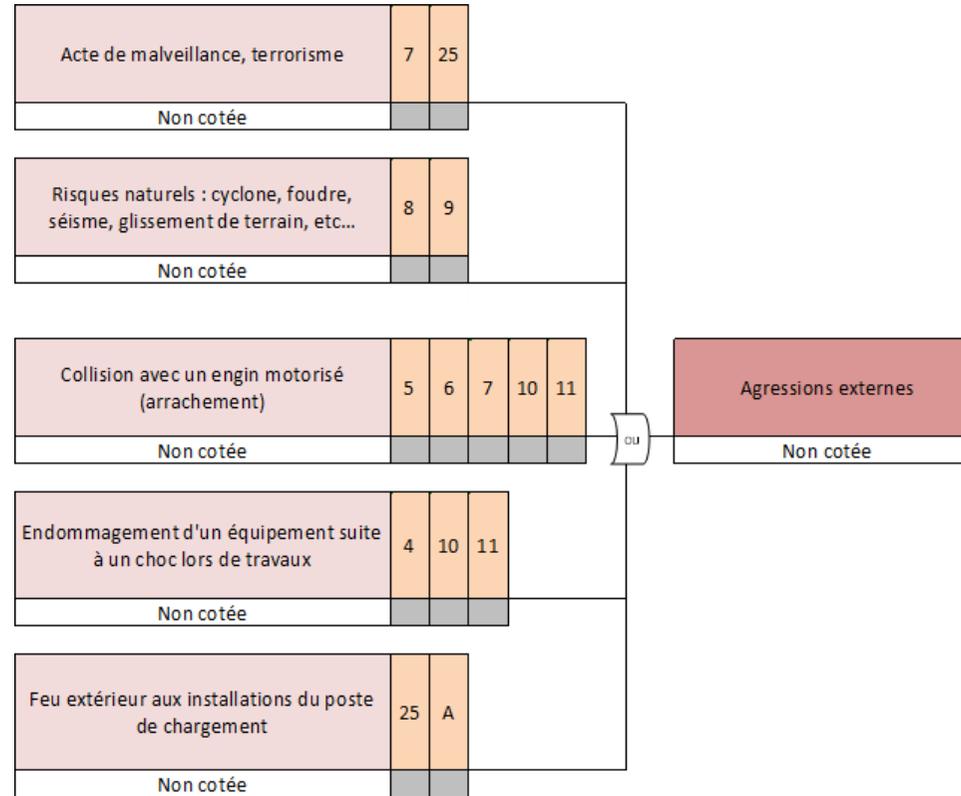
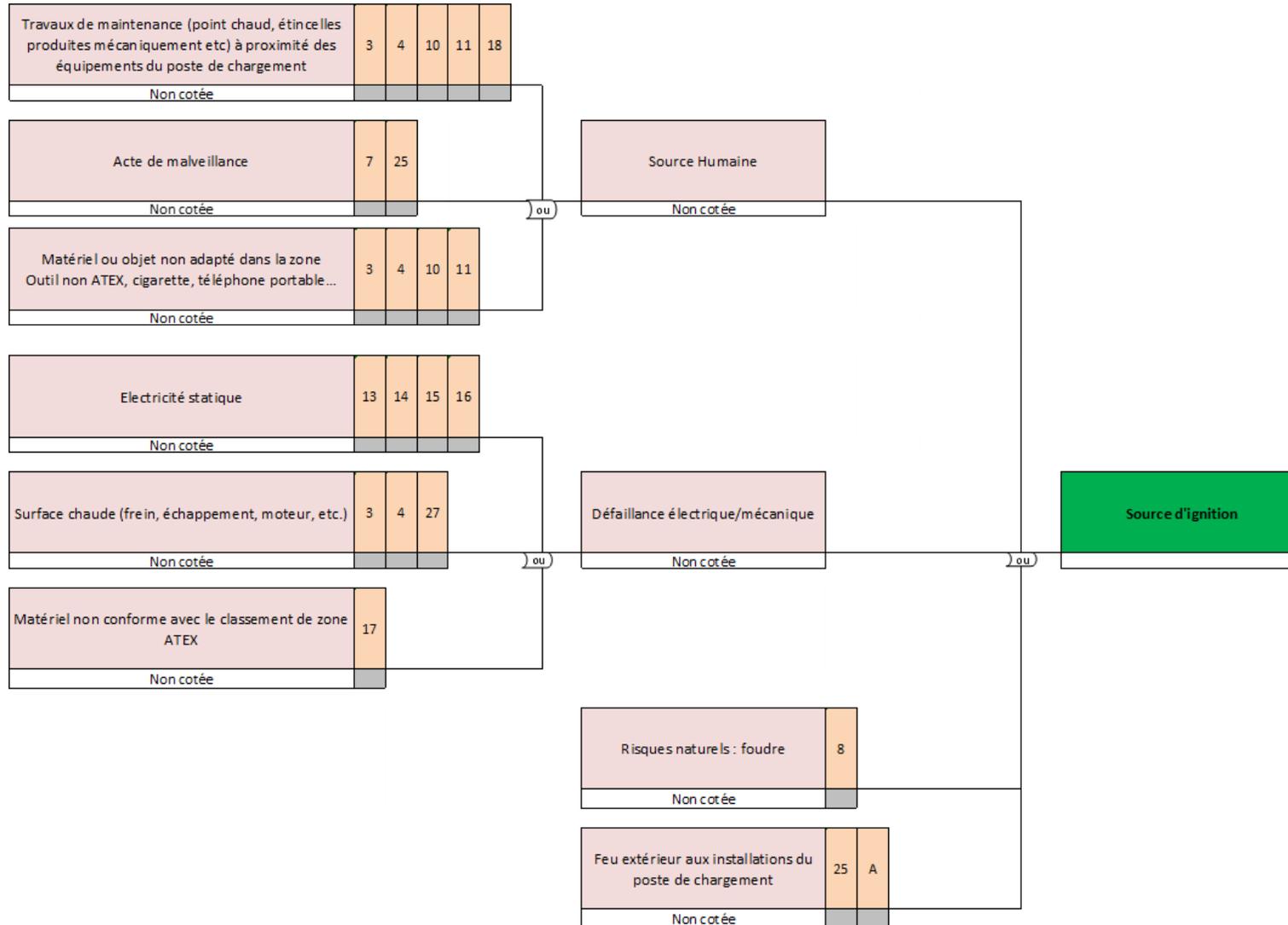


Figure 9 : Nœud papillon du scénario 1



**Figure 10 : Diagramme détaillé des causes des agressions externes**



**Figure 11 : Diagramme détaillé des sources d'ignition**

### V.2.3 ESTIMATION DE LA FREQUENCE, DE LA GRAVITE ET DU NIVEAU DE RISQUE

La fréquence des phénomènes dangereux est ainsi obtenue à partir :

- De la somme des fréquences d'occurrence des événements redoutés intermédiaires identifiés dans le nœud papillon, issues des références bibliographiques présentées dans la fiche scénario ;
- De la probabilité d'ignition pour l'incendie de la rétention ;
- De la probabilité de non-ignition pour la pollution due au déversement d'organique.

Les seuils d'effets létaux et létaux significatifs sortent des limites de propriétés, en raison de la localisation du poste de chargement / déchargement le long de la clôture du site. Ainsi, d'après l'échelle de gravité présentée au chapitre V.1.5 les niveaux de gravité de ce scénario sont :

- Présence humaine exposée à des effets létaux significatifs égale au plus à 1 personne : Important
- Atteinte environnementale réversible mineure et limitée au site : Modéré

Le niveau de risque ainsi obtenu est le suivant :

	Scénario	Effets	Probabilité	Gravité	Criticité
<b>S1</b>	Incendie sur l'aire de dépotage	Thermique	4,04 <sup>E-06</sup>	I	MMR Rang1
	Epanchage de JET A-1	Pollution	4,04 <sup>E-04</sup>	M	Risque acceptable

**Tableau 15 : Niveau de risque du scénario sélectionné**

Gravité	Niveau de Risque				
Désastreux (D)					
Catastrophique (C)					
Important (I)	<b>S1 : Effets thermiques</b>				
Sérieux (S)					
Modéré (M)			<b>S1 : Pollution</b>		
Probabilité Fréquence / an	$< 10^{-5}$	$10^{-5}$	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$\geq 10^{-2}$
Classes	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>

**Tableau 16 : Classement du scénario dans la grille de criticité**

Le classement du scénario 1 dans la grille de criticité Mesure de Maîtrise des Risques indique que le scénario est en catégorie MMR rang 1 concernant les effets thermiques et non classé MMR pour la pollution. Ce dernier risque est donc considéré comme maîtrisé.

### **V.3 Recommandations suite à l'analyse détaillée des risques**

L'analyse détaillée des risques permet de détailler les zones potentiellement impactées par un feu de nappe au niveau du poste de chargement/déchargement de JET A-1. Ce scénario étant classé en catégorie MMR rang 1, une attention particulière doit être apportée aux mesures de prévention et de protection adaptées.

La route est la seule zone extérieure à la partie clôturée du site et pouvant être fréquentée par du public, potentiellement impactée par les effets thermiques supérieurs aux seuils des effets létaux significatifs.

Les solutions envisagées actuellement afin de réduire les impacts potentiels en dehors de la clôture du site sont limités à cette zone. Il s'agit notamment :

- De l'installation de barrières en amont et aval du dépôt pour limiter le passage de véhicule ou de personnes ;
- D'interdire le stationnement des véhicules de part et d'autre de la route ;
- De disposer de moyens de contrôle du trafic sur la route (panneaux d'interdiction, bornes, etc.) ;
- De disposer de procédure détaillant la conduite à tenir pour la mise en sécurité des espaces extérieurs au dépôt en cas d'accident.

---

## VI. PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES D'ENGENDRER DES SYNERGIES D'ACCIDENTS

---

### VI.1 INTRODUCTION

L'effet domino peut être défini comme l'action d'un phénomène accidentel, affectant une ou plusieurs installations d'un Etablissement, qui pourrait déclencher un autre phénomène accidentel sur une installation ou un Etablissement voisin, conduisant ainsi à une aggravation générale des conséquences.

#### Dans ce chapitre, sont étudiés :

- *les effets dominos entrants*, c'est-à-dire l'impact des conséquences d'un accident survenant sur une installation industrielle avoisinante (extérieure au dépôt), sur les installations du dépôt.
- *les effets dominos sortants*, c'est-à-dire les synergies d'accidents éventuelles entre les installations à risque du dépôt d'une part et les interactions potentielles avec les installations industrielles avoisinantes d'autre part, et ce, compte tenu des zones d'effets issues de la modélisation des scénarios décrits au **chapitre 5. de l'étude de dangers** (effets thermiques et surpression).

### VI.2 EFFETS DOMINOS ENTRANTS

Les effets dominos entrants sont liés aux installations extérieures au dépôt.

Aucune installation industrielle ne se trouve à proximité du dépôt. Le stockage de JET A-1 de l'armée a été démantelé en 2015.

Aucun effet domino entrant ne sera à craindre.

### VI.3 EFFETS DOMINOS SORTANTS

Les courbes "enveloppes" déterminées pour le risque incendie, c'est à dire les périmètres liés aux flux thermiques pour le scénario sélectionné pour l'Analyse Détaillée des Risques, sont représentées sur la figure 8.

Le seuil pris en référence pour les effets dominos est le seuil des 8 kW/m<sup>2</sup> pour les flux thermiques,

Les distances d'effets thermiques figurent dans les tableaux de résultats au **chapitre 5 de l'étude de dangers**.

#### Interactions à l'origine de sur-accidents sur le site TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE

Les équipements qui se trouveraient exposés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> à l'intérieur du site seraient :

- Le camion-citerne,
- L'abri avitailleur,
- La pomperie et des tuyauteries de transfert de JET A-1 vers les cuves enterrées.

Seul le camion-citerne représenterait un risque de sur-accident puisqu'il se situerait directement dans les flammes. C'est pourquoi la présence permanente du chauffeur livreur et de l'opérateur TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE en charge de la surveillance de la manœuvre, et la formation de ces derniers à la procédure de chargement ou encore à la manipulation d'extincteurs, sont des barrières de sécurité importantes. La maîtrise d'un incendie étant en effet d'autant plus simple à assurer lorsque le feu est attaqué dès le départ.

#### Interactions à l'origine de sur-accidents en dehors des limites de propriété du site TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE

Les flux thermiques au seuil des 8 kW/m<sup>2</sup> pourraient atteindre la route au Nord du site et à proximité immédiate de la dalle de dépotage. Tout véhicule circulant ou stationnant au moment de l'accident serait donc affecté par ces effets thermiques.

Les solutions envisagées actuellement afin de réduire les impacts potentiels en dehors de la clôture du site sont limités à cette zone. Il s'agit notamment :

- De l'installation de barrières en amont et aval du dépôt pour limiter le passage de véhicule ou de personnes ;
- D'interdire le stationnement des véhicules de part et d'autre de la route ;
- De disposer de moyens de contrôle du trafic sur la route (panneaux d'interdiction, bornes, etc.) ;
- De disposer de procédure détaillant la conduite à tenir pour la mise en sécurité des espaces extérieurs au dépôt en cas d'accident.

En tout état de cause, un sur-accident par effets dominos n'est pas à attendre.

## VII. MOYENS DE PREVENTION ET DE LUTTE

### VII.1 MESURES DE PREVENTION GENERALES : ORGANISATION DE LA SECURITE

#### VII.1.1 Politique Hygiène Sécurité Environnement

TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE a défini les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens à mettre en œuvre en cas d'accident en vue de protéger le personnel, les populations et l'environnement.

L'ensemble du personnel est impliqué dans la gestion de la sécurité des installations. Le dépôt dispose d'un Plan d'Opération Interne (POI). Ce dernier est disponible en annexe 3.12 du présent document. A noter également que les pompiers du SSLIA (service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes) interviennent sur site en cas d'urgence ou de crise. Les modalités d'intervention des pompiers du SSLIA est décrites dans l'extrait du manuel d'exploitation – section 8 : Intervention hors aéronefs présent en annexe 3.14. Les pompiers de l'aéroport de la Tontouta interviennent en cas de sinistre sur le dépôt en attendant l'arrivée des pompiers de Païta ou de Nouméa. Dès l'arrivés des secours extérieurs, les véhicules et le matériel sont reconditionnés le plus rapidement possible afin d'assurer la mission principale du SSLIA.

La politique sécurité est définie par le directeur de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE et son management est assuré par le responsable HSE.

Sa mission consiste à mettre en application sur le site, la politique de la direction en matière d'hygiène et sécurité et d'assurer la gestion du matériel d'intervention, c'est-à-dire :

- Définition des moyens fixes et mobiles pour la lutte incendie, adaptés au risque,
- Contrôle et entretien des équipements de détection et d'alarme,
- Contrôle et entretien des moyens fixes de lutte contre l'incendie,
- Rédaction et mise à jour des consignes d'incendie,
- Mise en place des exercices d'entraînement à la lutte incendie tous les mois,
- Formation du personnel.

Enfin il convient de préciser que le dépôt regroupe dans le Manuel Opérationnel de Contrôle Qualité de Air TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE (MOCQAT) les procédures et consignes de sécurité relatives à l'exploitation du dépôt.

#### VII.1.2 Consignes de sécurité

Les consignes relatives à la sécurité rappellent notamment :

- L'interdiction de fumer dans l'enceinte du dépôt.
- L'interdiction d'apporter des sources d'ignition (flamme nue, téléphone portable, etc.) dans les zones ATEX (**AT**mosphères **EX**plosives).
- Le plan des emplacements des points de rassemblement.
- La conduite à tenir en cas d'accident et de malaise.
- Comment limiter les risques mécaniques.
- Comment limiter les risques électriques.
- Comment limiter les risques liés à la circulation.
- La conduite à tenir en cas d'incendie.
- Quels équipements de protection individuelle porter selon la zone du dépôt concernée.
- La procédure permettant de gérer les travaux réalisés sur le site.

Par ailleurs, le personnel suit périodiquement des formations au poste de travail, de sécurité et de protection incendie.

## **VII.2 MESURES GENERALES DE PREVENTION RELATIVES A L'EQUIPEMENT DES LOCAUX ET A L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS**

Les mesures de prévention sont détaillées dans la partie V de la notice de renseignement à laquelle il convient de se reporter pour leur description précise.

### **VII.2.1 Dispositions générales relatives aux locaux**

L'ensemble des installations électriques est vérifié une fois par an par un organisme agréé.

L'ensemble de l'instrumentation de dysfonctionnement, comme les capteurs de niveau haut et très haut pour les citernes, est reporté en temps réel sur les synoptiques permettant ainsi la détection de dysfonctionnement (report des alarmes au bureau d'exploitation du bâtiment administratif).

Des extincteurs sont correctement disposés dans les locaux et leur emplacement est indiqué par des panneaux de signalisation clairement identifiables. Ces équipements sont vérifiés annuellement.

Le dépôt dispose d'une corne de brume pour l'évacuation (action manuelle suite à l'action d'un arrêt d'urgence et/ou d'un accident).

### **VII.2.2 Dispositions générales relatives à l'exploitation des installations**

Le chef du dépôt, en coordination avec le responsable HSE de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE, a la responsabilité de la sûreté, de la sécurité et de l'environnement au niveau du site.

Une liste non exhaustive des dispositions générales applicables sur l'ensemble du site est donnée ci-après :  
Habilitation et autorisation de pénétrer spécifiques selon les locaux (salle électrique, etc),

- Interdiction d'apporter des feux nus et de fumer dans les locaux à risque du site.
- Respect des procédures de maintenance en vigueur (**Cf. ANNEXE 3.7**) : permis feu, plan de prévention pour les entreprises extérieures et permis d'intervention.
- Application du règlement intérieur.
- Vérifications périodiques des installations électriques, des équipements de protection individuelle, et du matériel incendie (extincteurs, poteaux incendie, détecteurs d'incendie, boutons d'arrêt d'urgence, etc).
- Respect des règles de circulation pour les véhicules (camions, voitures) avec contrôle d'accès à l'entrée du dépôt.
- Respect du plan de circulation et application des protocoles de sécurité transport avec les camions avitailleurs et oléoserveurs, la vitesse sur le site étant limitée à 5 km/h.
- Formation de Sauveteurs – Secouristes du Travail au sein de l'entreprise.
- Formation du personnel à la manipulation des extincteurs, avec recyclage et formation à la sécurité.
- Formation du personnel au poste de travail.
- Formation et sensibilisation du personnel aux risques d'explosion et d'incendie existants au niveau des installations, plus particulièrement les stockages de JET A-1.
- Formation du personnel à l'ADR.
- Mise en place d'une structure documentaire au travers d'instruction de travail et de procédures permettant une exploitation sécurisée du dépôt.

- Tournées d'inspection et audits en matière de sécurité.
- Signalisation des incidents graves ou accidents aux Services des Installations Classées.

### **VII.3 EQUIPEMENTS DE SECURITE**

Les descriptifs de l'aménagement du dépôt, des installations qui le composent ainsi que les plans d'ensemble figurent au **chapitre 5 de la notice de renseignements**.

L'ensemble des équipements de sécurité, les oléoserveurs, le camion avitailleur, les équipements critiques et les instruments de mesure sont vérifiés régulièrement. Un plan de maintenance préventive est établi et mis à jour régulièrement (cf. **ANNEXE 3.7**).

#### **VII.3.1 Dispositifs de sécurité associés aux réservoirs de JET A-1**

##### Dimensionnement

Les caractéristiques des 8 cuves actuelles sont détaillées dans le tableau suivant :

<b>CUVE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>CAPACITES en m<sup>3</sup></b>	52	100	99	95	55	55	55	100
<b>LONGUEUR en m</b>	8,90	12,31	11,80	11,48	9,09	9,12	9,14	8,96
<b>DIAMETRE en m</b>	2,72	3,21	3,21	3,18	2,72	2,72	2,71	3,65
<b>Année de mise en service</b>	1956	1948	1948	1948	1960	1960	1960	1974

**Tableau 17 : Caractéristiques des 8 cuves**

Les cuves sont à double enveloppe et sont équipées de détecteurs de fuite entre les doubles enveloppes permettant de prévenir et détecter tout risque de fuite de JET A-1 au niveau du stockage. Les documents techniques concernant les détecteurs de fuite sont présents en annexe 3.10.

Elles possèdent un événement protégé par un arrête flamme, contrôlé tous les mois. La note technique de vérification du dimensionnement des événements est disponible en annexe 2.8.

Les variations de niveau sont ainsi compensées par des rejets ou des entrées d'air dans les cuves.

Elles sont également munies des équipements suivants :

- D'une mesure de niveau continu,
- D'une alarme de niveau d'exploitation permettant de finir le transfert en cours sans autoriser un dépotage de bridger complémentaire,
- D'un seuil de niveau haut qui arrête tout transfert en cours (arrêt de la pompe automatique) conformément à l'article 11 de l'arrêté du 18 avril 2008 (réglementation française),
- D'une sécurité de niveau très haut qui arrête tout transfert en cours (arrêt de la pompe automatique) avec report d'alarme au bureau d'exploitation du bâtiment administratif (puis fermeture de la vanne manuellement pas l'opérateur) conformément à l'article 11 de l'arrêté du 18 avril 2008 (réglementation française),
- D'une pige de mesure de niveau conformément à l'article 12 de l'arrêté du 18 avril 2008 (réglementation française).

La figure suivante représente les différents niveaux détaillés au-dessus ainsi que les temps nécessaires pour les atteindre, définis sur la base de débit de la pompe de dépotage. La notice technique concernant le calcul de positionnement des sondes de niveaux et concernant les 50 points de mesure jauge est présent en annexe 3.13.

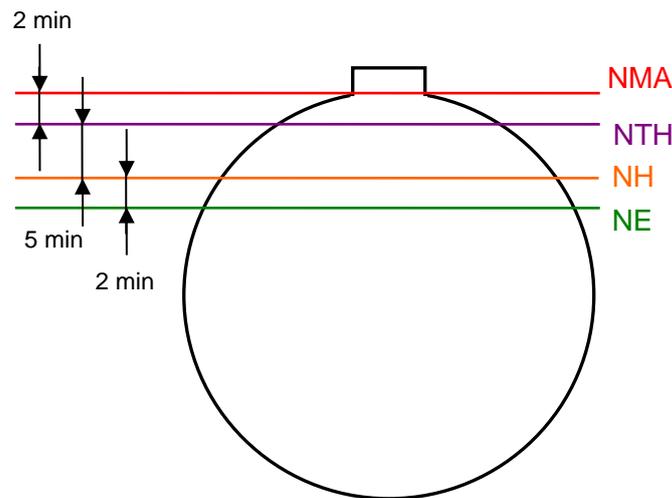


Figure 12 : Schéma récapitulatif des niveaux d'alerte dans les cuves

### **VII.3.2 Dispositifs de sécurité associés aux canalisations de transfert**

Les transferts de JET A-1 sur le site sont réalisés par canalisations en acier simple enveloppe assemblées par soudage. La zone de pomperie est protégée des intempéries par un auvent équipé de gouttières directement reliées au sol. Des poteaux et des rebords préviennent tous heurts avec un véhicule en mouvement sur le site.

Des vannes de purge sont installées sur les différents filtres, au niveau de connections et en aval des pompes. Des plateaux permettent de récupérer les éventuelles égouttures sous les vannes de purge. Les filtres et pompes sont équipés de soupapes de surpression. Des clapets anti-retours sont également présents en aval du dépotage et des sorties de cuve.

Les canalisations de transfert ont été installées au-dessus d'une dalle de béton permettant de récupérer les fuites et égouttures et reliée à un séparateur d'hydrocarbures.

Des détecteurs de flammes IR ont été installés sur le site. L'étude de positionnement des détecteurs de flammes IR est présente en annexe 1.11.

### **VII.3.3 Dispositifs de sécurité associés au poste de chargement et de déchargement JET A-1**

Le dépôt dispose d'un poste de déchargement des camions d'approvisionnement des cuves de JET A-1. La zone est bétonnée, étanche et équipée d'un dispositif de collecte des effluents, un séparateur d'hydrocarbure. Des caniveaux et les pentes de la dalle de béton permet d'orienter les petits écoulements vers le séparateur.

Ce poste est interdit à toute circulation non autorisée et un sens de circulation permet d'éviter les manœuvres des camions (voir ANNEXE 3.3).

Les pompes de déchargement dans la zone sont conformes à la réglementation et équipées de garniture double.

### **VII.3.4 Dispositifs de sécurité associés aux transferts de carburant**

Le site de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE dispose de deux oléoserveurs qui assurent 95% des avitaillements et d'un avitailleur d'une capacité de 10 m<sup>3</sup>.

Les opérations de dépotage et de chargement et les transferts au moyen des oléoserveurs se réalisent sous la surveillance permanente d'un agent de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE formé aux risques de ces installations et capable de rappeler à tout moment les consignes de sécurité. En complément sur les oléoserveurs, des systèmes homme-mort doivent être tenus par l'opérateur pour pouvoir continuer le transfert.

Des clapets de fond bloquant le retour de liquide, permettent de limiter le déversement en cas de rupture d'une canalisation ou d'un flexible.

Des interlocks et départ d'urgence coupent automatiquement les pompes en cas de problème (rupture de flexible, fuite, sur-remplissage, etc.).

L'avitailleur et les oléoserveurs sont équipés d'extincteurs et d'un régulateur de pression.

### **VII.3.5 Dispositifs de sécurité associés à l'abri camions avitailleur et oléoserveurs**

Des plateaux situés sous les vannes de purge des camions permettent de récupérer les éventuelles égouttures. Les vannes sont purgées tous les matins pour éviter l'accumulation d'eau.

Des détecteurs de flammes IR ont été installés sur le site. L'étude de positionnement des détecteurs de flammes IR est présente en annexe 1.11.

### **VII.3.6 Classement de zones ATmosphères EXplosives (ATEX)**

Les zones où des ATmosphères EXplosives peuvent se former ont été définies (cf. Etude ATEX en annexe 3.15).

### **VII.3.7 Sécurisation des parties conductrices et mise à la terre**

Le poste de chargement / déchargement de JET A-1 sont protégés contre la foudre selon les préconisations de l'étude préalable foudre (voir **ANNEXE 1.4**).

Toutes les passerelles et escaliers sont reliés au circuit de terre.

L'ensemble des tuyauteries est équilibré équipotentiellement via la mise en place de tresses de masse au niveau des raccords.

Les camions sont reliés au circuit de terre au moyen de prises mobiles, le raccord effectif et vérifié de la terre autorisant l'opération de chargement ou de déchargement.

Un contrôle de l'état et du fonctionnement des dispositifs de mise à la terre est réalisé tous les ans par un organisme agréé.

## **VII.4 DETERMINATION DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (MMR)**

### **VII.4.1 Définition**

L'étude de dangers doit permettre de justifier que des moyens de prévention et de protection suffisants sont mis en œuvre pour garantir un haut niveau de maîtrise des risques, et cela principalement pour les scénarios d'accidents majeurs.

La notion de MMR « Mesures de maîtrise des risques » est apparue en France métropolitaine dans la circulaire du 10 mai 2010 *récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003* :

**« Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité ».**

L'avantage de cette démarche est d'identifier les barrières intervenant sur les scénarios critiques afin de les prioriser. Il existe trois types de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR). Il y a les mesures techniques de maîtrise des risques, les mesures de maîtrise des risques fondées sur une intervention humaine et les barrières à action manuelle de sécurité.

Elle est basée sur les étapes suivantes :

- Définition de la fonction de la MMR : 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 ces fonctions ;

- Evaluation qualitative de la performance des barrières pour assurer ces fonctions selon 4 critères : efficacité, temps de réponse, testabilité/maintenabilité, et indépendance.
- Attribution quantitative ou semi-quantitative d'un niveau de confiance pour la barrière.

**Pour l'attribution semi-quantitative d'un niveau de confiance, il est préjugé que les barrières de sécurité envisagées ne puissent pas avoir un niveau de confiance supérieur à 2.**

L'ensemble des barrières de maîtrise du risque est présenté dans le nœud-papillon associé au scénario d'accident n°1 (cf. ANNEXE 3.8).

#### **VII.4.2 Evaluation d'un niveau de confiance de la MMR sélectionné**

La MMR sélectionnée pour le scénario 1 est la suivante :

N°	MMR	Description de la chaîne de sécurité	Niveau de confiance
12	Arrêt d'urgence en cas d'épandage ou départ de feu	<p>La chaîne de sécurité comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La présence permanente d'un opérateur qualifié et formé pendant les opérations</li> <li>• Les boutons d'arrêt d'urgence au niveau des installations du poste de dépotage, des locaux administratifs et du garage, facilement accessible et visible</li> <li>• L'arrêt automatique des pompes et alarme</li> </ul>	2

**Tableau 18 : Barrière MMR sélectionnée pour le scénario 1**

L'efficacité, le temps de réponse, la testabilité/maintenabilité, et l'indépendance de ce système ont été évalués. En complément une analyse qualitative portant sur les fonctions suivantes issues du rapport Omega 20 a été réalisée :

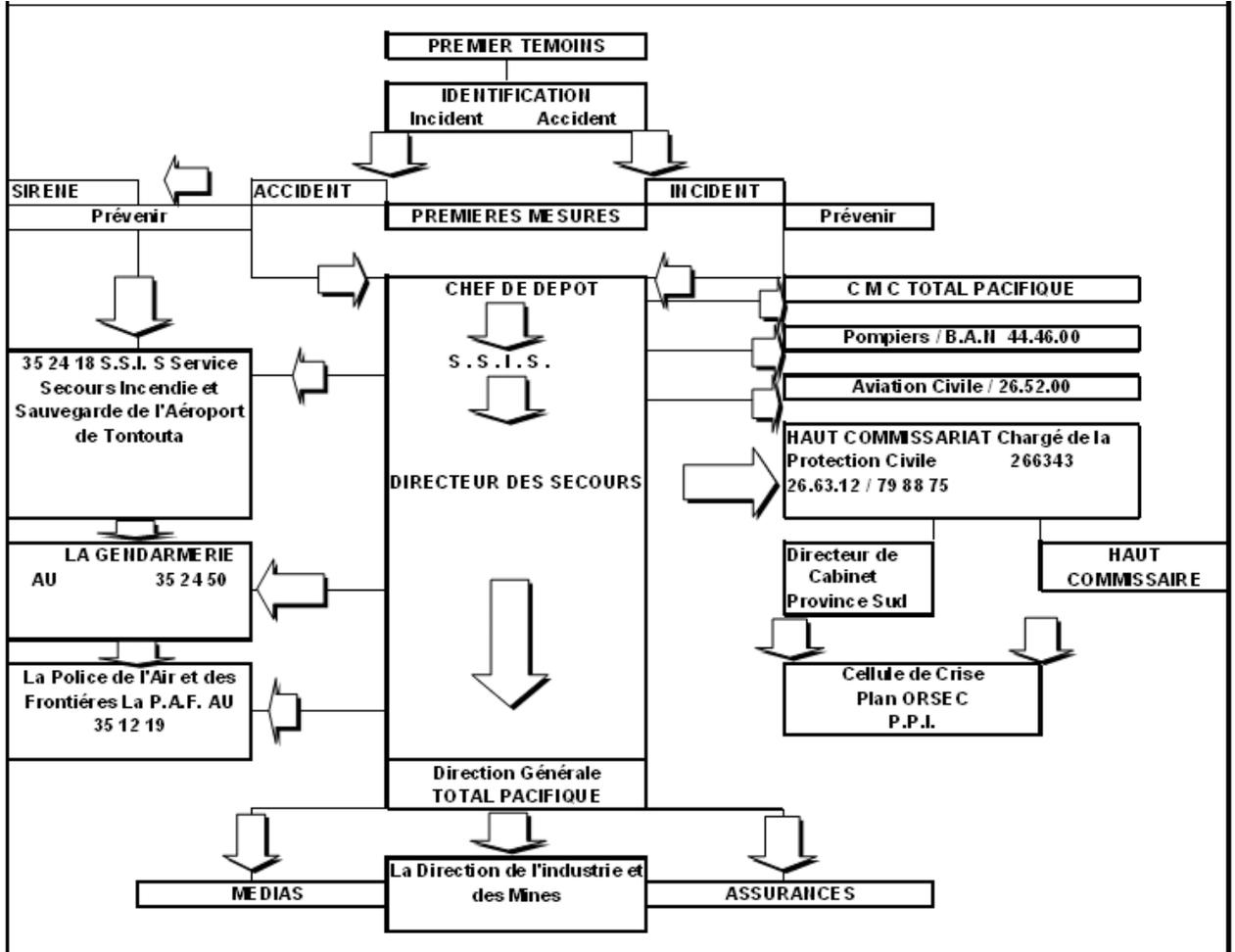
- Obtention de l'information,
- Diagnostic permettant le choix de l'action à réaliser,
- Les caractéristiques de l'action de sécurité à réaliser.

Le détail de cette étude est fourni en **ANNEXE 3.9**.

L'analyse semi-quantitative (adaptée aux barrières « humaines ») permet de définir un niveau de confiance de 2 pour les boutons d'arrêt d'urgence. Néanmoins, TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE veillera à assurer un suivi rigoureux des tests mensuels déjà réalisés (prévus dans la plan de prévention existant) pour chaque bouton d'arrêt d'urgence.

## VII.5 MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION

### VII.5.1 Alerte



### VII.5.2 Moyens d'intervention disponibles sur le site

#### VII.5.2.1 Moyens de lutte

La localisation actuelle des moyens dont dispose le dépôt est représentée sur le **sur le plan des règles générales de sécurité (ANNEXE 4.2)**.

#### **Moyens mobiles de protection incendie**

Des extincteurs à poudre sont répartis sur le dépôt en nombre et en quantité et déterminés en fonction de la probabilité d'occurrence d'un sinistre et des intérêts à protéger. Le site possède notamment 3 extincteurs à poudre de 50 kg sur chariot ainsi que des extincteurs 9kg répartis sur le site.

Ces extincteurs sont vérifiés tous les ans par une société agréée. La position de chaque extincteur est clairement indiquée par des panneaux de signalisation conformes aux normes de sécurité.

Le poste de chargement/déchargement dispose d'une couverture anti-feu en coffret et d'un bac à sable en polyéthylène avec pelle.

### ***Moyens fixes de protection incendie***

Le dépôt dispose actuellement à proximité de son site de deux poteaux incendie distant à moins de 100 m des points critiques du dépôt permettant ainsi l'intervention des équipes de secours.

Ils sont alimentés par le réseau d'eau de ville avec un débit d'eau incendie de 60 m<sup>3</sup>/h par poteau.

#### VII.5.2.2 *Moyen humain interne*

L'ensemble du personnel est formé tous les ans au maniement des extincteurs.

#### VII.5.2.3 *Evacuation du personnel*

En cas de sinistre de grande ampleur, une évacuation des locaux peut être déclenchée par l'intermédiaire de la corne de brume.

Dans ce cas, le personnel est dirigé vers le point de rassemblement.

Les consignes d'évacuation sont intégrées aux consignes générales de sécurité (Cf. **ANNEXE 4.2**).

Tous les mois, un exercice d'alerte ou d'évacuation est réalisé par secteur dans le cadre des exercices POI.

### **VII.5.3 Moyens externes**

Compte tenu de la proximité de l'aéroport de NOUMEA – la TONTOUTA, le dépôt bénéficie des moyens incendie du SSIS (Section Sécurité Incendie et Sauvetage) soit :

- 39 pompiers professionnels,
- 4 véhicules lourds d'intervention à mousse,
- 28.000 litres d'eau et 4.000 litres d'émulsifiant,
- Des véhicules d'intervention (voir ci-dessous),
- 750 kg de poudre,
- 1 véhicule de secours à victimes.

Les secours peuvent accéder au dépôt par l'entrée principale mais également par la barrière au Sud-Ouest du dépôt en cas de besoin (côté directement relié à l'aéroport).

Le SSLIA TONTOUTA est doté de plusieurs véhicules spécifique dont l'appellation technique et VIM.P ( Véhicule d'Intervention Mousse . Poudre )

Ces VIM.P sont équipés d'une cuve d'eau, d'une cuve d'émulseur de classe B et de sphères contenant de la poudre BC en agent complémentaire.

Il y a actuellement en engin opérationnel :

- 2 VIM 110 . P 250. Soit à chacun, 11000 litres d'eau, 1600litres d'émulseur et 250 kg de poudre. Une auto pompe de 6000 litres/mn à 12 bar.
- 1 VIM 90 . P 250. Soit 9000 litres d'eau, 1400 litres d'émulseur et 250 kg de poudre. Une auto pompe de 6000 litre/mn à 12 bar.
- 1 VIM 90 . P 450. Soit 9000litres d'eau, 1080 litres d'émulseur et 450 kg de poudre. Une auto pompe de 5000 litre/mn à 13 bar.

Tous les VIM.P sont équipés d'une lance canon sur une tourelle d'un débit de 4500 litre/mn à 12 bar qui ont une portée de 65 mètres et d'une lance à poudre sur un établissement de 20 mètres de longueur avec un débit de 250 kg/mn.

#### **VII.5.4 Collecte des eaux d'extinction incendie**

Dans le cas d'un feu de rétention consécutif à une fuite d'environ 600L d'hydrocarbure (voir ANNEXE 3.5) sur la dalle de dépotage/remplissage, les eaux d'extinction seront retenues au niveau de la rétention. La surface enflammée sera alors de 60 m<sup>2</sup> au maximum.

Le volume requis pour l'extinction est fondé les recommandations de la DGSR, à savoir :

- Extinction en 40 minutes et 10 minutes de temporisation
- Taux d'application : 4 litres/m<sup>2</sup>/min (taux forfaitaire issu de la réglementation ICPE 1432) pour l'extinction et la moitié pour la temporisation

Ainsi c'est un volume d'eau et de mousse de 12 m<sup>3</sup> maximum qui peut être requis pour l'extinction d'une telle surface en feu, la rétention disposant d'un volume d'environ 15 m<sup>3</sup>.

## VIII. CONCLUSION

### Contexte de l'étude de dangers

Cette étude de dangers réalisée dans le cadre d'une régularisation administratives des installations actuelles du dépôt TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE a permis de définir les différents potentiels de dangers consécutifs au stockage et à l'utilisation de produits dangereux sur le site. Ainsi ont été successivement étudiés :

- L'accidentologie survenue sur des installations similaires, par interrogation de la base de données gérée par le BARPI, suivant des critères correspondant aux numéros de rubriques ICPE ainsi que le retour d'expérience de TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE et du dépôt.
- Les agressions pouvant être générées par des éléments extérieurs au site, d'origine naturelle ou anthropique.
- Les dangers associés aux produits utilisés sur le site (caractéristiques physico-chimiques, caractéristiques d'inflammabilité et d'explosivité, etc.).
- L'identification des potentiels de dangers et des cibles potentielles.
- La réduction des risques à la source. Les mesures visant à réduire le risque d'accident ont été évaluées sur la base de l'identification des potentiels de dangers.

Les principaux risques inhérents aux installations du dépôt sont liés au poste de chargement/déchargement de JET A-1. La vocation du dépôt étant l'approvisionnement de JET A-1 pour l'aéroport, il s'avère impossible de substituer ce produit par un autre ou de modifier de manière importante le procédé.

### Dans ce contexte, la démarche suivie par TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE a été de réduire le risque d'accident à la source :

La démarche suivie par le dépôt consiste à réduire la possibilité d'apparition de situation dangereuse en appliquant des règles de prévention générales sur le site :

- La suppression des sources d'inflammation par l'utilisation de matériel adapté aux ATmosphères EXplosives (ATEX) et par le contrôle des opérations de maintenance en zone ATEX,
- Le suivi d'un plan de maintenance préventive pour toutes les installations et les équipements,
- La mise en place de mesures organisationnelles : formation et sensibilisation du personnel, consignes, procédures.

L'analyse des risques a permis de mettre en lumière la pertinence des Mesures de Maîtrise des Risques

### La démarche suivie par TOTALENERGIES MARKETING PACIFIQUE a été aussi de minimiser l'atteinte aux cibles potentielles :

- En implantant le poste de chargement et de déchargement de façon à éviter les effets dominos internes et de manière à ce que les seuils des Effets Irréversibles n'impactent pas le bâtiment administratif.

### Des Mesures de Maîtrise du Risque ont été mises en place afin de limiter les effets des évènements redoutés. Il convient notamment de citer :

- Les arrêts d'urgence qui, associés à l'action humaine de détection et l'actionnement des boutons d'arrêt d'urgence, et la mise en sécurité des installations, sont les MMR définis lors de l'analyse des scénarios majeurs d'accidents potentiels. Une attention particulière doit leur être appliquée en termes de suivi de la maintenance préventive.
- Des détecteurs de niveaux haut et très haut pour les cuves de stockage.
- Des dispositifs de sécurités techniques, humains et organisationnels sur les différents postes et opérations réalisés sur le site (stockage, chargement/déchargement, avitailleurs...).

L'évaluation de la criticité des différents scénarios identifiés au cours de l'analyse a permis de mettre en évidence un scénario majeur qui correspond à la perte de confinement de JET A-1 sur l'aire de

chargement/déchargement avec inflammation de la nappe.

**L'examen des plans illustrant le scénario d'accident potentiel retenu pour les installations du dépôt et de la grille de positionnement de cet accident potentiel en matière de gravité / probabilité (grille MMR), amène les conclusions suivantes :**

**En ce qui concerne les effets à l'extérieur du site :**

Les distances d'effets calculées au Seuil des Effets Létaux Significatifs, au Seuil des Effets Létaux et au Seuil des Effets Irréversibles sortent des limites de propriété du dépôt mais sont limités à une route peu passante. Des recommandations simples peuvent assurer un niveau de maîtrise du risque satisfaisant sur cette route, il s'agit notamment :

- De l'installation de barrières en amont et aval du dépôt pour limiter le passage de véhicule ou de personnes ;
- D'interdire le stationnement des véhicules de part et d'autre de la route, via la pose de panneaux qui seront disposés de part et d'autre de la route ;
- De disposer de moyens de contrôle du trafic sur la route (panneaux d'interdiction, bornes, etc.), en outre, des panneaux seront disposés sur chaque barrière afin de bloquer la route et interdire le passage ;
- De disposer de procédure détaillant la conduite à tenir pour la mise en sécurité des espaces extérieurs au dépôt en cas d'accident. TOTALENERGIES a, à ce titre, informé la CCI et la gendarmerie de la plateforme aéroportuaire qui assurera la circulation sur la zone en cas d'évènement majeur.

Les barrières et panneaux seront installés en février 2022 aux emplacements indiqués sur la figure ci-dessous.

La communication effectuée auprès de la CCI ainsi que la fiche d'intervention sont présentées en annexe 3.18.



Aucun bâtiment extérieur n'est compris dans les zones des seuils de dégâts sur les structures.

**En ce qui concerne les effets à l'intérieur du site :**

Le local dédié au personnel (bâtiment administratif) est situé en dehors des zones d'effets correspondant aux Seuil des Effets Létaux (SEL délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine) et Seuil des Effets Irréversibles (SEI délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine).

**Synthèse et conclusion générale :**

**La mise en œuvre des moyens de maîtrise des risques permet d'atteindre un niveau de risque MMR rang 1.** Par ailleurs, les moyens prévus pour assurer un niveau de maîtrise du risque satisfaisant sur la route potentiellement impactée par un feu de l'aire de dépotage pourrait par ailleurs ramener la gravité de scénario à un niveau sérieux.

## **3 – ETUDE DE DANGERS**

### **ANNEXES**

## **Annexe 3.1 : Analyse accidentologique externe**

## **Annexe 3.2 : Analyse accidentologique interne**

### **Annexe 3.3 : Plan de circulation interne du dépôt**

### **Annexe 3.4 : Fiche de Données De Sécurité du JET A-1**

## Annexe 3.5 : Fiche scénario

## **Annexe 3.6 : Cartographie Scénario 1 : Incendie d'une nappe de JET A-1**

## **Annexe 3.7 : Plan de maintenance préventive**

## **Annexe 3.8 : Barrières de maîtrise des risques**

## **Annexe 3.9 : Evaluation des performances des MMR**

## **Annexe 3.10 : Note technique des détecteurs de fuite**

## **Annexe 3.11 : Fiche technique des vannes MEGGIT**

## Annexe 3.12 : Plan d'Opération Interne (POI)

## **Annexe 3.13 : Note de calcul de positionnement des sondes niveau**

**Annexe 3.14 : Extrait du Manuel d'Exploitation Section 8 : Interventions  
non aéronefs**

## Annexe 3.15 : Classement de zone ATEX

## Annexe 3.16 : Plan d'implantation de la détection flamme

## **Annexe 3.17 : Caractéristique de la détection flamme**

**Annexe 3.18 : Communication CCI et fiche d'intervention en cas  
d'accident majeur**