



PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE

Direction Régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement  
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Marseille, le 28 OCT. 2013

DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE – Société NAPHTACHIMIE - Installation AS  
RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

**Objet :** Rapport d'examen final des études de dangers relatives aux installations de l'établissement NAPHTACHIMIE à MARTIGUES LAVERA (13)

**Établissement concerné :** NAPHTACHIMIE  
B.P. n°2  
13117 LAVERA  
N° GIDIC : 6400955

**Références :**

1. Arrêtés préfectoraux (voir §1.4)
2. Études de dangers et compléments (voir § 2) :  
Edition 2008 : Généralités, Station d'épuration biologique, Parc Sud Stockage GIL, Cracking 4, Butadiène, Parc Nord ; édition 2011 : Ecocentre ; édition 2012 : Logistique ; édition 2013 : zone rail
3. Liste des observations/propositions établies lors de l'examen des études de dangers

**Pièces jointes :**

1. Projet d'arrêté préfectoral pour donner acte de l'étude de dangers

## SOMMAIRE

|          |                                                                                                                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Présentation</b>                                                                                                                                                 | <b>4</b>  |
| 1.1      | La société NAPHTACHIMIE                                                                                                                                             | 4         |
| 1.1.1    | Présentation                                                                                                                                                        | 4         |
| 1.1.2    | Historique                                                                                                                                                          | 4         |
| 1.2      | Description des installations                                                                                                                                       | 6         |
| 1.2.1    | L'unité de vapocraquage                                                                                                                                             | 6         |
| 1.2.2    | L'unité d'extraction de butadiène                                                                                                                                   | 8         |
| 1.2.3    | La centrale thermique et électrique                                                                                                                                 | 8         |
| 1.2.4    | Le parc de stockage de gaz liquéfiés et d'hydrocarbures                                                                                                             | 9         |
| 1.2.5    | La station d'épuration biologique                                                                                                                                   | 9         |
| 1.2.6    | L'écocentre                                                                                                                                                         | 9         |
| 1.2.7    | Le secteur logistique                                                                                                                                               | 9         |
| 1.3      | Classement ICPE                                                                                                                                                     | 9         |
| 1.3.1    | L'unité de vapocraquage                                                                                                                                             | 9         |
| 1.3.2    | La centrale thermique et électrique                                                                                                                                 | 10        |
| 1.3.3    | L'unité d'extraction de butadiène                                                                                                                                   | 11        |
| 1.3.4    | Le parc de stockage de gaz liquéfiés et d'hydrocarbures                                                                                                             | 11        |
| 1.3.5    | La Station d'épuration Biologique                                                                                                                                   | 12        |
| 1.3.6    | Divers                                                                                                                                                              | 12        |
| 1.4      | Listes des principaux arrêtés en vigueur                                                                                                                            | 13        |
| <b>2</b> | <b>Examen des études de dangers</b>                                                                                                                                 | <b>14</b> |
| 2.1      | Historique des échanges                                                                                                                                             | 15        |
| <b>3</b> | <b>Points évalués</b>                                                                                                                                               | <b>15</b> |
| 3.1      | Description et caractérisation de l'environnement                                                                                                                   | 15        |
| 3.1.1    | Emplacement du site                                                                                                                                                 | 15        |
| 3.1.2    | Situation par rapport aux zones habitées                                                                                                                            | 16        |
| 3.1.3    | Voies de circulation                                                                                                                                                | 16        |
| 3.1.4    | Environnement économique                                                                                                                                            | 16        |
| 3.1.5    | Environnement naturel                                                                                                                                               | 17        |
| 3.1.6    | Risques liés à l'environnement (en tant qu'agresseur)                                                                                                               | 17        |
| 3.2      | Description des installations et de leur fonctionnement                                                                                                             | 17        |
| 3.2.1    | Description des installations                                                                                                                                       | 17        |
| 3.2.2    | Appréciation des documents cartographiques remis                                                                                                                    | 18        |
| 3.2.3    | S.G.S. et P.P.A.M.                                                                                                                                                  | 18        |
| 3.3      | Identification et caractérisation des potentiels de dangers                                                                                                         | 19        |
| 3.3.1    | Dangers liés aux produits                                                                                                                                           | 19        |
| 3.3.2    | Dangers liés aux installations et aux procédés                                                                                                                      | 20        |
| 3.4      | Réduction des potentiels de dangers                                                                                                                                 | 21        |
| 3.5      | Enseignements tirés du retour d'expérience                                                                                                                          | 23        |
| 3.6      | Analyse des risques, caractérisation et classement des différents phénomènes et accidents, tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection | 24        |
| 3.6.1    | Présentation de la méthodologie d'analyse des risques                                                                                                               | 24        |
| 3.6.2    | Évaluation de la probabilité                                                                                                                                        | 25        |
| 3.6.3    | Évaluation de l'intensité                                                                                                                                           | 26        |
| 3.6.4    | Évaluation de la gravité                                                                                                                                            | 28        |
| 3.6.5    | Évaluation de la cinétique                                                                                                                                          | 29        |
| 3.6.6    | Résultats de l'analyse des risques                                                                                                                                  | 30        |
| 3.7      | Appréciation de la démarche de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR)                                                                                                 | 33        |
| 3.8      | Périmètre d'étude du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) proposé                                                                                   | 35        |
| 3.9      | Contribution au PPI multi-établissements de Lavéra                                                                                                                  | 35        |
| 3.10     | Moyens d'intervention et de secours                                                                                                                                 | 36        |
| 3.11     | Résumé non technique, cartographie                                                                                                                                  | 37        |

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4 Conclusion .....</b>                                                | <b>37</b> |
| 4.1 Réduction du risque.....                                             | 37        |
| 4.2 Actualisation des prescriptions .....                                | 38        |
| 4.3 Conclusions et propositions .....                                    | 38        |
| <b>5 ANNEXES .....</b>                                                   | <b>39</b> |
| 5.1 ANNEXE 1 – Liste des Phénomènes dangereux retenus pour le PPRT ..... | 39        |
| 5.2 ANNEXE 2 – Liste des Phénomène dangereux exclus pour le PPRT .....   | 43        |

#### LISTE DES TABLEAUX

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tableau 1 - Etudes de dangers et compléments .....</i>                | <i>14</i> |
| <i>Tableau 2 - Historique de l'examen .....</i>                          | <i>15</i> |
| <i>Tableau 3 - Matrice de positionnement des risques initiaux.....</i>   | <i>34</i> |
| <i>Tableau 4 - Matrice de positionnement des risques résiduels .....</i> | <i>34</i> |

#### LISTE DES FIGURES

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Figure 1 - Plan de situation de l'établissement</i>                     | <i>5</i>  |
| <i>Figure 2 - Schéma de principe du vapocraqueur</i>                       | <i>6</i>  |
| <i>Figure 3 - Schéma de principe de l'unité d'extraction de butadiène</i>  | <i>8</i>  |
| <i>Figure 4 - Grille des probabilités AM 29/09/2005</i>                    | <i>26</i> |
| <i>Figure 5 - Seuils des effets sur l'homme + seuil des bris de vitres</i> | <i>27</i> |
| <i>Figure 6 - Grille des gravités AM 29/09/2005</i>                        | <i>29</i> |

#### GLOSSAIRE

ADR : Analyse Détaillée des Risques  
 BLEVE : Boil Liquid Expansion Vapour Explosion (explosion due à l'expansion des vapeurs d'un liquide en ébullition)  
 EDD : Etude De Dangers  
 EPR : Etude Préliminaire des Risques  
 ERC : Evènement Redouté Central  
 ERP : Etablissements recevant du public  
 FLASH FIRE : inflammation d'un nuage de gaz  
 FRR : Facteur de Réduction du Risque  
 GTDLI : Groupe de Travail sur les Dépôts de Liquide Inflammable  
 ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement  
 LIE : limite inférieure d'explosivité  
 LSE : limite supérieure d'explosivité  
 MMR : Mesure de maîtrise des risques  
 PhD : Phénomène Dangereux  
 PPAM : politique de prévention des accidents majeurs  
 POI : Plan d'Opération Interne  
 PPI : Plan Particulier d'Intervention  
 PPRT : Plan de prévention des risques technologiques  
 SEI : Seuils des effets Irréversibles  
 SEL : Seuils des effets Létaux  
 SELS : Seuils des effets Létaux Significatifs  
 SGS : système de gestion de la sécurité  
 VCE : Vapour Cloud Explosion (explosion d'un nuage de gaz avec effets thermiques et surpression)  
 UVCE : Unconfined Vapour Cloud Explosion (explosion en champ libre avec effets thermiques et surpression)

### Synthèse :

Le présent rapport vise à proposer à Monsieur le Préfet un arrêté préfectoral complémentaire clôturant l'examen des Etudes de Dangers (EDD) de l'établissement NAPHTACHIMIE situé à Martigues Lavéra.

L'examen des études de dangers et les prescriptions proposées s'inscrivent dans le cadre de la démarche de maîtrise des risques et des travaux préparatoires à la détermination de l'aléa technologique en vue de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

L'exploitant maîtrise les risques au sens de la circulaire du 10 mai 2010<sup>1</sup>. En effet, les accidents placés dans la grille d'évaluation de la démarche de maîtrise des risques, ne sont pas positionnés dans des cases inacceptables (cases "NON") ni dans des cases "MMR2" du fait des effets létaux. L'inspection des Installations Classées propose cependant d'imposer à l'exploitant de poursuivre sa démarche de réduction des risques essentiellement sur les unités vapocraqueur, parc sud et la zone rail en vue de réduire l'impact des mesures à prendre via le PPRT. Le projet d'arrêté préfectoral joint au présent rapport acte cette demande ainsi que les mesures de maîtrise des risques spécifiques à chaque unité.

## **1 Présentation**

L'objet du présent rapport est de transmettre à Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône les éléments ressortant de l'examen final des études de dangers de l'établissement NAPHTACHIMIE pour :

- acter l'examen des études de dangers par voie d'arrêté préfectoral de clôture,
- acter la démarche dite MMR (Mesure de Maîtrise des Risques) de l'établissement.

Ce rapport constitue un préalable à l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de Lavéra.

### **1.1 La société NAPHTACHIMIE**

#### **1.1.1 Présentation**

La société NAPHTACHIMIE (filiale à 50 % du groupe INEOS et 50 % du groupe TOTAL) est implantée sur plus de 68 ha sur la plateforme pétrochimique de Lavéra sur la commune de Martigues. Elle exploite plusieurs unités et produit principalement des oléfines (éthylène, propylène, butène, butadiène) à partir du craquage d'une coupe pétrolière légère fournie par la raffinerie, le naphta. Ces produits sont commercialisés par terre, fer, mer, pipelines ou consommés, pour la plus grande part, par les autres sociétés de la plateforme.

La société a démarré ses premières unités en 1953, les unités actuelles datent des années 70. L'effectif est d'environ 480 personnes. L'établissement est classé AS au titre des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées :

- 1131-2a : fabrication industrielle de substances et préparations toxiques, la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 200 t
- 1412-1 : stockage en réservoirs manufacturés de gaz inflammables liquéfiés, la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant d'environ 15 000 t.

#### **1.1.2 Historique**

En 1953, est venue s'installer à proximité de la raffinerie BP préexistante, une des premières usines françaises pétrochimiques, NAPHTACHIMIE.

Cette usine, filiale de SFBP/SEICHIMIE Chemin de Fer du Nord et PECHINEY, à son origine, avait pour objectif la préparation de l'éthylène à partir du craquage d'une coupe pétrolière légère fournie par la raffinerie, le naphta, ainsi que la fabrication des grands intermédiaires de la chimie organique.

Quelques dates phares du site de Lavéra :

- 1953 : Démarrage du vapocraqueur n°1 : 10 000 t/an d'éthylène
- 1960 : Démarrage du vapocraqueur n°2 : 35 000 t/an d'éthylène
- 1963 : PECHINEY SAINT GOBAIN construit une unité de chlore
- 1966 : Démarrage du vapocraqueur n°3 : 100 000 t/an d'éthylène
- 1967 : Création de la société OXOCHIMIE (alcools OXO)
- 1972 : Démarrage de l'hydrocraqueur, première unité de ce type en Europe

<sup>1</sup> Circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

Démarrage de la nouvelle centrale thermique (CTES) adaptée au nouveau besoin de la Raffinerie

Démarrage du Vapocraqueur n°4 : 400 000 t/an d'éthylène

Démarrage de l'atelier d'oxyde d'éthylène (oxyde III)

- 1978 : Démarrage de la station d'épuration biologique
- 1981 : Restructuration profonde du complexe, une partie du site devient BP CHEMICALS, une autre ELF ATOCHEM, enfin NAPHTACHIMIE devient un GIE 50 % ELF ATOCHEM et 50 % BP CHEMICALS
- 1985 : Création de l'atelier de polyéthylène PZ4A  
Construction des unités de chlorométhane et chlorure ferrique par ELF ATOCHEM
- 1988 : APPRYL construit une unité de polypropylène à proximité du site
- 1990 : Extension de la capacité du Vapocraqueur n°4 : 670 000 t/an d'éthylène
- 1996 : Extension de la capacité du Vapocraqueur n°4 : 700 000 t/an d'éthylène
- 1997 : MESSER France s'implante sur le site et démarre une unité de production de dioxyde de carbone alimentaire
- 1999 : Extension de la capacité du Vapocraqueur n°4 : 720 000 t/an d'éthylène
- 2000 : Démarrage d'une unité de cogénération d'électricité et de vapeur par LAVERA ENERGIES

La société NAPHTACHIMIE a l'usage de 68,5 hectares sur le site chimique de Lavera et y exploite les installations suivantes :

- Une unité de vapocraquage
- Une unité d'extraction de butadiène
- Une centrale thermique et électrique
- Un parc de stockage de gaz liquéfiés et d'hydrocarbures liquides
- Une station d'épuration biologique
- Un écocentre et une aire de lavage

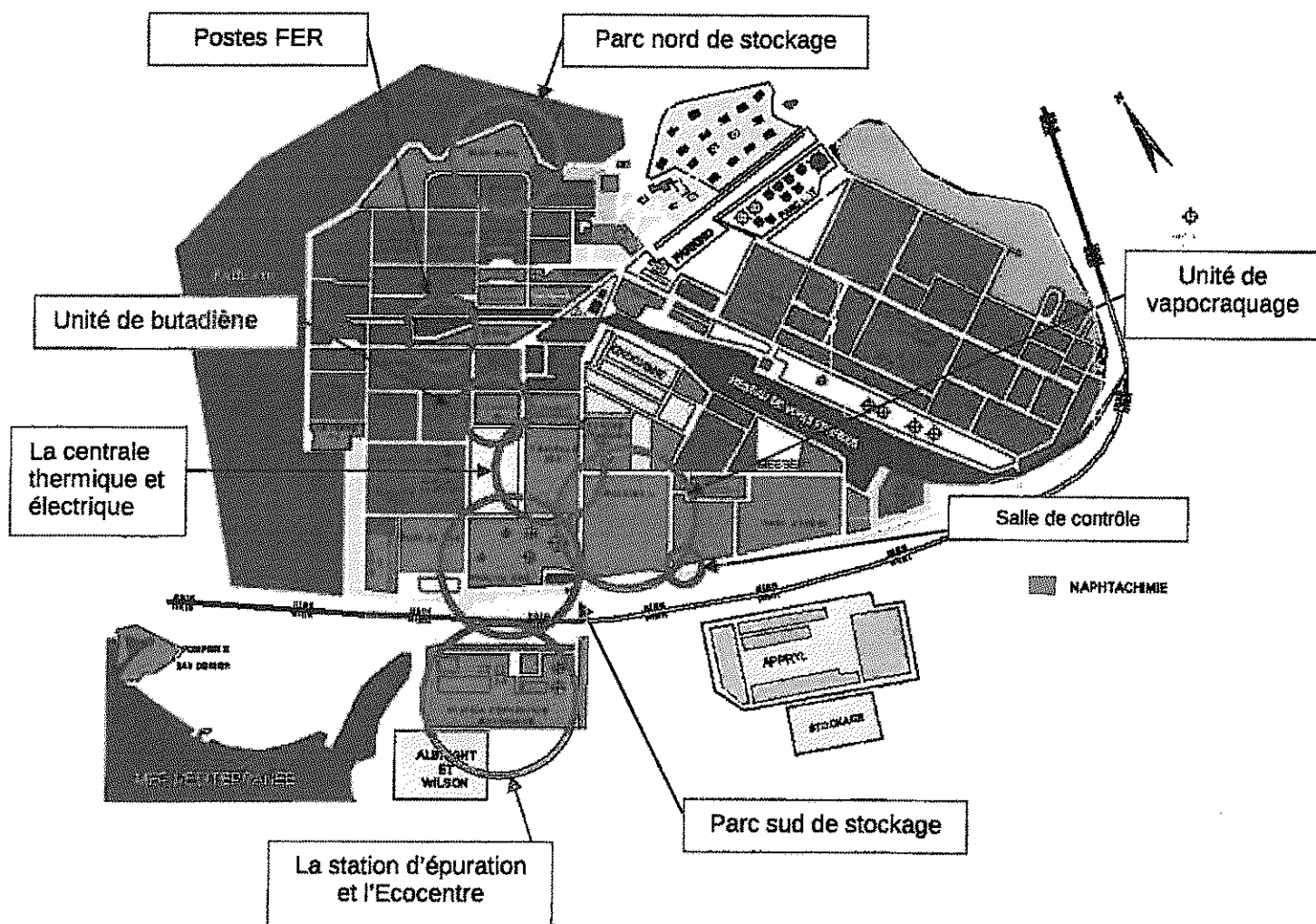


Figure 1 - Plan de situation de l'établissement

Les productions de NAPHTACHIMIE sont des oléfines, grands intermédiaires de la chimie :

- l'éthylène
- le propylène
- le butadiène

Les produits sont commercialisés par terre, fer, mer, pipelines ou consommés, pour la plus grande part, par les autres sociétés du site pétrochimique de Lavéra. L'éthylène est expédié via la canalisation de transport Trans-Ethylène qui relie le complexe pétrochimique de Berre l'Etang puis l'usine ARKEMA de Saint-Auban.

La production des oléfines s'accompagne d'un certain nombre de co-produits (gaz de pétrole liquéfiés et hydrocarbures liquides) autoconsommés ou commercialisés (l'essence de pyrolyse est traitée par le GIE GEXARO pour en extraire les aromatiques en particulier le benzène dans une unité spécifique de la raffinerie).

Cependant, NAPHTACHIMIE est également une société de services pour le compte d'autres sociétés du site pétrochimique de Lavéra et une partie de ces 68,5 hectares est occupée par des services communs à l'ensemble de la plate-forme dont :

- La fourniture d'utilité (vapeur, eau, gaz comprimés, électricité, ...)
- Le traitement des effluents aqueux
- La gestion de la logistique rail pour l'ensemble des établissements de la plate-forme pétrochimique
- La mise à disposition et la gestion du personnel d'opération
- Certains services techniques dont l'inspection et la métrologie

Les clients de Naphtachimie pour cette activité de service sont les sociétés voisines : Ineos Chemicals Lavera, Kem One, Oxochimie, Appryl, Huntsman, Air Liquide et Messer.

## 1.2 Description des installations

### 1.2.1 L'unité de vapocraquage

Le vapocraqueur est destiné à la production d'oléfines (éthylène et propylène principalement) à partir d'une coupe d'essence provenant de la raffinerie PETROINEOS, le naphtha. Un schéma de principe est repris ci-après :

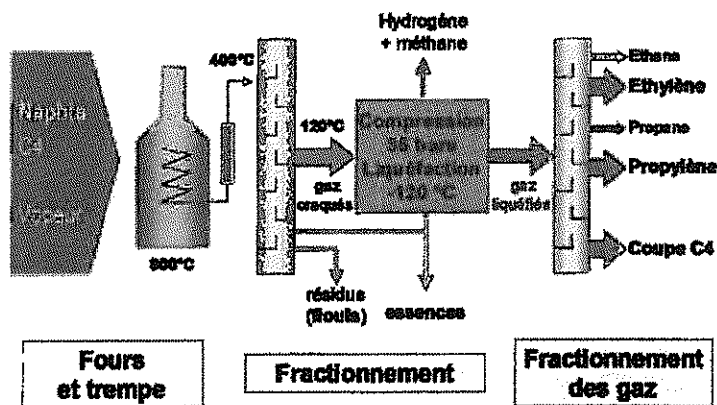


Figure 2 - Schéma de principe du vapocraqueur

L'étude de dangers de l'unité est composée de 11 sections qui correspondent aux principaux blocs process :

- Le craquage dans les fours de vapocraquage
- La compression des gaz craqués
- Le lavage à la soude pour l'élimination des gaz,  $\text{SO}_2$  et  $\text{CO}_2$  principalement
- La réfrigération à 12°C
- La prérefrigération et séparation des coupes C2/C3
- La réfrigération à basse température (-140°C)
- La séparation du méthane via le déméthaniseur
- L'hydrogénation pour l'élimination de l'acétylène
- La séparation pour l'élimination du méthane introduit avec l'hydrogène à l'étape précédente
- Le traitement des sous-produits issus des différentes colonnes de distillation lors des étapes précédentes

- Les circuits de réfrigération pour fournir les différents niveaux de froid nécessaires dans les sections précédentes

Dans le détail, l'installation compte 26 fours de craquage (20 petits fours verticaux et 6 gros fours horizontaux) qui permettent la rupture des molécules d'hydrocarbures (coupe Naphta) sous l'influence de la température dans ces fours et en présence de vapeur d'eau.

Les autres équipements servent ensuite à séparer les produits obtenus. Pour cela, l'installation comporte 7 unités de compression et 18 colonnes de lavage et de distillation rendant l'installation complexe par la présence de nombreux circuits de recyclage afin, notamment, de l'optimiser thermiquement.

En sortie des fours, la charge craquée est refroidie brutalement et subit une première séparation des légers et des lourds. Il s'agit de la partie distillation chaude. Les principaux équipements sont les tours D1 et D101 qui reçoivent la charge craquée et assurent le fractionnement primaire entre les gaz et le quench liquide utilisé pour tremper les gaz craqués. Les gaz de tête sont envoyés vers la colonne D2 pour refroidissement et séparation de la gazoline.

Les gaz craqués sont ensuite comprimés via deux trains parallèles de compresseurs (CT1 et CM2) jusqu'à 35 bars pour pouvoir réaliser ensuite leur fractionnement. Les gaz comprimés sont dirigés vers les tours à soude (D3/D4 en série) où ils sont débarrassés des gaz acides (H<sub>2</sub>S et CO<sub>2</sub>) par réaction avec de la lessive de soude.

Les gaz crackés épurés sont ensuite séchés pour éviter la formation de glace lors de la réfrigération puis refroidis en vue de leur distillation. C'est le début de la distillation froide. L'appoint des frigories au process froid est réalisé par un circuit frigorifique fermé utilisant du propylène comme fluide frigorifique, via les compresseurs C5 et C6.

La tour pré-dé-éthaniseur D50 et la tour dé-éthaniseur D6 séparent les C2 et plus légers des C3 et plus lourds.

Les vapeurs de C2 en tête sont condensées puis dirigées vers la section de réfrigération basse température D7. Les C3+ en fond de colonne sont envoyés vers la colonne D13.

La coupe C2 est traitée par le déméthaniseur D7 qui assure la séparation du méthane et de l'hydrogène. Cette opération s'effectue à l'aide d'une colonne extrayant en tête le méthane, et d'un train d'échangeur permettant de sous-refroidir le flux process pour en extraire une coupe hydrogène à 90% de pureté envoyée essentiellement vers le réseau hydrogène. Le méthane est envoyé vers le réseau Fuel-Gaz (combustible), la coupe C2 soutirée en fond de colonne est envoyée vers la section d'hydrogénation C2. La séparation Méthane/H<sub>2</sub> se fait à basse température grâce à un gaz process détendu pour fournir les frigories nécessaires puis recyclé après recompression par le compresseur C12.

La coupe C2 provenant du déméthaniseur D7 est préchauffée puis introduite dans le réacteur F72 A/B où l'acétylène se transforme en éthylène au contact du catalyseur. L'effluent de sortie est refroidi et les polymères appelés "huiles vertes" formés dans le réacteur sont séparés. La coupe C2 est alors envoyée vers le déméthaniseur secondaire D8 où elle est purifiée du méthane formé lors de l'hydrogénation de l'acétylène. Le méthane est soutiré en tête de colonne et envoyé vers le réseau fuel gaz. La coupe C2 est soutirée en fond et envoyé vers le splitter éthylène D9.

Cette colonne est associée aux compresseurs C3, C4 et C11 et au circuit frigorifique éthylène. La colonne sépare l'éthane de l'éthylène grâce à un gradient de température qui s'échelonne de -40°C à -55°C.

L'éthane est extrait en fond de colonne vers les fours et le réseau fuel-gaz. L'éthylène est extrait en tête et est comprimé. La compression éthylène sert à produire des frigories par détente, à transporter ces frigories entre la chauffe et le reflux et pour remonter la pression de l'éthylène à celle du réseau de distribution. L'éthylène est coulé vers le bac F601 à -104°C.

La colonne D13 permet de séparer en tête les C3 vers la section hydrogénation et les C4 en fond envoyés vers le débutaniseur D12.

La coupe C3 préchauffée est envoyée vers le réacteur d'hydrogénation F113 (A/B). Le flux refroidi est envoyé dans la colonne d'élimination des polymères D18 puis la colonne de séchage D15. Le propylène produit est désigné "propylène hydrogéné" et a une pureté de 95% ; il peut-être exporté tel quel ou purifié dans la section « PHP » pour atteindre une pureté de 99,6%.

Le PHP permet d'éliminer le propane de la coupe C3 hydrogénée à partir de propylène venant du fond de D15 ou du FCC de PETROINEOS. La distillation se fait dans 2 colonnes en série, D19 et D20.

Les C4 sont séparées en tête du débutaniseur D14 et envoyés vers l'atelier d'extraction du butadiène et les C5 vers la section de traitement de la gazoline avant export vers l'atelier de traitement des essences GEXARO exploité par PETROINEOS.

La capacité de production du vapocraqueur est de 2 000 t/jour d'éthylène soit 720 000 t/an.

Les produits de sortie sont principalement l'éthylène (25%), le propylène (17%), coupe C4 (14%), essence de pyrolyse (30%), des gaz légers (éthane, méthane, hydrogène à hauteur de 10%) et des résidus dont l'huile de pyrolyse (4%).

L'éthylène du réseau usine (25 bar) peut être exporté vers le pipe "SPF" (65 bar) grâce à la station de compression d'éthylène K1/K2 ou vers le pipe Transéthylène (TE) (48 bar) via la station de compression d'éthylène K11/K12. L'éthylène liquide stocké dans le bac F601 du Parc Sud alimente le réseau éthylène usine grâce aux vaporiseurs E72A/B.

L'unité CK4 est reliée à la torche 4 du réseau torche de l'établissement via le ballon F601 qui reçoit le ballon F153 qui collecte les effluents chauds et le ballon F154 qui collecte les effluents froids.

### 1.2.2 L'unité d'extraction de butadiène

Le butadiène est obtenu, à partir d'une coupe d'hydrocarbures riche en C4 issue du vapocraqueur, par distillation extractive avec lavage à contre courant par un solvant sélectif (NMP ou normal-méthylpyrrolidone). L'utilisation d'un solvant est nécessaire car les températures d'ébullition des différentes coupes C4 sont trop proches les unes des autres pour faire une séparation seulement sur la température. Un schéma de principe est repris ci-après :

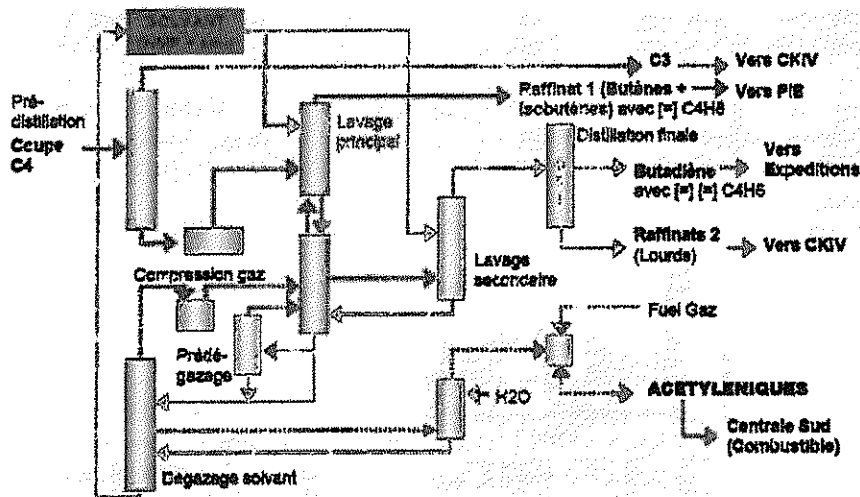


Figure 3 - Schéma de principe de l'unité d'extraction de butadiène

L'unité est décomposée en 6 sections :

- Élimination des hydrocarbures C3 par pré-distillation
- Lavage au solvant
- Dégazage du solvant
- Compression et recyclage des hydrocarbures dégazés du solvant
- Distillation du butadiène
- Régénération du solvant

Le procédé fonctionne en continu et nécessite essentiellement l'apport de vapeur à différentes pressions pour les opérations de réchauffage.

L'unité est reliée au réseau torche de l'établissement pour la protection contre des pressions trop élevées (torche 4) via le ballon F221 puis F601.

### 1.2.3 La centrale thermique et électrique

La Centrale Sud produit et distribue les utilités pour l'ensemble du site et est composée des différentes installations suivantes :

- Les unités de traitement de l'eau utilisée principalement pour la production de vapeur mais aussi dans les procédés des différents ateliers, qui comprend les étapes de décarbonatation, filtration, déminéralisation, le dégazage de l'O<sub>2</sub> et du CO<sub>2</sub>
- 4 chaudières avec une capacité de production de 800 t/h de vapeur, alimentées en combustible gazeux et liquides (huile de pyrolyse, fioul, gazole)
- 2 surchauffeurs reprenant la vapeur haute pression produite par le vapocraqueur, avec une capacité de production de 240 t/h de vapeur
- Les turboalternateurs dont le but est de réguler la pression des réseaux de vapeur et assurer la fourniture électrique pour les installations prioritaires en cas de défaillance de la fourniture EDF
- Le stockage des combustibles, en partie au Parc Nord (voir ci-après) et sur la zone avec une capacité de stockage de 555 m<sup>3</sup> en bacs verticaux. Les principaux produits stockés sont des combustibles liquides (fioul, gasoil et liquides résiduels)

- La compression d'air instruments pour l'ensemble du site excepté les établissements KEM ONE et APPRYL

#### **1.2.4 Le parc de stockage de gaz liquéfiés et d'hydrocarbures**

##### Le stockage Nord :

Les principaux produits stockés sur le Parc Nord sont des liquides inflammables : essence et huile de pyrolyse provenant du vapocraqueur ainsi que du gazole. A l'exception de l'essence de pyrolyse, ils sont utilisés comme combustibles liquides par la Centrale Sud.

Capacité du parc : 5 980 m<sup>3</sup> sur 10 bacs de stockage à toit fixe.

##### Le stockage Sud :

Les produits stockés sur le Parc Sud sont des hydrocarbures liquéfiés provenant du vapocraqueur, de l'unité Butadiène ou encore des autres ateliers de la plateforme (PIB, etc.) : l'éthylène, le propane, le propylène, le butane, le butadiène et diverses coupes C4 (butène, raffinats...). Ces réservoirs servent de capacité tampon entre les unités productrices et les unités consommatrices de produits. Les transferts sont assurés par 36 pompes.

La maîtrise de la température (ou de la pression) est l'élément majeur de la gestion des stockages liquéfiés. Cette maîtrise est assurée par différents moyens : régulation de la phase vapeur pour le stockage cryogénique d'éthylène, réfrigération par différents fluides frigorigènes ou maintien à température ambiante. Capacité du parc : 34 360 m<sup>3</sup> sur 22 stockages (bacs, sphères et cigares) de capacité allant de 170 à 8800 m<sup>3</sup>.

#### **1.2.5 La station d'épuration biologique**

La station d'épuration biologique de NAPHTACHIMIE reçoit des effluents des différents ateliers de la partie pétrochimie et chimie de la plate-forme de Lavéra ainsi que des effluents tiers. Le procédé de la station biologique peut être décomposé en quatre secteurs :

- La zone de pré-décantation Bassin Sud qui traite les eaux huileuses susceptibles de contenir des hydrocarbures. Ces eaux proviennent du réseau eaux huileuses du complexe de Lavéra
- La réception des effluents et traitements primaires qui traite les eaux procédés de divers ateliers du complexe pétrochimique, les eaux susceptibles d'être polluées, les aires de cuvette des parcs de stockage, les zones de chargement et stationnement de camions citernes, et enfin, les effluents tiers en provenance de sociétés extérieures régionales
- L'oxydation biologique qui traite les eaux à pollution organique oxydable, les eaux sulfurées et les eaux précitées
- Les bassins de clarification et de traitement des boues dont le rôle est de séparer l'eau des boues d'épuration. L'eau issue de la clarification est envoyée dans l'Anse de l'Auguette après un dernier contrôle (débit, température et pH...). Les boues de décarbonatation sont traitées et stockées avant d'être valorisées en cimenterie et les boues biologiques sont incinérées avec récupération des calories

#### **1.2.6 L'écocentre**

L'écocentre regroupe plusieurs installations destinées au transit, tri et regroupement de déchets générés par les activités de la plate-forme ainsi qu'une aire de lavage destinée aux échangeurs et aux camions citernes.

#### **1.2.7 Le secteur logistique**

Les produits expédiés ou réceptionnés par fer sont chargés ou déchargés au niveau des « Postes FER » situés au centre du site pétrochimique. Cette unité est équipée de 10 postes de chargement/déchargement wagons.

Une zone de stationnement/triage permet de réceptionner les rames de wagons ou de les composer pour prise en charge par la SNCF.

Enfin, pour l'expédition par bateau, un réseau de canalisations alimente les « Postes MER » de chargement bateau situés sur le port pétrolier de Lavéra. Ces installations comportent 3 postes de chargement.

### **1.3 Classement ICPE**

#### **1.3.1 L'unité de vapocraquage**

| Numéros rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Régime       | Produits et quantités en tonnes                      |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|
| 1130-2            | <b>Toxiques</b> (fabrication industrielle de substances et préparations), la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant inférieure à 200 t                                                                                                                                                                                                                                   | A<br>(2 KM)  | Essence de pyrolyse -120t                            |
| 1131 -2a          | <b>Toxiques</b> (fabrication industrielle de substances et préparations) substances et préparations liquides ; la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 200 t                                                                                                                                                                                     | AS<br>(1 KM) | Naphta (900t-F27)                                    |
| 1410-2            | <b>Gaz inflammables</b> : fabrication Quantité totale présente dans l'installation < 200t                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A<br>(3 KM)  | 180 t                                                |
| 1412-1            | <b>Gaz inflammables liquéfiés</b> (stockage en réservoirs manufacturés de), les gaz sont maintenus liquéfiés à une température telle que la pression absolue de vapeur correspondante n'excède pas 1,5 bar (stockages réfrigérés ou cryogéniques) ou sous pression quelle que soit la température. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 200 t | AS           | C2, C3 et C4<br>17 475 t<br>(33 790 m <sup>3</sup> ) |
| 1415-2            | <b>Hydrogène</b> , Fabrication industrielle. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : Inférieure à 50 t.                                                                                                                                                                                                                                                              | A<br>(2 KM)  | 3 t                                                  |
| 1433 - Ba         | <b>Liquides inflammables</b> , Installations de mélange ou d'emploi, autres installations, lorsque la quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence susceptible d'être présente est > à 10 t                                                                                                                                                                        | A<br>(2 KM)  | Huile machine, Iso-octane, Méthanol                  |
| 2910 - B          | <b>Combustion</b> , lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et si la puissance thermique maximale est supérieure à 0.1 MW                                                                                                                                                                                                                                 | A<br>(3 KM)  | 28 fours pour un total de 916 MW                     |
| 2920              | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 105 Pa et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW                                                                                                                                                                     | A<br>(1 KM)  | 32,7 MW                                              |
| 2925              | <b>Accumulateurs, ateliers de charge.</b><br>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 10 kW.                                                                                                                                                                                                                                                         | D            | 27 kW                                                |
| 2921              | <b>Installation de dispersion d'eau dans un flux d'air</b><br>Lorsque l'installation n'est pas du type « circuit primaire fermé » :<br>La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 2000 KW                                                                                                                                                                                               | D            | 300 KW                                               |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

### 1.3.2 La centrale thermique et électrique

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2910 – B          | <b>Combustion</b> , lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et si la puissance thermique maximale est supérieure à 0.1 MW                                                                                                                                                                                                           | A<br>(3 KM) | 4 chaudières et 2 surchauffeurs (3x182 +1x74 + 2x27 MW)                                    |
| 1433 – Ba         | <b>Liquides inflammables</b> , Installations de mélange ou d'emploi, autres installations, lorsque la quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence susceptible d'être présente est supérieure à 10 t Les réservoirs tampons de combustibles liquides de petites capacités sont intégrés à l'unité et sont pris en compte dans cette rubrique | A<br>(2 KM) | Fuel n°2 (cat D 250t)/<br>Gasoil (cat C 140t)/<br>Liquides résiduels et Slops (cat C 160t) |

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                            | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1611 – 2          | <b>Emploi ou stockage d'acide</b> chlorhydrique à plus de 20% en poids d'acide, la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : Supérieure ou égale à 50 t, mais inférieure à 250 t                       | A<br>(1 KM) | MCI 33% : 35 (F285) + 35 (F286) + 70 (F288) + 45 (F910) + 6(F920) |
| 2920 – 2A         | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 Pa: Comprimant ou utilisant des fluides non inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 500kW | A<br>(1 KM) | 1200 kW (C301/C302)                                               |
| 2925              | <b>Accumulateurs, ateliers de charge.</b><br>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 10 kW.                                                                                      | D           | 70 kW                                                             |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

### 1.3.3 L'unité d'extraction de butadiène

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                                                                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1410 – 2          | <b>Gaz inflammables</b> : fabrication<br>Quantité totale présente dans l'installation < 200t                                                                                                                                                                                             | A<br>(3 KM) | Quantité de gaz < 200 t                                                                                                                                                   |
| 1433 – Ba         | <b>Liquides inflammables</b> , Installations de mélange ou d'emploi, autres installations, lorsque la quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence susceptible d'être présente est supérieure à 10 t                                                | A<br>(2 KM) | NMP, 358 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                   |
| 2920 – 1a         | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa : Comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant : supérieure à 300 kW                                        | A<br>(1 KM) | C31 : 4,5 MW                                                                                                                                                              |
| 1200 – 2c         | <b>Comburant</b> ; Comburants (fabrication, emploi ou stockage de substances ou préparations) telles que définies à la rubrique 1000<br>2. Emploi ou stockage. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 50 t | D           | Nitrite de sodium, 36 t La rubrique 1200 doit être choisi car la quantité minimale requise est plus faible que celui de la 1131 pour la quantité déclarée (2t contre 10t) |
| 2920 – 2b         | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa: Comprimant ou utilisant des fluides non inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant : supérieure à 50 kW, mais inférieure ou égale à 500 kW   | D           | Compresseur de Forane 150 kW                                                                                                                                              |
| 2925              | <b>Accumulateurs, ateliers de charge</b><br>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 10 kW                                                                                                                                            | D           | 12 kW                                                                                                                                                                     |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

### 1.3.4 Le parc de stockage de gaz liquéfiés et d'hydrocarbures

#### Le stockage Nord :

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                    | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                                                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1131 – 2a         | <b>Toxiques</b> (emploi ou stockage de substances et préparations) substances et préparations liquides ; la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 200t | A<br>(1 KM) | 2 000 t d'essence de pyrolyse                                                                     |
| 1432 – 2a         | <b>Liquides inflammables</b> , Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables visés à la rubrique 1430, représentant une capacité équivalente totale supérieure à 100 m <sup>3</sup>           | A<br>(2 KM) | 3 000 t de cat D (huile de pyrolyse) + 500 t de cat C (gasoil) soit 300 t de capacité équivalente |
| 1434 – 2          | <b>Liquides inflammables</b> , Installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables, Chargement ou déchargement desservant un dépôt de liquides inflammables                              | A<br>(1 KM) | Poste huile de pyrolyse > 20 m <sup>3</sup> /h                                                    |

| Numéros Rubriques | Désignation des activités | Régime | Produits et quantités en tonnes |
|-------------------|---------------------------|--------|---------------------------------|
|                   | soumis à autorisation.    |        |                                 |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

#### Le stockage Sud :

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Régime       | Produits et quantités en tonnes                                                 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1412-1            | <b>Gaz inflammables liquéfiés</b> (stockage en réservoirs manufacturés de), les gaz sont maintenus liquéfiés à une température telle que la pression absolue de vapeur correspondante n'excède pas 1,5 bar (stockages réfrigérés ou cryogéniques) ou sous pression quelle que soit la température.<br>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 200 t | AS<br>(4 KM) | C2, C3 et C4<br>17 475 t<br>(33 790 m <sup>3</sup> )                            |
| 1414 – 2          | <b>Gaz inflammables liquéfiés</b> , Installation de remplissage ou de distribution. Installation de chargement ou de déchargement desservant un dépôt de gaz inflammable soumis à autorisation.                                                                                                                                                                                                            | A<br>(1 KM)  | Tous les postes de GL gérés par les expéditions                                 |
| 2920 – 1a         | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa: Comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant : supérieure à 300 kW                                                                                                                                                           | A<br>(1 KM)  | Propylène C602/3 : 1270 kW<br>Ethylène C70: 100kW,<br>C60-61-62 : 260 kw chacun |
| 2920 – 2b         | <b>Installation de réfrigération ou de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa: Comprimant ou utilisant des fluides non inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant : supérieure à 50 kW, mais inférieure ou égale à 500 kW                                                                                                                     | D            | Compresseur Forane 150kW                                                        |
| 2925              | <b>Accumulateurs, ateliers de charge.</b><br>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 10 kW.                                                                                                                                                                                                                                                            | D            | 12,7 kW                                                                         |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

#### 1.3.5 La Station d'épuration Biologique

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                        | Régime      | Produits et quantités en tonnes |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|
| 2750              | <b>Station d'épuration</b> collective d'eaux résiduelles industrielles en provenance d'au moins une installation classée soumise à autorisation. | A<br>(1 KM) |                                 |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude  
D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

#### 1.3.6 Divers

##### L'unité Ecocentre :

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2713-2            | <b>Installation de transit, regroupement ou tri de métaux</b> ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets d'alliage de métaux non dangereux, à l'exclusion des activités et installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2712 ; la surface étant supérieure à 1000 m <sup>2</sup> | A<br>(1 KM) | Stockage de ferraille propre de 1800 m <sup>2</sup>                                     |
| 2717-2            | <b>Installation de transit, regroupement ou tri de déchets</b> contenant des substances dangereuses ou préparations dangereuses mentionnées à l'article R. 511-10 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 1313, 2710, 2711, 2712 et 2719 ; la quantité des                | A<br>(1 KM) | Stockage de déchets liquides inflammables de 135 m <sup>3</sup> de capacité équivalente |

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                                                                                                    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | substances dangereuses ou préparations dangereuses susceptible d'être présente dans l'installation étant inférieure aux seuils AS et supérieures ou égales aux seuils A des rubriques d'emploi ou de stockage de ces substances ou préparations.                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                    |
| 2718-1            | <b>Installation de transit, regroupement ou tri de déchets dangereux</b> ou de déchets contenant les substances dangereuses ou préparations dangereuses mentionnées à l'article R. 511-10 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 1313, 2710, 2711, 2712, 2717 et 2719 ; la quantité de déchets susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 t. | A<br>(2 KM) | Zone transit, regroupement, tri de DID de 1500 m <sup>2</sup><br>2 bennes de DID pâteux ou solides Q > 1 t                                         |
| 2714-2            | <b>Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux</b> de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2710 et 2711 ; le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup>                                                                       | D           | Installation de transit de DIB de 500 m <sup>2</sup> comprenant un hangar de tri de déchets banals de 266 m <sup>2</sup> . Q < 1000 m <sup>3</sup> |
| 2795              | <b>Installation de lavage de fûts, conteneurs et citernes</b> de transport de matières alimentaires, de matières dangereuses au sens de la rubrique 1000 de la nomenclature des installations classées ou de déchets dangereux ; la quantité d'eau mise en oeuvre étant inférieure à 20 m <sup>3</sup> /j                                                                                                                 | DC          | Lavage de camions citernes, d'échangeurs, de vannes et robinets Q eau < 20 m <sup>3</sup> /j                                                       |
| 1434-2b           | <b>Liquides inflammables</b> (stockage en réservoirs manufacturés de) lorsque la capacité équivalente totale de liquides inflammables visés à la rubrique 1430 susceptible d'être présente est supérieure à 10 m <sup>3</sup> mais inférieure ou égale à 100 m <sup>3</sup> .                                                                                                                                             | NC          | Bac de trempage de 10 m <sup>3</sup> de gazole (capacité équivalente de 2 m <sup>3</sup> )                                                         |
| 1530              | <b>Papiers, cartons ou matériaux combustibles</b> analogues, y compris les produits finis conditionnés (dépôt de), à l'exception des établissements recevant du public ; le volume susceptible d'être stocké étant supérieur à 1 000 m <sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 20 000 m <sup>3</sup> .                                                                                                                      | NC          | Stockage de palette de bois de 100 m <sup>3</sup>                                                                                                  |
| 2662              | <b>Polymères</b> (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de) ; le volume susceptible d'être stocké étant supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1 000 m <sup>3</sup> .                                                                                                                                                                               | NC          | Stockage de déchets de polymères V < 100 m <sup>3</sup>                                                                                            |
| 2920              | <b>Installation de compression</b> fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10 <sup>5</sup> Pa et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW.                                                                                                                                                                                              | NC          | Compresseurs P = 30 kW                                                                                                                             |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude

D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

#### Autres :

| Numéros Rubriques | Désignation des activités                                                                                                                                                                             | Régime      | Produits et quantités en tonnes                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 2921 b            | <b>Installation de dispersion d'eau dans un flux d'air</b><br>Lorsque l'installation n'est pas du type «circuit primaire fermé » : La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 2000 KW | D<br>(3 KM) | Circuit climatisation direction Naphtachimie, puissance de 300 KW |

A : régime de l'autorisation – AS : régime de l'autorisation avec servitude

D : régime de la déclaration – DC : régime de la déclaration contrôlée

La nomenclature classe l'établissement à autorisation avec servitudes (AS – Seveso seuil haut). L'établissement fait l'objet de la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

#### 1.4 Listes des principaux arrêtés en vigueur :

Les installations sont régulièrement autorisées au titre de la législation et de la réglementation des ICPE par plusieurs arrêtés préfectoraux d'autorisation dont les principaux sont :

- n° 1-2006A du 2 mars 2006 pour le vapocraqueur
- N° 1-1971 du 15 mai 1972 pour l'unité butadiène
- N° 96-202/45-1996A du 26 juillet 1996 pour le Parc Nord
- N° 499-2012 PC du 14 janvier 2013 pour le Parc Sud

- N° 78-1970 du 24 juillet 1972 pour la Centrale Thermique Sud
- N° 84-2005A du 18 juillet 2005 pour la station biologique
- N° 2012-19PC du 27 février 2012 pour l'écocentre

## 2 Examen des études de dangers

La société NAPHTACHIMIE a remis en 2008 l'étude de dangers de son établissement de Lavéra, organisée en 7 volumes comme suit :

- GENERALITES, volume chapeau présentant les éléments communs à toutes les unités (organisationnels, SGS...), les dangers du site communs (ex : la circulation interne, réseau d'égouts...), l'environnement comme facteur de risque et comme intérêt à protéger, les défaillances d'utilités et les moyens de lutte contre l'incendie
- Unité VAPOCRAQUAGE, volume présentant les installations de craquage du Naphta pour la production d'oléfines
- Unité BUTADIENE, volume présentant les installations d'extraction du Butadiène
- Unité CENTRALE THERMIQUE SUD, volume présentant la production et la distribution d'utilités à l'ensemble du site ainsi que le stockage de liquides inflammables du parc Nord
- Unité PARC SUD, volume présentant le parc de stockage des gaz inflammables liquéfiés
- Unité STATION D'EPURATION BIOLOGIQUE, volume présentant la station de traitement des effluents
- Unité LOGISTIQUE, volume présentant les tuyauteries inter-ateliers, les postes de chargements wagons citernes et maritimes
- Unité ZONE RAILS volume présentant l'activité de la zone de stationnement des wagons citernes

Ces volumes ont fait l'objet de compléments suite à un premier examen dont les raisons sont évoquées ci-après.

| Unités concernées                                                               | Date de l'étude de dangers initiale | Dates de demandes des compléments        | Dates de réception des compléments par l'inspection des installations classées |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Butadiène III                                                                   | Juin 2008                           | 4/11/2009<br>+ 13/07/2011<br>+ 6/03/2012 | Juillet 2010 + novembre 2010 + mai 2011 + juin 2012                            |
| Vapocraqueur (CK IV)                                                            | Décembre 2008                       | 15/11/2011                               | Juin 2011 + décembre 2011<br>+ Mai 2012                                        |
| Dossier généralités                                                             | Août 2008                           | 4/11/2009 +<br>13/03/2012                | Juillet 2010                                                                   |
| Parc Sud (GIL)                                                                  | Juillet 2008                        | 4/11/2009 + 13/07/2011 +<br>14/03/2012   | Juillet 2010 + novembre 2010 + juin 2012 + juin 2013                           |
| Station épuration                                                               | Septembre 2008                      | 5/03/2012                                | Avril 2012                                                                     |
| Centrale Sud                                                                    | Mars 2008                           | 2/02/2012                                | Février 2012                                                                   |
| Logistique (tuyauteries inter-unités et postes de chargement wagons et navires) | Juillet 2009                        | 23/09/2012                               | Novembre 2012                                                                  |
| Zone rails                                                                      | Juillet 2012                        | 21/11/2012                               | Décembre 2012 + mai 2013                                                       |
| Ecocentre                                                                       | Avril 2011                          | 17/11/2011                               | Novembre 2011                                                                  |

Tableau 1 - Etudes de dangers et compléments

Ce découpage de l'établissement en plusieurs études de dangers correspondant aux différentes unités est prévu par les textes, en particulier l'arrêté ministériel du 10/05/2000 modifié prévoit dans son article 4 que « Pour les nouvelles demandes d'autorisation, l'étude de dangers est réalisée dans un document unique à l'établissement éventuellement complété par des documents se rapportant aux différentes installations concernées ». Par contre l'EDD établissement ne comprenait pas de synthèse reprenant l'ensemble des phénomènes dangereux sortant des limites de site ni de conclusion globale pour l'établissement, ni la matrice de positionnement des scénarios (dite matrice MMR) définie par la circulaire du 29/09/05 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO ». Ces éléments ont été mis à jour à l'issue de l'examen de toutes les EDD et la matrice MMR finale à l'échelle globale de l'établissement est présentée dans la partie 3.7 du rapport.

## 2.1 Historique des échanges

Diverses réunions se sont tenues au cours de l'examen de ces études de dangers.

| Date       | Objet de la réunion                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 23/06/2010 | Présentation de l'établissement et méthodologie générale                |
| 7/04/2011  | Méthodologie EDD et visite des installations                            |
| 13/07/2011 | Définition des limites d'établissement + problématique de la zone rails |
| 23/09/2011 | Réunion multi-exploitants sur la réalisation de l'EDD zone rails        |
| 5/01/2012  | Avancement de l'EDD zone rails                                          |
| 15/06/2012 | Restitution des principaux résultats de l'EDD zone rails                |
| 15/03/2013 | Point sur les compléments d'EDD, méthodologie de définition des MMR     |

Tableau 2 - Historique de l'examen

Toutes les observations qu'a formulées l'inspection lors de l'examen ont été enregistrées avec les réponses de l'exploitant (fiches de relecture des études de dangers par secteur) et constituent le récapitulatif des échanges.

## 3 Points évalués

### 3.1 Description et caractérisation de l'environnement

L'étude de dangers présente la méthode de recensement de l'environnement humain et naturel du site pétrochimique susceptible d'être affecté en cas d'accident majeur, ainsi que l'environnement en tant qu'agresseur sur les installations.

Toutes les zones situées aux alentours du site de Lavéra sont recensées dans un rayon de 2 km. Ces zones se composent de logements et d'établissements recevant du public (ERP), de zones d'activités, de voies de circulation et de l'environnement naturel à protéger.

Dans chacune des zones recensées à protéger, sauf mention contraire, le nombre de personnes ou équivalent personnes est comptabilisé en s'appuyant sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010<sup>1</sup>.

#### 3.1.1 Emplacement du site

Le site de l'usine NAPHTACHIMIE est implanté sur la commune de Martigues, au sein du complexe pétrochimique de Lavéra, au Sud-Est de Port de Bouc et à 30 km à l'Ouest de Marseille. Ce complexe est bordé au sud et à l'Ouest par la mer Méditerranée, au nord par le chenal de Caronte qui donne accès à l'étang de Berre et, à l'Est, par le village de Lavéra et la chaîne de l'Estaque. D'une superficie de 450 ha, il comprend les établissements suivants :

- PETROINEOS : raffinage de pétrole brut en produits commerciaux (carburants dont essence, gazole, fioul, jet ainsi que des bitumes)
- NAPHTACHIMIE : production d'oléfines (éthylène, propylène, butadiène...) et d'utilités pour les établissements de la plateforme pétrochimique
- INEOS CHEMICALS LAVERA : production d'oxyde d'éthylène et de dérivés, de polyéthylène et de polyisobutène
- KEM ONE : production de chlore, de dérivés chlorés (CVM, CMS), de soude, de chlorure ferrique
- OXOCHIMIE : production d'alcools oxo dérivés du propylène (butanol principalement)

<sup>1</sup> 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

- APPRYL : production de polypropylène
- HUNTSMAN : production d'alcools éthoxylés
- LAVERA ENERGIE : cogénération vapeur-électricité
- AIR LIQUIDE HYDROGENE : production d'hydrogène
- MESSER : production de dioxyde de carbone liquéfié
- AIR LIQUIDE France Industrie : production d'oxygène et conditionnement d'hydrogène

L'ensemble de ces établissements compte environ 2000 personnels organiques et 850 personnes d'entreprises extérieures. Sur ce complexe, l'établissement NAPHTACHIMIE y occupe 68,5 ha (Cf. §1.1). Ses unités sont globalement regroupées au Sud de la plateforme.

### 3.1.2 Situation par rapport aux zones habitées

Le recensement, réalisé par le bureau d'étude URS en 2007 et actualisé régulièrement depuis, a été fait dans un cercle de rayon de 2 km centré sur les installations Ineos (limite raffinerie-chimie) et un deuxième cercle de 2 km centré sur les installations de Kem One. Il touche donc les communes de Martigues et de Port de Bouc. Les différentes zones habitées sont citées dans l'étude de dangers établissement. Il s'agit essentiellement de maisons individuelles dispersées au niveau de Saint Julien et dans la zone de Caronte-Croix Sainte excepté pour le village de Lavéra (zone pavillonnaire dense). La méthodologie de recensement et de localisation des habitations semble systématique et exhaustive. Le comptage des personnes est réalisé sur la base de la moyenne INSEE de 2,5 personnes par logement et l'étude de dangers détaille le comptage pour l'ensemble des zones d'habitations recensées, en particulier pour l'habitat individuel dispersé. Une carte est jointe à l'étude de dangers mais l'échelle ne permet qu'une appréciation générale et non dans le détail.

Pour les ERP, la source permettant l'évaluation du nombre d'équivalents personnes est rappelée. Ce sont principalement des données de 2007 qui proviennent de la mairie de Martigues ainsi que des visites chez les commerçants et autres établissements (gare de Lavéra, groupe scolaire, chapelle...). L'étude de dangers présente les ERP localisés dans l'aire de recensement ainsi que le nombre d'équivalents personnes.

### 3.1.3 Voies de circulation

Les principales voies de circulation (axes routiers, voies ferrées, canal et darses) sont prises en compte dans l'étude de dangers.

Parmi ces éléments, hormis les dessertes de la plateforme, il convient de noter que :

- A 3,7 km au Nord-Est de l'usine, passe l'autoroute A55
- A 3,6 km au Nord du site passe la N568 qui relie Martigues à Fos-sur-Mer
- A 1,5 km au Nord-Est passe la D9 qui relie le village de Lavéra à Martigues
- A 60 m au Sud du Parc Sud, la D49f qui dessert le terminal pétrolier, les établissements Huntsman et Appryl, le village d'entreprises sous-traitantes de Naphtachimie de Ponteau ainsi que les cabanons de Ponteau
- L'établissement est bordé au Sud par la voie ferrée réservée au transport de matières dangereuses et utilisée par le GIE Fer Lavera. La voie ferrée empruntée par la SNCF reliant Miramas à Marseille par l'Ouest de l'étang de Berre et desservant Lavéra longe le site pétrochimique à l'Est du site
- A 1,7 km au nord passe le chenal de Caronte avec en entrée le terminal pétrolier et ses darses de chargement / déchargement de navires

### 3.1.4 Environnement économique

L'environnement économique avoisinant est décrit dans l'étude de dangers et est essentiellement constitué d'activité industrielle, bureau d'étude/maintenance et logistique.

Quatre zones principales d'activités sont recensées dans l'aire d'étude :

- la zone Ecopolis Lavéra sur laquelle sont implantés les établissements de la plateforme pétrochimique
- la zone de Ponteau, situé à 250 m au Sud-Ouest de la plateforme
- le parc d'activités industrielles et tertiaires Ecopolis Martigues Sud, à 300 m au Nord-Est de la plateforme
- la zone d'activités Technopolis au Nord du chenal de Caronte, à 1,2 km au Nord de la plateforme

Pour ces zones d'activités, le nombre de personnes exposées correspond au nombre de salariés des entreprises recensées et non de la présence maximum de personnes (cas des entreprises avec plusieurs postes).

### 3.1.5 Environnement naturel

Les risques naturels sont décrits dans l'étude de dangers de l'établissement mais l'environnement naturel (les milieux, les zones protégées...) autour du site n'est pas décrit dans l'étude de dangers en termes d'enjeux à protéger. Les mises à jour des études de dangers conduites entre 2008 et 2013 ont été réalisées dans l'optique du PPRT de Lavéra, en intégrant les évolutions réglementaires nombreuses depuis la Loi Risques de 2003. Le volet environnement naturel devra être étayé lors de la prochaine mise à jour. A noter cependant, que les risques d'atteinte au milieu ont été évalués à la conception des installations.

### 3.1.6 Risques liés à l'environnement (en tant qu'agresseur)

Les agressions externes telles que les conditions météorologiques, la foudre, les inondations, le séisme, les circulations aériennes, routières, ferroviaires ainsi que les installations voisines dangereuses sont présentées dans l'étude de dangers.

Concernant la circulation aérienne, l'aéroport de Marseille- Provence est à environ 16 km à l'Est/Nord-Est du site. En revanche, le complexe de Lavéra se trouve sensiblement dans l'axe de la piste de la base aérienne militaire d'Istres, mais située à 15 km au Nord/Nord-Ouest du site.

Concernant le risque sismique, la tenue des installations a été revue selon la démarche de l'arrêté ministériel du 10 mai 1993. Les spectres de réponses au séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) et séisme majoré de sécurité (SMS) ont été actualisés à la demande de l'inspection. Néanmoins, dans le cadre de la nouvelle réglementation relative au séisme parue en 2010 et 2011, dont l'arrêté ministériel central du 4 octobre 2010<sup>1</sup>, l'exploitant est tenu de mener une étude sismique complémentaire sur ses installations avant le 31 décembre 2015. La conclusion de cette étude aboutira à des prescriptions complémentaires de travaux à réaliser avant le 1<sup>er</sup> janvier 2021.

Les activités industrielles avoisinantes sont identifiées dans l'étude de dangers. Aucun risque de l'environnement industriel hors plate forme en tant qu'agresseur n'a été retenu.

#### ➤ Conclusion de l'inspection :

**Sur le chapitre concernant la description et la caractérisation de l'environnement, les éléments sont identifiés, correctement décrits et pris en compte conformément à la réglementation en vigueur.**

**Ces éléments descriptifs appellent peu de remarques ou commentaires particuliers. Quelques évolutions sont à noter entre la situation actuelle et le rapport identifiant les enjeux autour du site, en particulier vis-à-vis des ERP de type commerces présents dans le village de Lavéra. Cela reste sans incidence sur le comptage de la gravité des scénarios accidentels.**

**Les éléments descriptifs de l'environnement de l'établissement sont donc estimés suffisants à ce stade pour l'appréciation des risques.**

## 3.2 Description des installations et de leur fonctionnement

### 3.2.1 Description des installations

Les installations sont décrites ainsi que leur principe de fonctionnement dans l'étude de dangers, éléments qui ont fait l'objet d'actualisation à la demande de l'inspection pour mieux appréhender les procédés mis en œuvre en particulier sur le vapocraqueur, l'unité butadiène et le Parc Sud.

Avec les compléments remis, la description des installations et du process dans les différentes études de dangers « unité » est suffisamment détaillée et permet une bonne compréhension des flux de substances au sein de ces unités. Les phases particulières de démarrage, arrêt, opérations de fabrication ou de maintenance non routinières, ainsi que les phases de fonctionnement dégradé telles que les pertes d'alimentation, de vapeur, d'air instrument, de réfrigération sont prises en compte même si elles ne sont pas toujours décrites ou explicitées.

<sup>1</sup> Arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation – section II modifié par Arrêté Ministériel du 24 janvier 2011 fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées

L'analyse détaillée des risques génère des descriptions et explications complémentaires, mais également un besoin de documents supports complémentaires (schémas, plans...). Au fil de l'examen de cette étude les éléments manquants ont été fournis sous forme de compléments :

- la liste des principaux équipements, les plans ou schémas d'implantation et leurs caractéristiques. Ces compléments ont fait l'objet de séance de validation du géoréférencement des installations en vue de déterminer l'aléa
- des plans d'implantation (détecteurs de fuites...)
- des schémas complémentaires pour la compréhension du procédé (schéma simplifié, schéma des flux procédés ou PCF, schéma d'instrumentation ou PID, etc.)
- les phases particulières d'exploitation telles que les arrêts/redémarrage, l'organisation pour les inspections « décennales », etc., (principalement sous la forme de procédures d'exploitation)
- la description de la zone de stationnement/préparation des wagons. Cette zone des installations n'était pas décrite dans la version initiale, alors que des phénomènes dangereux sont, d'une part parfaitement identifiables et, d'autre part à risque par effets dominos sur les installations voisines parmi lesquelles les stockages de chlore de l'établissement KEM ONE
- le repérage sur plan des tronçons de tuyauteries en fonction des phénomènes qu'ils génèrent
- enfin, les améliorations significatives de maîtrise de la sécurité apportées aux installations (unité de vapocraquage, production du Butadiène, parc Sud) suite à l'analyse du retour d'expérience, tant interne qu'externe

La description du fonctionnement traite de l'organisation de l'exploitation des unités et des moyens consacrés. Une présence permanente est assurée avec du personnel de jour et du personnel posté (en 3 postes avec relève à 5h-13h-21h). Les unités sont conduites depuis des salles de contrôle refaites récemment et conçues pour résister aux phénomènes dangereux d'intensité élevée. La conduite se fait au travers de systèmes numériques de contrôle-commande (SNCC). S'agissant des systèmes instrumentés de sécurité, on notera que, conformément aux usages, les systèmes de sécurité sont séparés des systèmes de conduite. Dans les EDD initiales, l'exploitant indique que tous les automatismes sont à sécurité positive, sans justification particulière. Toutefois, suite au retour d'expérience sur l'incendie survenu sur un compresseur de gaz craqué du vapocraqueur le 22 décembre 2012 et à l'inspection réalisée le 21 février 2013, l'inspection a demandé à l'exploitant un bilan sur les vannes motorisées, en particulier sur l'adéquation de leur technologie avec leur fonction de sécurité éventuelle (besoin d'une sécurité positive ou pas). En réponse à cette inspection, l'exploitant s'est engagé à transmettre un bilan en 2013 avec le cas échéant, un plan d'action. Un arrêté préfectoral complémentaire pourra être proposé pour encadrer si besoin les actions proposées par l'exploitant.

Sur le Parc Sud, il a été demandé à l'exploitant des compléments dans la description des contrôles-commandes et la possibilité d'isoler chaque stockage depuis la salle de contrôle.

### **3.2.2 Appréciation des documents cartographiques remis**

Comme l'étude de dangers a fait l'objet d'un premier dossier d'état des lieux, sans mesure complémentaire de réduction du risque, la cartographie remise en première instance suivait le même principe.

Les documents cartographiques ont été actualisés avec les compléments demandés pour l'appréciation de la démarche de maîtrise des risques et suite à l'examen de l'analyse détaillée des risques.

### **3.2.3 S.G.S. et P.P.A.M.**

L'établissement relevant de la directive SEVESO seuil haut, l'arrêté du 10 mai 2000 lui impose d'avoir une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM) ainsi qu'un système de gestion de la sécurité (SGS). Le lien entre l'EDD et ces documents est fait dans l'étude de dangers « Généralités ». La PPAM et une synthèse du SGS sont fournis en annexe à l'étude de dangers. Un complément a été transmis pendant l'examen à la demande de l'Inspection.

La PPAM n'est pas strictement reprise dans l'étude de dangers « Etablissement » (étude de dangers générique), mais la politique HSSEI (hygiène, sécurité, sûreté, environnement, qualité, inspection) est bien présente en introduction et intègre notamment :

- l'identification et l'analyse des risques majeurs
- la mise en place d'actions de prévention et de protection, afin de réduire ces risques et leurs conséquences
- l'identification des situations d'urgence prévisibles et la mise en place des moyens pour y faire face

De même, l'étude de dangers, en particulier l'EDD chapeau « établissement » ne décrit pas formellement le système de gestion de sécurité mis en place chez NAPHTACHIMIE. Cependant, le système de management HSEI est décrit. Il s'appuie bien sur le principe de l'amélioration continue et a conduit à une certification

ISO 9001/ISO 14001 ainsi que l'obtention du niveau 8 par rapport au Système International d'Evaluation de la Sécurité (ISRS) de la société DET NORSKE VERITAS.

Le « manuel de contrôle des pertes » définit l'organisation de la gestion de la sécurité, en précisant les responsabilités de chaque directeur ou chef de service (maintenance, service inspection, contrôle assurance qualité et métrologie ou encore HSE). Les différents fondements du SGS imposés dans l'annexe III de l'arrêté du 10 mai 2000 existent bien dans le système de management de NAPHTACHIMIE mais ils sont abordés de façon dispersée dans l'EDD établissement. On retrouve globalement tous les points dans la partie C - Maîtrise des risques internes au site notamment l'engagement de la direction, l'analyse des risques, la formation, la maîtrise de l'exploitation, la gestion des modifications, la gestion du retour d'expérience, les audits du système, etc., à l'exception de la préparation aux situations d'urgence qui est présentée dans la partie F de l'EDD (organisation et moyens de secours).

#### ➤ Conclusion de l'Inspection :

**Au fil de l'examen de l'étude de dangers, la description des installations et de leur fonctionnement a été améliorée. L'ensemble des remarques formulées par l'inspection lors des échanges et des réunions de travail a bien été pris en compte par l'exploitant. Un certain nombre de procédures clés pour l'identification des dangers et des risques et leur maîtrise ont été communiquées pendant l'examen.**

**L'ensemble des éléments présents dans les EDD et les compléments transmis par l'exploitant relatifs à la description des installations et de leur fonctionnement n'appellent pas de remarques ou commentaires particuliers et sont estimés suffisants.**

**L'ensemble des documents ainsi disponibles a permis d'analyser l'étude de dangers et de réaliser au terme de l'examen, la carte d'aléa finale.**

### 3.3 Identification et caractérisation des potentiels de dangers

#### 3.3.1 Dangers liés aux produits

Dans son étude de dangers, l'exploitant a recensé l'ensemble des produits dangereux présents sur le site et a identifié les risques liés aux produits, les fiches de données sécurité sont jointes en annexes de l'étude de dangers.

Parmi ces produits, les principaux qui peuvent être à l'origine d'un risque majeur sont :

- L'hydrogène en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le méthane et l'éthane en raison de leur inflammabilité et de leur explosivité
- L'éthylène en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le propylène en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le propane en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le butane en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le butène en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- Le butadiène en raison de son inflammabilité et de son explosivité ainsi que du risque de polymérisation
- Les différentes coupes C4 en raison de leur inflammabilité et de leur explosivité
- L'acétylène en raison de son inflammabilité et de son explosivité
- La coupe essence naphta en raison de son inflammabilité
- L'essence de pyrolyse en raison de son inflammabilité
- L'huile de pyrolyse en raison de son inflammabilité
- Le gazole et le fioul en raison de leur inflammabilité
- Le naphta en raison de son inflammabilité
- L'ammoniac<sup>1</sup> en raison de sa toxicité et de son inflammabilité
- L'oxyde d'éthylène<sup>1</sup> en raison de sa toxicité et de son inflammabilité

Dans une moindre mesure, on citera l'acide chlorhydrique 33% et la soude 20% présentant un risque toxique et de corrosion.

<sup>1</sup> Ces substances sont produites ou utilisées par la société Ineos Chemicals Lavera, mais la logistique est assurée par Naphtachimie sur la zone railis.

Pour les produits présentant un risque toxique, on notera que le risque est lié à une exposition chronique, et aigüe uniquement sur la zone de stationnement des wagons citernes (ammoniac). Des justifications ont été apportées en ce sens pour le butadiène-1,3.

Les incompatibilités et réactions indésirables sont également identifiées et décrites ainsi que les mesures prises pour les éviter. Les instabilités des mélanges gazeux sont bien décrites notamment pour les groupes propyne-propadiène-propylène, propyne-butadiène 1,3, vinylacétylène – butadiène 1,3, ainsi que les risques de polymérisation du butadiène en présence d'oxygène (effet « pop corn »).

Pour chaque catégorie de dangers, l'exploitant présente les effets potentiels indésirables, les précautions correspondantes et les moyens de prévention qu'il met en œuvre, notamment en prenant en compte les phrases de risques et de sécurité des produits. Vis-à-vis du risque de polymérisation du butadiène, il fait l'objet de mesures de prévention spécifique (analyse d'oxygène, injection d'inhibiteur, radiographie des zones à risques, etc.). Des compléments ont été transmis par l'exploitant quant à la prévention de ce risque sur le stockage F608 (cf. §3.5).

### **3.3.2 Dangers liés aux installations et aux procédés**

Dans son identification des dangers liés aux installations et aux procédés, l'exploitant scinde son analyse suivant les sections du site, en y prenant en compte les effets dominos entre les différentes sections.

Parmi les principaux procédés mis en œuvre, ceux qui peuvent être à l'origine d'un risque majeur, sont :

- La circulation ferroviaire, les opérations de dépotage et les stockages attenants
- La zone de stationnement et de manœuvre des wagons citernes
- Les réactions mises en œuvre (vapocraquage, production de butadiène...)
- Les risques liés aux différentes zones de stockage
- Les risques de rupture des tuyauteries au sein de l'usine (fuite, choc...)

Les parties « analyse préliminaire des risques » et « analyse détaillée des risques » se situent dans le même chapitre de l'étude de dangers propre à une section. Elles sont menées selon les standards méthodologiques en vigueur dans la profession. Le caractère systémique de l'analyse devant conduire à l'exhaustivité n'a pas été remis en cause, mais a fait l'objet de précisions, éclaircissements et explicitations complémentaires. L'examen des aspects « analyses de risques » est essentiellement développé dans le point §3.6 du présent rapport.

Compte tenu de la nature des produits susceptibles d'être présents dans l'usine et des conditions opératoires des procédés, les risques principaux du site sont liés à la toxicité (fuite de produit toxique en phase gaz ou liquide), à l'inflammabilité (risque d'incendie) ou bien au potentiel d'explosivité (explosion de phase gazeuse) de ces produits.

La liste des phénomènes dangereux associés à ces installations et procédés susceptibles de générer des accidents majeurs est présentée ci-après :

- Formation d'une nappe inflammable suite à une fuite sur une capacité (ballons, tuyauteries, stockages, wagons, etc.) de liquide inflammable
- Formation d'un jet enflammé suite à une fuite sur une capacité de liquide ou de gaz inflammable
- Explosion d'un nuage de gaz (flash fire, VCE/UVCE) suite à une fuite sur une capacité de liquide ou de gaz inflammable
- BLEVE d'une capacité de gaz inflammable liquéfié
- Fuite d'un produit de toxicité aigüe (ammoniac)
- Explosion d'un bac de stockage atmosphérique de liquide inflammable (naphta, etc.) ou de gaz liquéfié (butadiène, éthylène) par pressurisation lente ou inflammation du ciel gazeux

Au fil de l'examen de cette étude les éléments manquants ont été fournis sous forme de compléments sur :

- l'actualisation de déroulement de scénarios et de nœuds papillons (événements initiateurs – événement redouté central – phénomènes dangereux)
- le phénomène dangereux de rupture brutale du réservoir cryogénique F601 et du réservoir réfrigéré F608
- le phénomène dangereux d'explosion de bac de stockage atmosphérique
- les phénomènes dangereux de BLEVE sur les capacités internes de l'unité Vapocraqueur
- les éléments concernant les MMR, notamment leur liste (a priori celles figurant dans les nœuds papillon) et le respect des 4 critères de l'article 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005 : efficacité, cinétique, maintenance et test

- les éléments concernant l'analyse des risques de la zone de stationnement/préparation des wagons citernes, avec les dispositions permettant de n'avoir aucun effet domino sur les installations voisines
- enfin, des scénarios complémentaires, quand bien même ils ne sortaient pas du site

En ce qui concerne l'explosion de bacs de stockage atmosphérique, si la plupart des phénomènes dangereux n'ont pas d'effets à l'extérieur du site, les bacs F027, F601 et F608 donnent des effets correspondants aux bris de vitres à l'extérieur du site. Toutefois, les mesures de maîtrise des risques présentes sur les bacs F601 et F608 permettent d'exclure ces phénomènes dangereux du PPRT en raison de leur probabilité en E et conformément aux dispositions d'exclusion prévues dans la circulaire du 10 mai 2010.

Sur le phénomène de pressurisation lente de bacs atmosphériques pris dans un feu de cuvette, les bacs de liquides inflammables sont soumis à l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 qui impose la mise en place d'évents sur les bacs sur lesquels le phénomène pourrait conduire à des effets létaux à l'extérieur de l'établissement, ce qui n'est pas le cas sur les bacs du Parc Nord. Le stockage de Naphta F27 n'est pas concerné par cette prescription, considérant que ce réservoir est un stockage tampon intégré à l'unité vapocraqueur qu'il alimente directement au sens de l'article 28 de l'arrêté ministériel du 19/11/1975<sup>1</sup>. Cependant il possède effectivement des événements qui rejettent directement à l'atmosphère et équipés d'arrête flamme. Il est également équipé d'un écran flottant afin de limiter les rejets de COV. Enfin, les deux bacs du Parc Sud (F601 et F608) qui ne sont ni soumis à l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010 ni à l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008 sur les GIL sont protégés par des soupapes dimensionnées au « cas feu ». Les justificatifs non présents dans l'EDD ont été apportés par compléments.

#### **> Conclusion de l'inspection :**

**Sur le chapitre concernant l'identification des potentiels de dangers et les dangers liés aux produits, les éléments sont identifiés et pris en compte conformément à la réglementation en vigueur (identification des produits, fiches de données sécurité...).**

**Les dangers liés aux procédés apparaissent également correctement décrits avec les compléments demandés par l'Inspection au terme de l'examen, notamment sur la zone de stationnement/préparation des wagons citernes, dangers qui étaient totalement manquants dans la version initiale.**

**Le descriptif sur l'identification et la caractérisation des potentiels de dangers n'appelle pas de remarques ou commentaires particuliers et est estimé suffisant à ce stade. Hormis sur la zone de stationnement des wagons citerne, l'exploitant a justifié à la demande de l'Inspection l'absence de toxiques aigus sur l'ensemble des unités exploitées.**

### **3.4 Réduction des potentiels de dangers**

Les différents volumes qui constituent l'EDD de l'établissement ne comprennent pas une partie dédiée consacrée à la réduction des potentiels de dangers. Cependant, différentes mesures de réduction sont citées et des informations supplémentaires ont été communiquées pendant l'examen.

On peut retenir que sur le Parc Sud, l'abandon du cigare de stockage de propane en mai 2010 (FN103 de 170 m<sup>3</sup>) et de la sphère de propylène en mars 2001 (FN102C de 400 m<sup>3</sup>) constitue une réelle réduction du risque à la source par réduction des quantités présentes sur le stockage. La deuxième mesure significative de réduction du risque à la source est la mise en place d'ignifuges sur toutes les capacités (à part le bac cryogénique d'éthylène). La première vague de mise en place entre 1990 et 1998 a porté de façon prioritaire sur les grosses capacités, puis de 2005 à 2009 sur les plus petites capacités (170 et 400m<sup>3</sup>). Ce choix continue d'être retenu par l'exploitant en complément à l'arrosage et les ignifuges de type béton vermiculite qui sont à remplacer (durée de vie de l'ordre de 20 ans) sont par contre remplacés par de la résine polyepoxy intumescence pour des raisons de vieillissement et de maintenance (FN104B en 2010 et FN606 en 2011). Même si l'ignifuge ne permet pas d'exclure les phénomènes dangereux de type BLEVE et ne permet pas non plus de considérer ces phénomènes dangereux en cinétique lente, l'Inspection considère que l'ignifuge peut effectivement contribuer à diminuer les risques, dans la mesure où il permet de

<sup>1</sup> Arrêté ministériel du 19 novembre 1975 relatif au règles d'aménagement et d'exploitation des usines de traitement de pétrole brut, de ses dérivés et résidus.

temporiser et mettre en œuvre des premières mesures pour réduire le phénomène d'agression thermique ou mettre en place des mesures de protection complémentaires à l'ignifuge (arrosage fixe ou mobile).

Enfin, le projet en cours de fiabilisation de la détection gaz et incendie vise à améliorer le dispositif de mise en sécurité des stockages afin d'améliorer sa couverture (surveillance de nouvelles zones telles que la zone des vaporiseurs d'éthylène, la gare de raclage C4, les groupes froids QUIRI ou encore les pompes côté FCC) et sa fiabilité (détection et isolement individualisé par stockage de façon automatique ou manuelle).

Par ailleurs sur le Parc Sud, l'Inspection a demandé un récolement par rapport à l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008 relatif aux stockages de gaz de pétrole liquéfiés. A l'occasion de ce récolement, l'exploitant a évalué les écarts par rapport à ce texte considéré comme référence aux meilleures mesures de maîtrise des risques et a sollicité un certain nombre d'aménagements auprès de l'Inspection et du préfet. Un arrêté préfectoral complémentaire autorise l'exploitant à mettre en œuvre des dispositions alternatives à certaines prescriptions, essentiellement de type asservissements, conformément à ce qui est prévu par cet arrêté ministériel pour les stockages liés aux unités de fabrication en continu. Ces dérogations sont assorties de mesures compensatoires :

- L'asservissement de l'arrosage automatique n'est pas réalisé sur sécurité de niveau haut dans la mesure où les stockages sont d'une part, ignifugés et sont d'autre part, équipés de soupapes reliées à la torche (ces soupapes ont une pression d'ouverture inférieure aux soupapes atmosphériques)
- La mise en sécurité sur détection gaz peut s'effectuer par blocs de stockage (en fonction de la zone de détection), suivant une consigne spécifique en cas de déclenchement d'un seul détecteur et de façon automatique dès que 2 détecteurs sont déclenchés
- La protection des sphères contre les agressions thermiques peut être obtenue par un arrosage d'eau avec un débit moindre dans le cas où une protection par ignifuge est en place

Sur la logistique, dans ses compléments, NAPHTACHIMIE cite comme mesures de réduction significatives :

- l'abandon des chargements camions d'éthylène au Parc Sud
- l'abandon des 2 derniers postes de chargement route de gaz liquéfiés (propylène et butadiène), ce qui supprime 2 sources possibles de danger
- l'abandon d'un poste de déchargement fer de retour butadiène

Sur les autres unités, aucune mesure de réduction des potentiels de dangers proprement dite n'est proposée dans les études de dangers, les quantités de produits ou les procédés mis en œuvre étant justifiés avant de passer à la phase d'analyse des risques.

Toutefois, les améliorations apportées sur les installations par la prise en compte du retour d'expérience ou les nécessités d'investissements ont conduit l'exploitant à optimiser les potentiels de dangers. A titre d'exemple :

- La collecte des égouttures de gazoline aux purges des équipements du fait de la présence de benzène dans ce fluide
- L'installation de boîte à mousse autour de la cuvette du réservoir de Naphta afin d'améliorer l'efficacité d'intervention en cas d'incendie dans la cuvette
- L'installation de sirènes d'alerte locales en compléments des moyens d'alerte du site afin d'améliorer les systèmes d'alerte sur les unités
- Le déclenchement automatique des rideaux d'eau devant les fours de craquage en cas de détection gaz par les sondes explosimètre afin de limiter la probabilité d'inflammation du nuage sur les fours
- La modification de l'architecture des principales sécurités instrumentées (double capteur, automate de sécurité dédié...) afin d'augmenter leur fiabilité selon la norme IEC 61511
- Le remplacement d'un poste de chargement d'éthylène mer par un poste ayant les mêmes fonctionnalités mais de conception plus récente et situé dans une zone portuaire permettant un accès plus facile aux navires de grosses capacités

➤ **Conclusion de l'inspection :**

Les potentiels de dangers sont essentiellement justifiés par les besoins liés aux capacités de production et aux modes de fonctionnement des ateliers clients.

Une démarche de réduction des potentiels de dangers avait déjà été menée lors des précédentes études de dangers réalisées, lesquelles ont donné lieu à diverses actions significatives de réduction du risque à la source.

Toutefois, un certain nombre d'actions récentes ont permis de réduire les potentiels de dangers présents mais surtout fiabiliser les mesures de prévention ou de protection en place.

### 3.5 Enseignements tirés du retour d'expérience

L'accidentologie est basée essentiellement sur le recensement des accidents internes et externes pour chaque unité similaire. Les données sont exploitées selon une procédure interne à l'exploitant et sont issues de :

- La base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) du Ministère en charge de l'environnement (DGPR/SRT)
- Pour le vapocraqueur, la principale source d'information sur les accidents réside dans les données collectées par le groupe de travail sur la sécurité des vapocraqueurs, émanation du syndicat de la chimie organique de base

L'analyse est faite par regroupement de secteurs et typologie concernés, mais les cas propres au site de Lavéra sont développés sans regroupement préalable.

Ainsi pour l'unité butadiène, le risque de polymérisation du butadiène est clairement identifié au travers de l'accident survenu le 14 décembre 2000. Les mesures correctives réalisées sur les tuyauteries sont citées (principalement déplacement et modifications des lignes de soupapes sur les équipements contenant du butadiène). De même, sur le stockage de butadiène F608 ainsi que la sphère FN107B de butadiène non-conforme aux spécifications commerciales, le risque est prévenu d'une part par l'injection d'inhibiteur en sortie d'unité (qu'il soit conforme ou non), par analyse d'oxygène sur le F608 (la sphère FN107B n'est pas équipée car le produit n'est stocké que très peu de temps, il est ensuite recyclé sur l'unité) et par radiographie tous les 3 mois des zones à risques (notamment la ligne de dégazage à la torche).

Les accidents les plus récents ne sont pas présentés dans les EDD compte tenu de leur date de réalisation. Ainsi, l'incendie sur le vapocraqueur du 22 décembre 2012 ou encore l'accident survenu en 2009 sur le four B3 du vapocraqueur ainsi que l'incident de 2009 sur la ligne de vapeur haute pression entre la centrale thermique et l'atelier Oxyde d'INEOS ne sont pas rapportés par l'exploitant. Ces trois accidents ont été sans conséquence sur les personnes à l'extérieur du site.

Sur le Parc Sud, le REX sur l'accidentologie externe est très succinct alors que plusieurs accidents majeurs mettant en jeu des GIL se sont produits en France et à l'étranger. Il a été demandé à l'exploitant de compléter cette partie et d'explicitier les mesures mises en œuvre sur le site pour prévenir l'occurrence de tels accidents. Néanmoins, considérant que l'exploitant respecte les prescriptions de l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008<sup>1</sup> (Cf. §3.4), arrêté qui tient compte du retour d'expérience, l'analyse de l'accidentologie des stockages de GIL ne devrait pas apporter d'information complémentaire. Des compléments ont été apportés sur l'accidentologie survenue sur les bacs cryogéniques (essentiellement sur des bacs de gaz naturel).

<sup>1</sup> Arrêté du 02/01/08 relatif aux stockages contenant plus de 50 tonnes de gaz inflammables liquéfiés relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 1412 de la nomenclature des installations classées à l'exception des stockages réfrigérés ou cryogéniques

➤ **Conclusion de l'inspection:**

Ce chapitre est globalement bien documenté, analysant les accidents selon les produits et opérations similaires sur le site. La prise en compte du retour d'expérience est développée quand cela est possible en présentant les mesures compensatoires. En particulier, les accidents survenus sur le site de Naphtachimie sont analysés, les moyens mis en œuvre pour éviter leur renouvellement sont précisés. La présentation faite par l'exploitant est estimée suffisante. Dans la mise prochaine révision de l'EDD, il sera demandé à l'exploitant de veiller à ce que chapitre soit autoportant et de compléter son recensement des accidents externes notamment sur les parcs de stockage de GIL (même si les causes et les conséquences sont souvent similaires).

### **3.6 Analyse des risques, caractérisation et classement des différents phénomènes et accidents, tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection**

#### **3.6.1 Présentation de la méthodologie d'analyse des risques**

L'analyse de risques de NAPHTACHIMIE est réalisée par une équipe pluridisciplinaire rassemblant les compétences nécessaires en procédé, fabrication, sécurité, instrumentation, et en toute autre spécialité ponctuellement indispensable à l'examen d'un sujet particulier. La démarche est mise en œuvre selon des procédures écrites et est conventionnelle, selon les bonnes pratiques en vigueur dans la profession. Elle comporte trois étapes essentielles :

- Le recensement des principaux dangers et risques (Cf. §3.3) : lors de cette étape sont recensés les dangers et risques liés aux produits, aux installations (procédés et équipements) et à l'environnement ainsi que le recueil et l'analyse des antécédents. Dès cette étape, l'analyse effectuée doit permettre de réduire le risque, par le respect :
  - du principe de sécurité intrinsèque :
    - substitution éventuelle par un produit moins dangereux
    - limitation des volumes, débits pression et température
    - prise en compte de marges de sécurité dans les paramètres opératoires et le dimensionnement des équipements...
  - du principe des barrières de maîtrise des risques successives : mise en place de mesures indépendantes, fiables et efficaces de prévention, de limitation ou de protection, en nombre suffisant en fonction du niveau de sécurité requis

Cette 1<sup>ère</sup> étape permet surtout de limiter le reste de l'analyse aux parties d'installation présentant des risques significatifs.

- L'évaluation préliminaire des risques : L'analyse systémique consiste, à partir d'un découpage par sections appuyé par des schémas détaillés des procédés et des flux de produits, à rechercher les causes et les conséquences des dérives du procédé sur l'ensemble du système que constitue l'installation étudiée. Elle permet de vérifier la présence et l'adéquation des mesures de maîtrise des risques, en tenant compte des standards et des règles de l'art (méthodologie HAZOP). La sélection des scénarios devant faire l'objet d'une analyse détaillée se fait à partir de leur positionnement dans une matrice de risque interne gravité/probabilité d'occurrence
- L'analyse détaillée des risques : seuls les modes de libération identifiés dont l'atteinte des seuils d'effets définis par l'arrêté du 29 septembre 2005<sup>1</sup> (PGIC) dépasse les limites de l'établissement font l'objet d'une analyse détaillée dans la partie relative à l'évaluation des risques. A ce stade, les scénarios présentés dans l'étude de danger font l'objet d'une analyse par nœud papillon générique ou spécifique (arbre de défaillance – événement redouté – arbre des événements ou diagramme causes conséquences). Tous les scénarios d'une même unité conduisant aux mêmes phénomènes dangereux (type, intensité, distance d'effet) et localisées dans une même zone géographique sont agrégés dans un même arbre de défaillance. Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, cette approche permet de garantir le caractère pénalisant des phénomènes étudiés agrégés

Parmi les éléments complémentaires demandés afin de faciliter l'examen de l'étude de dangers, figurent notamment :

<sup>1</sup> 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 (PGIC)

- les procédures employées garantissant le caractère systématique et exhaustif de la démarche d'analyse de risques notamment :
  - la procédure SYS-S6-05 Analyse de risque des unités
  - la procédure SYS-S6-06 HAZOP
  - la procédure SYS-S6-03 Classement des sécurités instrumentées SIL
- des compléments sur la clarification de liens entre l'analyse préliminaire des risques et l'analyse détaillée des risques, sur l'étude des effets dominos en phase d'analyse préliminaire des risques
- des informations sur les installations de production et les tuyauteries attenantes avec leurs caractéristiques de fonctionnement (volume, fluide, température, pression ...) et leur emplacement (structure)
- des compléments sur les schémas procédés, etc
- des explications sur des scénarios non retenus, par exemple les phénomènes dangereux issus de l'ouverture des soupapes sur les capacités du Parc Sud (en cas de surremplissage liquide par exemple)

### 3.6.2 Évaluation de la probabilité

La fréquence d'un événement accidentel (par exemple une brèche sur un équipement ou une tuyauterie) est estimée à partir d'une base de données développée par TOTAL, nommée CHARAD. Cette base, relative aux défaillances d'équipements, résulte d'une analyse approfondie de la littérature spécialisée.

Selon la méthode de NAPHTACHIMIE, l'évaluation de la probabilité d'un accident majeur résultant d'un événement accidentel conduit pour les cas des effets de surpression et des effets thermiques, à l'assimiler à celle du phénomène dangereux associé (explosion d'un nuage de gaz par exemple). Au besoin et pour tenir compte des spécificités du site, la fréquence d'un événement accidentel est estimée à partir d'événements initiateurs (corrosion, choc, montée en pression, effets dominos, etc.).

Des clarifications de la méthodologie d'agrégation des probabilités des phénomènes dangereux ont été demandées. L'exploitant a agrégé tous les phénomènes dangereux de même type (BLEVE, UVCE, FLASH FIRE...) dans la mesure où ils sont dans une même zone d'activité et qu'au moins leurs effets irréversibles se touchent.

Pour le calcul de la probabilité des BLEVE, NAPHTACHIMIE a coté la probabilité du phénomène dangereux à partir de l'accidentologie recensée sur les sites pétrochimiques et chimiques et conclut à une probabilité de  $2.10^{-5}$  par an et par capacité soit une classe D au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005. Cette probabilité déduite de données historiques est confortée d'après l'exploitant par le rapport n°4343-mars 2010 « Risk Assessment Data Directory » de l'« International Association of Oil and Gas Producers ». Toutefois, l'exploitant indique que le retour d'expérience ne fait état d'aucun BLEVE sur des stockages ignifugés et introduit donc une décote d'un facteur 10 pour tenir compte de cette mesure de prévention supplémentaire, soit une probabilité finale de  $2.10^{-6}$  par an et par capacité, c'est-à-dire une probabilité de classe E.

Cette probabilité est cohérente avec les différentes sources bibliographiques disponibles dont la plupart rapporte des probabilités inférieures à  $1.10^{-5}$  /an (CPR18E, base FRED du HSE [Guide PCAG ou Planning Case Assessment Guide], TNO [LPG, A study 10 Main Report LPG – 1983], HSE [the predicted BLEVE frequency of a selected 2000 m<sup>3</sup> butane sphere on a refinery site -1988]).

Cette classe de probabilité est également cohérente avec les valeurs retenues sur des installations similaires au niveau régional (sphères de butane ou de propane en raffineries notamment) où les mesures de prévention et de protection ont été harmonisées notamment à l'occasion de la parution de l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008. Par contre toutes ces installations ne sont pas ignifugées contrairement aux capacités de NAPHTACHIMIE. Même si l'état des connaissances techniques et les interrogations restées en suspens au niveau du groupe de travail national sur les ignifuges ne permettent pas de retenir cette mesure comme une MMR respectant les 4 critères de l'arrêté ministériel du 29/09/2005, l'Inspection ne remet pas en cause la probabilité finale retenue par l'exploitant compte tenu des mesures de maîtrise des risques en place sur ce stockage.

NAPHTACHIMIE a ensuite agrégé les BLEVE par zone de stockage produisant des distances d'effets du même ordre de grandeur, ce qui conduit au final à des phénomènes dangereux agrégés d'une classe de probabilité D.

Pour le calcul de la probabilité des VCE, la probabilité finale a été déterminée à partir de tous les scénarios de fuite d'équipements ou de tuyauteries pouvant remplir une zone encombrée donnée. Elle est égale à la somme des probabilités de fuite générique x probabilité orientation vent x probabilité d'inflammation. Pour un équipement donné, la probabilité de fuite générique retenue est celle correspondant au plus petit diamètre nominal (DN) qui permet de remplir la zone encombrée. Cette approche conduit par exemple sur le vapocraqueur à considérer un phénomène dangereux de type VCE remplissant la zone confinée Sud de l'unité résultant de l'agrégation de 148 scénarios avec une probabilité cumulée de  $2.1.10^{-3}$  (probabilité de

classe B). Une approche identique a été menée avec les UVCE. En ce qui concerne les probabilités d'inflammation, elles sont également issues de la base CHARAD et sont données en fonction du débit de la fuite.

Il a également été demandé la quantification de la probabilité de certains scénarios accidentels et de leurs phénomènes dangereux associés, non retenus initialement par l'exploitant dans son analyse détaillée des risques, notamment sur le bac d'éthylène (phénomène de boule de feu correspondant à une inflammation immédiate en cas de rupture du bac ; jet enflammé résultant d'une rupture de la ligne de fond du bac, etc.). Des compléments ont été demandés sur les probabilités des phénomènes d'explosion des ciels gazeux des bacs à toit fixe et ont conduit l'exploitant à proposer des exclusions en application de la circulaire du 10 mai 2010.

Parmi les éléments complémentaires demandés par l'inspection, figurent notamment la démonstration de la décote en probabilité pour les mesures de maîtrise des risques proposées dans les arbres de défaillance, là où, l'exploitant cotant directement le phénomène dangereux (Cf. 1<sup>er</sup> § de ce chapitre), le niveau de confiance des mesures de maîtrise des risques n'est pas spécifiquement pris en compte. Il faut également retenir qu'en première instance, l'exploitant n'avait pas considéré les cas « Marche » dans la partie aval des arbres de défaillance. Ce point a également fait l'objet de demande de compléments de l'inspection. Enfin, l'exploitant avait considéré comme mesure de maîtrise des risques l'existence d'un Service d'Inspection Reconnu (SIR). L'inspection a considéré le niveau de confiance de cette mesure comme nul, le respect de la réglementation par le SIR ne suffit pas pour constituer une MMR.

S'agissant de la probabilité de défaillance des mesures de maîtrise des risques quand elles sont déterminées, les valeurs sont calculées selon les recommandations de la norme NF EN 61511 relative à la Sécurité fonctionnelle des systèmes Instrumentés de sécurité pour le domaine de la production par processus.

Une fois la probabilité finale de chaque scénario d'accident déterminée quantitativement, elle a été associée à l'une des 5 classes proposées par l'annexe 1 de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (PGIC) reprises ci-dessous :

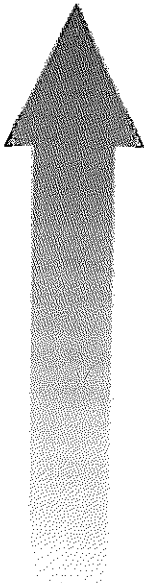
| Classe | Niveau          | Evaluation Qualitative                                                                                        | fréquence   | Evaluation quantitative                                      |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| A      | Courant         | Se produit sur le site et peut se reproduire plusieurs fois malgré le REX                                     | 10 ans      | $10^{-2}$<br><br>$10^{-3}$<br><br>$10^{-4}$<br><br>$10^{-5}$ |
| B      | Probable        | S'est déjà produit sur le site et peut se reproduire                                                          | 100 ans     |                                                              |
| C      | Improbable      | S'est déjà produit dans le secteur d'activité et REX n'apporte pas de garantie de réduction de la probabilité | 1 000 ans   |                                                              |
| D      | Très improbable | S'est déjà produit et fait l'objet de mesures pour réduire sa probabilité                                     | 10 000 ans  |                                                              |
| E      | Possible        | Jamais rencontré au niveau mondial                                                                            | 100 000 ans |                                                              |

Figure 4 - Grille des probabilités AM 29/09/2005

### 3.6.3 Évaluation de l'intensité

L'ensemble des scénarios sélectionnés pour l'analyse détaillée des risques fait l'objet d'une évaluation des effets. Les modèles utilisés pour le calcul de l'intensité des phénomènes dangereux sont présentés et les résultats sont confrontés avec les seuils d'effets présentés dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005. L'inspection a considéré cette approche conforme aux pratiques méthodologiques et réglementaires.

Il existe 3 types d'effets (thermique, surpression, toxique) auxquels sont associés des seuils d'intensité sur l'homme définis dans l'AM du 29/09/2005, qui sont ceux qui ont été retenus par NAPHTACHIMIE.



| Seuils des effets sur l'homme             | TYPES D'EFFETS                                                            |          |             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
|                                           | Thermiques                                                                | Toxiques | Surpression |
| Seuils Effets Létaux Significatifs (SELS) | $2 \text{ kW/m}^2$<br>ou<br>$(1.200 \text{ kW/m}^2)^{0.5} \cdot \text{s}$ | CL 5 %   | 200 mbar    |
| Seuil Effets Létaux (SEL)                 | $5 \text{ kW/m}^2$<br>ou<br>$(1.000 \text{ kW/m}^2)^{0.5} \cdot \text{s}$ | CL 1 %   | 140 mbar    |
| Seuil Effets Irréversibles (SEI)          | $3 \text{ kW/m}^2$<br>ou<br>$(600 \text{ kW/m}^2)^{0.5} \cdot \text{s}$   | SEI      | 50 mbar     |
| Effets Indirects (Bris de verre)          |                                                                           |          | 20 mbar     |

Figure 5 - Seuils des effets sur l'homme + seuil des bris de vitres

Des précisions et des compléments ont été demandés sur le terme source des scénarios de type pertes de confinement ainsi que sur les données d'entrées et hypothèses nécessaires aux modélisations des effets (diamètre de fuite, taux de remplissage pour le calcul des BLEVE, distances à la LIE, etc.).

Sur les équipements et les tuyauteries, l'exploitant a retenu des fuites de diamètre 20, 70 et 200 mm sur le Parc Sud et l'unité Butadiène et de 35, 100, 150, 200 mm sur le vapocraqueur. Sur le Parc Sud les ruptures guillotines sur les tuyauteries supérieures à 200 mm ont été rajoutées à la demande de l'inspection.

Pour les durées de fuite, les durées retenues par l'exploitant correspondent généralement au temps de détection de la fuite auquel s'ajoute le délai d'intervention consistant à isoler l'équipement ou la ligne en cause. Considérant le réseau de détecteurs de type explosimètres présent et le délai d'isolement par arrêt de pompes ou vannes automatiques, une durée de fuite de 5 minutes a été retenue à l'exception des fuites sur les capacités. Naphtachimie indique que dans ce cas, la durée de fuite impacte relativement peu les distances des effets thermiques et de surpression au-delà de quelques minutes, le temps d'équilibrage du nuage de gaz inflammable étant toujours inférieur à 5 minutes.

Concernant les fuites de produits toxiques en revanche, la durée de fuite est un paramètre important dans la mesure où les valeurs seuils sont données pour des temps d'exposition, considérés comme égaux aux temps de fuite (ou d'évaporation) par approximation dans les EDD. Ainsi, plus une fuite est longue, et plus vite les seuils d'effets toxiques seront atteints. Pour les scénarios toxiques sur l'EDD logistique zone rail, la durée de fuite des scénarios varie de quelques minutes (cas des fuites détectées rapidement avec une stratégie d'intervention de l'exploitant pour limiter la dispersion) à 1 heure (cas des fuites non détectées rapidement ou mesures de limitation de la dispersion inopérantes).

Les calculs de dispersion pour les UVCE, jet enflammé et feu de nappe ont été effectués avec le logiciel PHAST (version 6.2 initialement jusqu'à 6.7 pour les derniers compléments). Ce logiciel, largement diffusé dans la profession, a fait l'objet d'un rapport d'évaluation positif de la part de l'INERIS en Novembre 2002.

Les calculs permettent d'évaluer et de visualiser les caractéristiques des panaches gazeux : formes, dimensions, concentrations en fonction de la distance et du temps écoulé. Ils prennent notamment en compte les conditions météorologiques, vitesse du vent et stabilité de l'atmosphère (classes de PASQUILL) conformément à la circulaire du 10 mai 2010 citée supra, et le type de terrain environnant : terrain plat, zone agricole, zone industrielle ou urbaine. Les calculs sont réalisés pour les 2 situations météorologiques « 5D » (vent 5 m/s et classe météo D) et « 3F » (vent 3 m/s et classe météo F) à la fois représentatives du site et choisies pour couvrir les conditions moyennes aussi bien que pénalisantes en matière de dispersion. A chaque fois la situation la plus pénalisante est retenue.

La dispersion atmosphérique des rejets ainsi que les phénomènes dangereux résultants prennent en compte la configuration des lieux, en particulier :

- la position des points chauds et sources d'inflammations à proximité du point de fuite,

- la présence d'obstacle, tel que le talus en limite Sud du parc GIL, pour les jets enflammés. Ce dernier a fait l'objet d'une demande de justification de la part de l'inspection qui a conduit l'exploitant à ne pas retenir ce talus dans le cas des flash-fire.

L'évaluation des phénomènes dangereux de BLEVE a été effectuée selon l'étude de l'INERIS « Méthode pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels n°006 : le BLEVE, phénoménologie et modélisation des effets thermiques », version 1 du 20/09/02.

L'exploitant fait la distinction entre BLEVE chaud/froid (avec ou sans boule de feu) par comparaison des pressions de rupture des sphères et bacs et de la pression correspondant à la température limite de surchauffe (TLS). Ainsi, sur le Parc Sud, compte tenu de leur pression de rupture, les sphères de propylène de 5000 m<sup>3</sup> ne sont soumises qu'à un risque de BLEVE froid et les 2 bacs (éthylène et butadiène) ainsi que la sphère de butadiène de 1600 m<sup>3</sup> ne sont pas soumis au risque de BLEVE froid mais simplement au risque d'UVCE.

En ce qui concerne les effets de surpression en cas de BLEVE, les calculs des distances d'effets ont été demandés par l'inspection sur l'EDD Vapocraqueur, l'EDD Parc Sud et l'EDD Logistique, effets non transmis dans la version initiale de ces EDD. Ces distances génèrent des effets à l'extérieur de l'établissement en particulier pour le stockage de GIL du Parc Sud.

Sur les phénomènes dangereux de type VCE/UVCE, la méthode retenue par l'exploitant est la méthode dite multi-énergie du TNO. Le choix de l'indice de sévérité des explosions en champ libre a été discuté, notamment sur le Parc Sud. L'exploitant indique que le choix d'un indice 3 n'a pas été remis en cause lors de la tierce expertise de juillet 2004 par la société IRH – Espace. Un indice de sévérité 4 a été retenu pour la modélisation sur la ruine du bac éthylène, scénario qui a été rajouté à la demande de l'inspection. Sur les zones encombrées, l'indice retenu est de 5 à 7 (cas du vapocraqueur), ce qui est cohérent avec les préconisations de l'INERIS. La définition des zones encombrées a été parfois remise en cause par l'inspection. C'est le cas de la zone des 8 sphères de 400 m<sup>3</sup> du Parc Sud, non considérée initialement par l'exploitant dans la modélisation des VCE, puis retenue avec un indice de sévérité 5.

Des compléments ont été demandés par l'inspection sur la délimitation des zones confinées dans les unités ou parc de stockage ainsi que sur la prise en compte des zones confinées secondaires lorsque les LIE dépassent les limites d'unité et impactent des unités voisines.

S'agissant des effets conduisant à de la surpression, les versions initiales ne comprenaient pas les distances d'effets 20 mbar (bris de vitre). Ce point a fait l'objet de demande de compléments de l'inspection et a conduit également au rajout de phénomènes dangereux dont seuls les effets 20 mbar sortent. Ces phénomènes, s'ils ne sont pas positionnés dans la grille MMR, sont néanmoins retenus pour la définition de l'aléa dans le cadre du PPRT (exemple : les phénomènes de surpression de la station biologique).

En ce qui concerne les feux de nappe, des modélisations complémentaires ont été menés sur le Parc Sud afin de confirmer le positionnement des scénarios dans la matrice MMR notamment sur les scénarios qui touchent le bac d'éthylène F601. Deux simulations différentes ont été refaites pour tenir compte de la forme particulière de la cuvette de rétention, l'une avec le modèle de flaque ronde du logiciel PHAST en prenant une fraction radiative de 30% qui semble conservatrice au regard du rapport OMEGA-2 de l'INERIS et l'autre à partir du modèle du GTDLI.

#### **3.6.4 Évaluation de la gravité**

Le niveau de gravité est apprécié par NAPHTACHIMIE sur la base des distances de dangers calculées (i.e. l'intensité) et des conséquences potentielles des effets sur les personnes. La grille ci-dessous issue de l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relative à l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations a été utilisée.

| Niveau de gravité des conséquences | 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     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Désastreux                         | Plus de 10 personnes exposées (1)                           | Plus de 100 personnes exposées                | Plus de 1000 personnes exposées                                             |
| Catastrophique                     | Moins de 10 personnes exposées                              | Entre 10 et 100 personnes exposées            | Entre 100 et 1000 personnes exposées                                        |
| Important                          | Au plus 1 personne exposée                                  | Entre 1 et 10 personnes exposées              | Entre 10 et 100 personnes exposées                                          |
| Sérieux                            | Aucune personne exposée                                     | Au plus 1 personne exposée                    | Moins de 10 personnes exposées                                              |
| Modéré                             | Pas de zone de létalité hors de l'établissement             |                                               | Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à 1 personne |

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Figure 6 - Grille des gravités AM 29/09/2005

Pour l'évaluation du nombre de personnes potentielles présentes dans la zone d'effet à l'extérieur du site, l'exploitant s'appuie sur les règles proposées par le ministère dans la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010, en utilisant les différentes possibilités relatives à la caractérisation de l'environnement humain (les enjeux).

Le recensement des zones d'habitation, des zones d'activité, des établissements recevant du public a été effectué en juin 2007 sur la plateforme de Lavéra par la société URS pour le compte de la société INEOS et des sociétés partenaires dont NAPHTACHIMIE (voir annexe EDD partie « généralités »).

Le personnel des autres sociétés de la plate-forme n'est pas comptabilisé dans la gravité compte tenu de l'existence d'un POI commun en application de la circulaire du 10 mai 2010. Des compléments ont été apportés sur le caractère opérationnel de ce POI commun, notamment au travers de la fourniture des procédures de sécurité en place chez NAPHTACHIMIE (SYS-S2-05 - règles communes pour l'établissement des POI des établissements de la plate-forme et SYS-S2-01 - organisation générale des luttes contre les sinistres dans les usines de la plate-forme) qui sont la déclinaison des procédures applicables à l'ensemble des sociétés de la plate-forme (respectivement PS1508 et PS1515) gérées par INEOS en tant que responsable du service intervention de la plate-forme. Il est proposé d'acter ces mesures de protection dans l'arrêté préfectoral de clôture. Les exigences sont celles de la circulaire du 10 mai 2000 (fiche 1) et seront rendues applicables également aux sociétés sous-traitantes de NAPHTACHIMIE situées au Sud du site au village d'entreprise de Ponteau (prise en compte réciproque et cohérence des POI, dispositif d'alerte/de communication, exercices, etc.).

### 3.6.5 Évaluation de la cinétique

Conformément au titre III de l'AM du 29/09/2005, les études de dangers doivent fournir des éléments de cinétique d'évolution des phénomènes dangereux et de propagation de leurs effets, tenant compte de la cinétique de mise en œuvre des mesures de sécurité, afin de permettre la planification et le choix des éventuelles mesures à prendre à l'extérieur du site. Ces éléments permettent notamment la définition par l'Etat des mesures les plus adaptées passives (actions sur l'urbanisme) ou actives (plans d'urgence externes) pour la protection des populations et de l'environnement.

La cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

Peu d'éléments concernant la cinétique des phénomènes dangereux apparaissent dans l'étude de dangers de NAPHTACHIMIE au niveau méthodologique, l'exploitant retenant systématiquement une cinétique rapide.

L'Inspection a considéré les critères conformes avec la doctrine réglementaire actuelle (article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

### 3.6.6 Résultats de l'analyse des risques

#### Compléments apportés

Les premières versions des EDD remises étaient un état des lieux des risques et présentaient une situation notablement inacceptable et ne permettaient pas d'identifier clairement les MMR.

L'exploitant ne présentait pas les scénarios de feux de nappe et de jets enflammés car les distances d'effet sont inférieures à celles des UVCE et des BLEVE. Dans la logique d'exhaustivité exigée par la législation, l'inspection a demandé de faire compléter l'étude de dangers par tous les phénomènes dangereux dès lors qu'ils sont susceptibles de sortir de l'établissement ou d'être générateur d'effet domino. Considérant que ces phénomènes dangereux n'ont aucun impact pour le PPRT au vu des autres scénarios de l'unité, l'exploitant a proposé de détailler ces calculs lors de la prochaine révision de l'étude de dangers. Compte tenu de la connaissance de l'aléa sur la zone Sud de la plateforme (TF+), la prise en compte de ces phénomènes dangereux ne modifiera ni l'enveloppe des effets, ni l'aléa sur la zone. Dans le cadre de la poursuite de l'objectif de réduction du risque à la source, l'inspection propose d'acter dans l'arrêté de clôture la fourniture d'un complément sur les feux de nappe et jets enflammés précisant si les effets sortent des limites du site.

En ce qui concerne les effets "dominos" inter-unités ou sur les unités voisines à Naphtachimie, l'exploitant n'a pas toujours identifié l'impact en fonction des effets des phénomènes dangereux modélisés (flux thermiques supérieurs à  $8\text{ kW/m}^2$  et surpression supérieures à 200 mbar). Cette identification a été faite de façon détaillée dans l'EDD zone rails. Pour les autres EDD, des compléments ont été demandés sur la prise en compte des effets dominos dans les événements initiateurs des scénarios des installations impactées.

Sur le Parc Sud, les scénarios des unités voisines n'affectent pas les scénarios du parc de stockage à l'exception des scénarios du vapocraqueur qui impactent le bac d'éthylène F601. Une étude spécifique sur la résistance de ce bac a été menée par un bureau spécialisé et par la méthode des éléments finis. Il en résulte que de par sa situation géographique le bac F601 peut être soumis à des effets de surpression importants en cas d'accidents sur les installations voisines. La jupe du bac résiste à une pression de 140 mbar mais des fissures pourraient apparaître dans le toit du bac permettant probablement des fuites d'éthylène vers l'extérieur. Une surpression de 200 mbar affecterait la jupe du bac de manière importante.

En sens inverse, l'impact des scénarios des unités Parc Sud, Centrale Sud et Butadiène qui pourraient atteindre le vapocraqueur n'est pas significatif car les probabilités de fuite de ces unités sont très inférieures à celles des phénomènes dangereux sur le vapocraqueur.

Les compléments demandés par l'Inspection ont permis d'actualiser la méthodologie d'analyse de risques. La méthode est classique et conforme aux exigences essentielles de la réglementation. Elle a donc permis de mettre en exergue des mesures de maîtrise des risques parmi les éléments existants mais aussi de nouvelles à mettre en œuvre pour diminuer la probabilité et/ou la gravité des phénomènes dangereux. Toutefois, en l'état actuel la méthodologie utilisée cote directement certains phénomènes dangereux qui conduit à ne considérer que les cas les plus défavorables, à savoir les situations où les mesures de maîtrise des risques sont défaillantes (rejet continu). Par conséquent et pour ces cas là, l'Inspection demande à l'exploitant des compléments d'analyse sur les niveaux de probabilité et de gravité des accidents ayant des effets à l'extérieur du site en cas de fonctionnement des mesures de maîtrise des risques identifiées (rejet limité).

Par ailleurs, dans son EDD l'exploitant se positionne sur la tenue des salles de contrôles sans justifier réellement la performance de tenue en cas d'accident majeur auxquelles elles pourraient être exposées. De même, les réseaux torches sont décrits en tant que leurs dimensionnements et sécurité ultime, mais sans apporter toutefois les éléments d'appréciation ainsi que les conséquences d'une émission de gaz en cas de défaillance de ces réseaux torches (extinction des veilleuses ...). Enfin, concernant les réseaux d'utilités (eau, vapeur, air instruments...), même si leur indisponibilité est prise en compte dans l'analyse des risques, l'exploitant ne justifie pas l'absence de défaillances simultanées liées à des modes communs de défaillance. Sur ce dernier point, le retour d'expérience régional en 2013 montre un besoin de fiabilisation de ces réseaux. Ces éléments font l'objet de demandes complémentaires reprises dans le projet d'arrêté préfectoral complémentaire joint au présent rapport.

Les mesures de maîtrise des risques complémentaires sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

## Risques liés aux liquides inflammables

L'ensemble des mesures existantes sur les stockages de liquides inflammables ainsi que sur les unités ou installations les mettant en jeu permet de limiter les risques à un niveau acceptable sans effet à l'extérieur des limites de l'établissement. Cela est principalement lié à la taille réduite des bacs de stockage de liquides inflammables et des capacités en unité et à leur position géographique sur la plateforme pétrochimique, en particulier le stockage Parc Nord et l'unité Butadiène. Sur le vapocraqueur, la présence d'hydrocarbures liquides est limitée à la partie chaude du vapocraqueur située plutôt au Nord de l'unité. Le bac tampon de Naphta en unité est également de dimension réduite et comporte des mesures de maîtrise des risques permettant de rendre les risques compatibles avec l'environnement.

## Risques liés aux GIL

Sur le Parc Sud, parc de stockage de gaz inflammables liquéfiés, des mesures complémentaires de réduction des risques sont prévues par l'exploitant.

Ces mesures complémentaires résultent principalement de l'application de l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008 et de l'arrêté préfectoral complémentaire pris en application de ce texte permettant à mettre en œuvre des dispositions alternatives à certaines prescriptions dans le cas des stockages reliés à des unités de production ou utilisatrices (asservissements principalement).

Les principales améliorations prévues sont :

- la mise en place de sécurités de niveau redondantes
- l'amélioration de la détection gaz en cas de fuite et la mise en sécurité des stockages asservie à cette détection (dès détection par 2 capteurs indépendants)
- la mise en place de vannes d'isolement au plus près des capacités sur l'ensemble des tuyauteries connectées au stockage (phase liquide et phase gaz) à l'exception des lignes de torche et de dépressurisation
- l'asservissement de ces vannes à la détection feu et gaz

Compte tenu de ces prescriptions déjà existantes et considérant que l'arrêté du 2 janvier 2008 fait référence en matière de mesures de maîtrise des risques, il n'est pas proposé de mesures de réductions complémentaires vis-à-vis des GIL même si un certain nombre de scénarios sont positionnés en case MMR1.

Sur le vapocraqueur, les principales capacités (colonnes D109 / D7 / F123 / F133 / F134 / F92 / D13 / D15 / D19 / F150 / D6 / D9 / D50) contenant des gaz inflammables liquéfiés génèrent des phénomènes dangereux de type flash fire positionnés en rang MMR2 sur la matrice des risques. Toutefois, ce positionnement résulte de l'agrégation de plusieurs phénomènes dangereux du même type (Flash Fire) sur la même zone (unité vapocraqueur). La probabilité serait donc plus faible et les phénomènes dangereux sortiraient de la zone MMR rang 2 s'ils avaient été considérés individuellement. De plus, ces phénomènes dangereux impactent la partie sud de la plateforme dans une zone sans enjeux autre qu'industriels et la route d'accès D49f. En conséquence de quoi, l'inspection ne propose pas de demander à l'exploitant des mesures complémentaires de réduction à la source du risque résiduel.

## Risques liés à l'éthylène

Le bac d'éthylène F601 du Parc Sud étant un stockage à technologie cryogénique, il n'est pas assujéti à l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008. Il est constitué d'une enveloppe extérieure en béton armée. L'EDD ne justifiant pas la tenue de cet équipement par rapport aux phénomènes dangereux auxquels il peut être exposé (effets dominos), l'inspection a demandé à l'exploitant de profiter de l'étude de rétro-design en cours de réalisation dans le cadre du plan de modernisation, pour vérifier la tenue du bac aux effets de surpression, en particulier les effets 200 mbar correspondant au seuil des effets dominos suivant l'arrêté du 29/09/2005. L'étude a conclu à la possibilité de fuite d'éthylène gazeux par le toit dès 140 mbar et de fuite d'éthylène liquide conduisant à un feu de cuvette à partir de 200 mbar. Compte tenu du nombre important de scénarios venant du vapocraqueur conduisant à des effets de surpression supérieurs à 200 mbar, le phénomène dangereux de feu de cuvette évolue en probabilité B, conduisant initialement à son positionnement en case NON. La gravité associée initialement en « important » du fait de la présence de la route D49f a été réévaluée par l'exploitant en affinant ses modélisations et en confrontant deux sociétés spécialisées en risque industriel. Au final, l'exploitant a indiqué que les distances avaient été initialement surévaluées par l'assimilation de la cuvette de rétention à une cuvette ronde de 75m de diamètre c'est-à-dire de la longueur de la cuvette. Les nouvelles modélisations ont permis de réduire la distance d'effets et de déclasser le phénomène dangereux en gravité « modérée » avec un positionnement au final dans une case de la matrice MMR correspondant à un risque réduit.

Ce bac d'éthylène, même s'il n'est pas soumis à l'arrêté du 2 janvier 2008 fait l'objet de prescriptions

particulières similaires (détection des fuites avec asservissement, prévention du suremplissage et des surpressions, protection contre les agressions thermiques, cuvette déportée avec pente de collecte...). Compte tenu des mesures existantes, l'exploitant ne prévoit pas de mesures complémentaires de réduction des risques sur ce bac. Néanmoins, compte tenu de sa position en rang MMR1, l'inspection a demandé à l'exploitant de compléter son analyse des risques et de justifier la possibilité d'isoler dans tous les cas de figure une fuite sur les tuyauteries d'éthylène liquide raccordées au bac d'éthylène, afin de limiter les quantités de produit rejetées en cas de fuite et de mettre le réservoir en sécurité. Cette étude devra intégrer les cas marche/marche pas comme par exemple le givrage d'une vanne d'isolement par analogie à ce qu'impose la réglementation sur les stockage de GIL (arrêté ministériel du 2/01/2008). A défaut de pouvoir isoler une fuite alimentée, une étude technico-économique sur la possibilité d'installer un deuxième organe de fermeture à fonctionnement automatique et à sécurité positive sur ces lignes liquide devra être réalisée.

### **Risques liés au butadiène**

Le stockage de butadiène F608 n'est pas assujéti à l'arrêté ministériel du 2 janvier 2008, néanmoins ce stockage est équipé de mesures de maîtrise des risques équivalentes, en particulier :

- mesures de niveau indépendantes visant à prévenir les risques de suremplissage
- mesures de pression avec sécurité de pression haute par mise à la torche ainsi que soupapes atmosphériques visant à éviter les surpressions
- clapet Whessoe et vannes automatiques sur les lignes en phase liquide visant à limiter les fuites alimentées
- ignifugeage de la partie basse du réservoir + cloche et couronne d'arrosage sur la partie haute non ignifugée visant à protéger le réservoir des agressions thermiques extérieures
- mise en sécurité asservie à la détection gaz et feu

Compte tenu de ces mesures de maîtrises de risques et du positionnement des scénarios résiduels dans la matrice MMR, il n'est pas proposé de mesures complémentaires sur le réservoir F608.

### **Risques liés à l'oxyde d'éthylène et à l'ammoniac**

L'oxyde d'éthylène et l'ammoniac transitent par la zone de stationnement/préparation des wagons citernes dite « Zone Rails ». Si l'exploitant NAPHTACHIMIE n'utilise ni ne fabrique ces produits, il a la responsabilité de manœuvre des wagons citernes qui transitent et de leur gestion sur la zone de stationnement/triage « Zone Rails ».

Pour l'ammoniac, produit toxique aiguë et inflammable, il est exclusivement réceptionné par rail (pas d'expédition) et par quantité maximale de 4 wagons citernes de 60 t chacun. Dans le principe où les dangers présentés par un wagon citerne ne sont considérés que dans la mesure où les wagons sont en stationnement et non en transit, c'est à dire sans surveillance, l'exploitant propose de parquer les wagons d'ammoniac dès que possible, et en moins de 4 heures, sur une zone de stationnement prévue à cet effet et libre de tout effet dominos.

S'agissant de l'oxyde d'éthylène, produit expédié depuis la plateforme de Lavéra, outre son danger par effet toxique aigu, il présente un risque d'effet domino par effet thermique ou de surpression. Afin d'éviter ceux-ci, notamment sur les stockages et tuyauteries contenant du chlore de l'établissement KEM ONE, l'exploitant ne reçoit les wagons citernes d'oxyde d'éthylène que pour constituer les rames en vue de l'expédition, leur stockage avant expédition étant effectué sur une zone de stationnement au sein de l'établissement INEOS CHEMICALS LAVERA. Ainsi les wagons citernes demeurent au plus 4 heures en zone de préparation de rame avant le départ du train, période durant laquelle les wagons citernes sont considérés sous surveillance du personnel de manœuvre.

En conséquence de quoi, ces mesures organisationnelles permettent de ne pas évaluer les phénomènes dangereux sur ces wagons citernes (fuite, jet enflammé, BLEVE, etc.) et leurs effets dominos potentiels sur la zone rail de transit.

Enfin, et en application des règles spécifiques de la circulaire du 10 mai 2010 concernant le traitement de la ruine d'un wagon citerne d'ammoniac, l'exploitant peut exclure ce phénomène de ruine sur cette zone de stationnement (voir annexe 2). Néanmoins, les phénomènes dangereux de fuites mineures (vannes, clapet...) demeurent. L'exploitant respecte alors les critères suivants :

1. Respect strict et intégral de la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses par chemin de fer : l'exploitant dispose des éléments justificatifs attestant que le wagon citerne a bien subi,

dans le respect des délais, la totalité des visites, contrôles et épreuves requis par la réglementation (vérification sur pièces ou marquage réglementaire). Lors de leur entrée dans le site industriel de NAPHTACHIMIE Lavéra, les wagons-citernes font l'objet d'un contrôle rigoureux, qui comprend notamment :

- un contrôle visuel afin de s'assurer de l'absence d'anomalie (fuite, corrosion, système de freinage...)
- la vérification de la signalisation et du placardage
- la vérification (dès que possible) de l'utilisation de la citerne dans la gamme pour laquelle elle a été conçue (niveau de remplissage y compris au moyen du bon de pesée, substance...)

Si le contrôle met en évidence une non-conformité, l'exploitant met en sécurité le wagon citerne et déclenche une procédure adaptée.

2. A l'intérieur du site, la vitesse de tous les véhicules sur rail est limitée à une vitesse qui ne saurait être supérieure ni à 10 km/h ni à la moitié de la vitesse pour laquelle le wagon a été dimensionné. La vitesse des véhicules routiers circulant sur les voies proches est limitée à 30 km/h et à 10 km/h lors de la traversée de voies ferrées
3. Les wagons sont manipulés par du personnel habilité
4. Les voies et les aiguillages sont maintenus en bon état et font l'objet d'inspections périodiques
5. Les zones d'attente ou de stationnement des wagons sont délimitées, à l'intérieur du site clôturé et surveillées. Les zones de stationnement ne sont pas susceptibles d'être impactées par des effets dominos des installations voisines
6. Le locotracteur ne stationne pas à proximité immédiate des wagons
7. Les zones de stationnement disposent de détecteurs de gaz toxiques, dont le nombre et la disposition sont issus d'une étude réalisée par l'exploitant et tenant compte des caractéristiques de l'ammoniac
8. Dans le cas de situations d'urgence (début de fuite détectée par les équipements cités ci-dessus, par exemple), l'exploitant doit disposer de moyens adaptés à l'ammoniac et aux équipements
9. En cas de nécessité, notamment au regard de la cinétique des phénomènes dangereux redoutés, l'exploitant est en mesure de déplacer les wagons dans des délais appropriés

#### **> Conclusion de l'inspection :**

**L'analyse des risques menée par l'exploitant lui permet de conclure sur les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur, caractérisés en probabilité d'apparition et en cinétique, d'identifier les mesures de sécurité existantes et à mettre en œuvre et, enfin, de s'assurer de leur adaptation et de leurs performances.**

**Si des points ont pu être remis en cause lors de l'examen initial (ex : justification de scénario non retenu à l'issue de l'analyse préliminaire des risques, cinétique de certains scénarios, analyse des risques concernant la Zone Rails et les effets dominos, ...) les compléments transmis par l'exploitant sont estimés satisfaisants, la méthodologie appliquée par l'exploitant à ce stade n'appelant pas de remarques ou commentaires particuliers. Toutefois, des compléments d'analyse sont demandés sur les niveaux de probabilité et de gravité des accidents ayant des effets à l'extérieur du site en cas de fonctionnement des mesures de maîtrise des risques identifiées (rejet limité).**

**Les éléments fournis sont désormais estimés suffisants pour permettre d'apprécier la démarche MMR et d'élaborer la carte des aléas.**

**L'inspection propose d'acter l'ensemble des nouvelles mesures de maîtrise des risques retenues dans l'arrêté préfectoral complémentaire joint en annexe au présent rapport. L'inspection propose également que cet arrêté impose à l'exploitant de lister l'ensemble des barrières de sécurité des installations identifiées comme mesures de maîtrise des risques, et des modes de gestion associés (procédures organisationnelles, tests, traçabilité des tests, cinétique, maintenabilité et efficacité).**

### **3.7 Appréciation de la démarche de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR)**

En première analyse de risque et de la cotation de la gravité, notamment pour la zone rails, la grille MMR de l'établissement est présentée comme suit :

| Gravité des conséquences | Probabilité                        |                                          |                                          |                                          |                        |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
|                          | E<br><10 <sup>-6</sup>             | D<br>10 <sup>-5</sup> à 10 <sup>-4</sup> | C<br>10 <sup>-4</sup> à 10 <sup>-3</sup> | B<br>10 <sup>-3</sup> à 10 <sup>-2</sup> | A<br>>10 <sup>-2</sup> |
| 1 : Désastreux           |                                    |                                          |                                          |                                          |                        |
| 2 : Catastrophique       |                                    | <b>14a</b>                               |                                          |                                          |                        |
| 3 : Important            |                                    |                                          | <b>3</b>                                 |                                          |                        |
| 4 : Sérieux              | <b>1b, 15b</b>                     | <b>16, 11c, 11d</b>                      |                                          |                                          |                        |
| 5 : Modéré               | <b>2b, 5b, 7b, 8b, 10b, 11b, 7</b> | <b>3b, 4b, 6b, 9b, 6</b>                 | <b>1, 9c</b>                             | <b>2</b>                                 |                        |

Tableau 3 - Matrice de positionnement des risques initiaux

|                                 |
|---------------------------------|
| Case MMR Non                    |
| Case MMR Rang 2                 |
| Case MMR Rang 1                 |
| Case MMR Risque résiduel modéré |

Rq : Les numéros renvoient à la liste des phénomènes dangereux retenus pour le PPRT et présentée en annexe 5.1.

Rq : Les numéros en gras correspondent aux phénomènes dangereux ayant des effets létaux à l'extérieur du site.

Il convient de noter que dans cette première situation :

- 1 accident était positionné en case MMR Non
- 2 accidents se situaient dans des cases MMR rang 2, parmi lesquels :
  - un accident en probabilité D / gravité « Catastrophique » avec des effets létaux à l'extérieur du site
  - un accident en probabilité C / gravité « Important », avec des effets létaux à l'extérieur du site
- 27 accidents positionnés en zone de risque intermédiaire (cases MMR rang 1 et 2) dans laquelle l'exploitant doit maintenir une démarche d'amélioration continue

La prise en compte des mesures de maîtrise des risques complémentaires proposées au §3.6.6 (par exemple les mesures organisationnelles pour la réorganisation de la zone rails, en ne stationnant aucun wagon citerne d'oxyde d'éthylène et en mettant hors d'effet dominos les wagons citernes d'ammoniac) conduisent à la grille suivante :

| Gravité des conséquences | Probabilité                                 |                                                      |                                          |                                          |                        |
|--------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
|                          | E<br><10 <sup>-6</sup>                      | D<br>10 <sup>-5</sup> à 10 <sup>-4</sup>             | C<br>10 <sup>-4</sup> à 10 <sup>-3</sup> | B<br>10 <sup>-3</sup> à 10 <sup>-2</sup> | A<br>>10 <sup>-2</sup> |
| 1 : Désastreux           |                                             |                                                      |                                          |                                          |                        |
| 2 : Catastrophique       |                                             |                                                      |                                          |                                          |                        |
| 3 : Important            | <b>1a, 2a, 5a, 7a, 8a, 10a, 11a, 12a, 5</b> | <b>3a, 4a, 6a, 9a, 4, 10c, 10d, 13a, 13b, 14, 15</b> | <b>3</b>                                 |                                          |                        |
| 4 : Sérieux              | <b>1b</b>                                   | <b>11c, 11d, 13b, 14, 15</b>                         |                                          |                                          |                        |
| 5 : Modéré               | <b>2b, 5b, 7b, 8b, 10b, 11b, 7</b>          | <b>3b, 4b, 6b, 9b, 6</b>                             | <b>1, 9c</b>                             | <b>2, 12a</b>                            |                        |

Tableau 4 - Matrice de positionnement des risques résiduels

|                                 |
|---------------------------------|
| Case MMR Non                    |
| Case MMR Rang 2                 |
| Case MMR Rang 1                 |
| Case MMR Risque résiduel modéré |

Rq : Les numéros renvoient à la liste des phénomènes dangereux retenus pour le PPRT et présentée en annexe 5.1.

Rq : Les numéros en gras correspondent aux phénomènes dangereux ayant des effets létaux à l'extérieur du site.

Il convient de noter que dans cette nouvelle situation de maîtrise des risques :

- Aucun accident n'est positionné en case MMR Non
- 1 accident se situe dans une case MMR rang 2, probabilité C / gravité « Important », avec des effets létaux à l'extérieur du site
- 22 accidents en zone de risque intermédiaire (cases MMR rang 1 et 2) dans laquelle il conviendra pour l'exploitant de maintenir une démarche d'amélioration continue

➤ **Conclusion de l'inspection :**

**L'inspection des Installations Classées considère à ce stade que la mise en place des mesures de maîtrise des risques complémentaires proposées par l'exploitant contribue de façon significative à abaisser le risque à un niveau aussi bas que possible sur son site.**

La grille comporte un accident en case MMR rang 2 mais qui n'est pas classé par ses effets létaux. De plus, la probabilité du phénomène dangereux 3 résulte de l'agrégation de plusieurs phénomènes dangereux du même type (Flash Fire) sur la même zone (unité vapocraqueur). La probabilité serait donc plus faible et les phénomènes dangereux sortiraient de la zone MMR rang 2 s'ils avaient été considérés individuellement. En conséquence de quoi, il n'est pas demandé à l'exploitant, pour le phénomène dangereux 3, une étude technico-économique de réduction du risque (Cf. §3.6.6).

**L'ensemble des mesures de réduction des risques complémentaires de l'établissement sont actées dans le projet d'arrêté préfectoral de clôture joint avec le présent rapport.**

**Au regard de l'ensemble de ces éléments, l'inspection des installations classées juge acceptable la démarche MMR, la grille rendant l'établissement compatible avec son environnement.**

### **3.8 Périmètre d'étude du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) proposé**

Les phénomènes dangereux retenus pour la caractérisation du périmètre et de l'aléa à partir de la grille MMR finale précitée sont présentés en annexe 5.1. Cette liste compte 54 phénomènes dangereux retenus. Parmi eux, 5 phénomènes dangereux ne figurent pas dans la grille MMR, seuls les effets de surpression 20 mbar (bris de vitre) sortant des limites de l'établissement.

L'exploitant propose que certains phénomènes dangereux soient exclus du PPRT et proposés pour le Plan Particulier d'Intervention (voir § 3.9).

Le périmètre d'étude du PPRT de l'établissement est déterminé sur la base des zones d'effets des phénomènes dangereux présentés en annexe 5.1.

➤ **Conclusion de l'inspection :**

**Le périmètre d'étude du PPRT de l'établissement est déterminé sur la base des caractéristiques (zones d'effets) de ces phénomènes dangereux.**

**Suite aux compléments présentés, l'inspection considère les propositions de l'exploitant acceptables.**

### **3.9 Contribution au PPI multi-établissements de Lavéra**

Dans le cas où un sinistre peut avoir des conséquences à l'extérieur du site, le POI peut déboucher sur la demande d'activation du Plan Particulier d'Intervention (PPI) auprès du préfet des Bouches-du-Rhône. Le PPI de Lavéra couvre l'ensemble des établissements de la plate-forme. Les scénarios sont regroupés par familles d'effets (toxique et surpression-thermique) et enveloppes d'effets correspondantes. Le PPI actuel date de juillet 2008 et est en cours de révision.

Le PPI multi-établissements est basé, en ce qui concerne Naphtachimie, sur l'ensemble des phénomènes dangereux présentés dans l'étude de dangers (y compris ceux exclus du PPRT, cf. annexe 5.2) et porte le rayon maximal à 2 839 mètres centré sur la zone de stationnement des wagons d'ammoniac.

### 3.10 Moyens d'intervention et de secours

Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2003, l'ensemble des moyens de lutte incendie composant le service incendie chimie et le service incendie raffinerie a été regroupé. Ils sont désormais gérés par le service Sécurité Intervention de PETROINEOS. Ce service support est regroupé au sein d'un Poste de Commandement Incendie (PCI) central situé au niveau du village INEOS où toutes les alarmes et informations sont regroupées.

Le service Sécurité Intervention assure l'intervention en cas d'accident majeur ainsi que la préparation aux situations d'urgence (formation, information, participation à l'élaboration des POI, exercices) pour l'ensemble des sociétés du site (Petroineos Manufacturing France et Ineos Chemicals Lavera, Naphtachimie, Oxochimie, Kem One (ex Arkema), Appryl, Huntsman, Air Liquide, Lavera Energie, Messer). Cela se traduit par une politique partagée en matière de préparation aux situations d'urgence et en termes d'organisation des secours.

Chaque société reste responsable de l'identification des situations d'urgence propres à ses installations, décrites dans ses études de dangers et constituant le socle de leur Plan d'Opération Interne (POI).

Ces dispositions se traduisent par l'élaboration d'un POI par établissement mais élaboré suivant une trame commune et validé par le service intervention de la plate-forme. Des exercices de préparation aux situations d'urgence sont effectués tous les jeudi, une semaine sur la zone raffinerie et une semaine sur la zone chimie qui inclut NAPHTACHIMIE. Les scénarios décrits dans ces POI et les installations objets de l'exercice changent chaque semaine permettant ainsi de couvrir toutes les unités avec leurs risques spécifiques. La cellule de crise commune est créée à chaque fois et concerne tous les exploitants de la zone en exercice.

Les POI sont révisés au moins tous les 3 ans ainsi que lors de l'actualisation des études de dangers. Le POI de Naphtachimie a fait l'objet d'une révision le 29 janvier 2010.

Ce POI décrit les dispositions et contient les procédures établies pour la gestion des situations d'urgence susceptibles de survenir sur les installations de Naphtachimie. Ces dispositions concernent l'organisation (astreintes, PC-Ex...), les moyens (pompiers de la plate-forme, véhicules d'intervention, pompes...), les mesures de protection à prendre en fonction des scénarios accidentels, les règles et moyens de communication tant internes qu'externes. S'agissant des procédures, elles ont fait l'objet de demande de compléments de l'inspection des installations classées, notamment pour vérifier le maintien de l'opérabilité des moyens de secours en toute circonstance (nuit, week-end, etc.).

Les moyens d'intervention et de secours sont multiples. Ils sont globalement gérés par le service Sécurité Intervention.

Les principaux éléments qui ressortent de l'EDD sont la présence de ressources en eau multiples : réseau eau de mer, château d'eau de 12 000 m<sup>3</sup>, eau du Canal de Provence. Les pompages sont multiples en terme de point de positionnement (Anse d'Auguette, Port), en termes d'équipements (6 pompes en tout) et de source d'énergie (pompes électriques secourues par des pompes diesel ou vapeur). Le réseau d'eau d'extinction est un réseau maillé qui quadrille l'ensemble de la plate-forme pétrochimique. Environ 450 vannes de sectionnement permettent d'isoler des longueurs courtes du réseau de la zone chimie en cas d'avarie sur celui-ci.

Chaque unité possède des moyens fixes de protection incendie (poteaux incendie, lances monitors, RIA, rideau de vapeur, rideau d'eau, installations fixes de mousse ou poudre, etc.). Ces équipements font l'objet d'Inspection Générale Programmée (IGP) par le service Secours Intervention de PETROINEOS afin de vérifier leur bon état de marche. La maintenance est ensuite assurée par chaque exploitant.

De plus, la plate-forme dispose de moyens d'interventions mobiles, principalement 4 camions équipés de canons grande puissance avec des débits pouvant aller de 3000 à 8000 litres/minute, d'une citerne de 10 000 litres d'émulseurs ainsi qu'un certain nombre d'autres équipements standards ou spécifiques (véhicule PCA, véhicule de premiers secours, groupe électrogène, remorque de tuyaux, etc.). Au total, la plate-forme pétrochimique dispose de 120 000 litres de ressources mobiles en émulseur et de plus de 5 tonnes de ressources mobiles en poudre.

Des moyens complémentaires sont mobilisables en moins d'une heure grâce à une convention d'entraide établie entre PETROINEOS (pour le compte de toutes les sociétés de la plate-forme de Lavéra) et les sociétés SPSE, ESSO, TOTAL, LYONDELL BASELL Berre, LYONDELL BASELL Fos-Sur-Mer et DPF. Cette entraide concerne des moyens mobiles (camions, émulseur, pompes, tuyaux, etc.).

➤ **Conclusion de l'inspection :**

**Ce chapitre est bien documenté, l'étude de dangers montre que les méthodes et moyens d'intervention en cas d'incident figurant au POI sont adaptés aux risques mis en évidence par l'analyse des risques des installations.**

**En particulier, nous retiendrons que l'organisation et le dimensionnement des moyens a été fait à l'échelle de la plateforme, ce qui permet de mutualiser les moyens humains et matériels d'intervention et d'avoir une culture commune à la préparation et à la gestion des situations d'urgence.**

**S'agissant des dispositions prises dans la conception et la construction du réseau incendie du site, la redondance des sources d'eau, d'énergie et des équipements de circulation et d'arrosage permettent d'écarter la probabilité d'une indisponibilité totale et prolongée du réseau incendie du site.**

**La présentation faite sur ce point par l'exploitant ainsi que les compléments remis n'appellent pas de remarques ou commentaires particuliers et sont estimés suffisants.**

### **3.11 Résumé non technique, cartographie**

Chaque volume des études des dangers partielles contient un résumé non technique qui comporte une synthèse globale de l'étude de dangers, de la démarche et tient compte des conclusions finales de l'examen de l'étude.

Les éléments cartographiques permettent d'apprécier les zones d'effets des scénarios retenus pour l'établissement du PPRT.

L'inspection a demandé à l'exploitant de compléter ses résumés non techniques afin que ceux-ci soient autoportants et permettent d'apprécier la démarche de réduction et de maîtrise des risques sur chaque unité. L'exploitant a donc revu tous les résumés non techniques en y intégrant l'ensemble des remarques de l'inspection notamment vis-à-vis de l'exhaustivité des scénarios accidentels majeurs et des phénomènes dangereux potentiels.

➤ **Conclusion de l'inspection :**

**Au regard des compléments transmis et des résumés mis à jour en juin et juillet 2013, le contenu de ce chapitre est conforme aux exigences réglementaires.**

**La présentation faite sur ce point par l'exploitant n'appelle pas de remarques ou commentaires particuliers et est estimée suffisante.**

## **4 Conclusion**

### **4.1 Réduction du risque**

Toutes les mesures de réduction du risque complémentaires proposées (Cf. 3.6.6) représentent des investissements estimés par l'exploitant de l'ordre de 5 millions d'€ HT. Elles sont actées dans le projet d'arrêté préfectoral de clôture de l'EDD proposé ci-joint.

## **4.2 Actualisation des prescriptions**

Lors de l'étude de la réduction des potentiels de dangers et à l'examen consécutif de l'étude de dangers, l'exploitant s'est engagé à prendre les dispositions qui sont reprises dans le projet d'arrêté préfectoral de clôture de l'EDD proposé ci-joint accompagné des délais de mise en œuvre. Les conditions permettant l'application des dispositions prévues par les différentes circulaires offrant un traitement particulier des scénarios sont reprises dans le projet de prescriptions techniques.

## **4.3 Conclusions et propositions**

A partir de l'étude initiale, l'exploitant a apporté des réponses aux questions soulevées par l'administration, par des courriers, des réunions et les compléments visés en référence du présent rapport. Toutes ces pièces constituent un ensemble indissociable pour apprécier la maîtrise des risques et les phénomènes dangereux à retenir pour le PPRT.

Les éléments fournis sur les installations étudiées sont considérés comme suffisants pour juger du caractère acceptable des mesures prises au regard des critères définis par la circulaire du 10 mai 2010.

Nous proposons à Monsieur le Préfet, de clore l'examen de ce dossier et de prendre l'arrêté préfectoral complémentaire proposé ci-joint. Les mesures de maîtrise des risques complémentaires identifiées par l'exploitant sont prescrites conformément à l'article R515-41 du Code de l'Environnement.

Conformément aux dispositions de l'article R512-31 du Code de l'Environnement, il devra être soumis à l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques.

## **5 ANNEXES**

### **5.1 ANNEXE 1 – Liste des Phénomènes dangereux retenus pour le PPRT**

| N° PhD | Description du phénomène dangereux                                                                | Type d'effets | Classe de probabilité | Effet très grave | Effet grave | Effet significatif | Bris de vitres | Cinétique | Secteur           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------|-------------------|
| 1a     | Parc Sud : BLEVE thermique F602-F603                                                              | Thermique     | E                     | 575              | 795         | 1020               | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 2a     | Parc Sud : BLEVE thermique 4 sphères 800m3 et la sphère 1200m3                                    | Thermique     | E                     | 437              | 590         | 737                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 3a     | Parc Sud : BLEVE thermique 7 sphères 400m3, 3 cigares 170m3 et la sphère 1600m3                   | Thermique     | D                     | 282              | 394         | 496                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 4a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F101A/B/C                        | Thermique     | D                     | 500              | 500         | 550                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 5a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F602-F603                        | Thermique     | E                     | 670              | 670         | 740                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 6a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F601 -F608                       | Thermique     | D                     | 238              | 238         | 262                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 7a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F604-F605-F606                   | Thermique     | D                     | 350              | 350         | 385                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 8a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F107A/B-F102A/B                  | Thermique     | D                     | 286              | 286         | 315                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 9a     | Parc Sud : Flash-Fire suite rupture guillotine plus gros piquage F104A/B-F102D-F106-F108          | Thermique     | D                     | 350              | 350         | 385                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 1b     | Parc Sud : Surpression suite BLEVE thermique F602-F603                                            | Surpression   | E                     | 110              | 167         | 370                | 740            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 2b     | Parc Sud : Surpression suite BLEVE thermique 4 sphères 800m3 et la sphère 1200m3                  | Surpression   | E                     | 75               | 120         | 270                | 540            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 3b     | Parc Sud : Surpression suite BLEVE thermique 7 sphères 400m3, 3 cigares 170m3 et la sphère 1600m3 | Surpression   | D                     | 60               | 95          | 210                | 420            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 4b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F101A/B/C                       | Surpression   | D                     | -                | -           | 500                | 760            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 5b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F602-F603                       | Surpression   | E                     | -                | -           | 670                | 910            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 6b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F601 -F608                      | Surpression   | D                     | -                | -           | 277                | 450            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 7b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F604-F605-F606                  | Surpression   | D                     | -                | -           | 350                | 550            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 8b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F107A/B-F102A/B                 | Surpression   | D                     | -                | -           | 286                | 500            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 9b     | Parc Sud : Surpression suite rupture guillotine plus gros piquage F104A/B-F102D-F106-F108         | Surpression   | D                     | -                | -           | 350                | 550            | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 10a    | Ruine bac F608 : effet thermique                                                                  | Thermique     | E                     | 480              | 480         | 530                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud |
| 10b    | Ruine bac F608 : effet de surpression                                                             | Surpression   | E                     | -                | -           | 610                | 1115           | Rapide    | Stockage Parc Sud |

| N° Phd   | Description du phénomène dangereux                                                                                    | Type d'effets | Classe de probabilité | Effet très grave | Effet grave | Effet significatif | Bris de vitres | Cinétique | Secteur                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------|--------------------------------|
| 11a      | Ruine bac F601 : effet thermique                                                                                      | Thermique     | E                     | 530              | 530         | 583                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud              |
| 11b      | Ruine bac F601 : effet de surpression                                                                                 | Surpression   | E                     | -                | -           | 475                | 835            | Rapide    | Stockage Parc Sud              |
| 12a      | Feu cuvette bac F601                                                                                                  | Thermique     | B                     | 115              | 143         | 182                | -              | Rapide    | Stockage Parc Sud              |
| Hors MMR | Parc Sud : VCE zone cigare                                                                                            | Surpression   | C                     | 54               | 71          | 169                | 338            | Rapide    | Stockage Parc Sud              |
| 1        | Vapocraqueur : UVCE zone confinée Nord indice 7 (130 scénarios)                                                       | Surpression   | C                     | 190              | 246         | 575                | 920            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 2        | Vapocraqueur : UVCE zone confinée Sud indice 7 (150 scénarios)                                                        | Surpression   | B                     | 150              | 195         | 495                | 810            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 3        | Vapocraqueur : Flash-fire 13 scénarios; D109 / D7 / F123 / F133 / F134 / F92 / D13 / D15 / D19 / F150 / D6 / D9 / D50 | Thermique     | C                     | 400              | 400         | 440                | -              | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 4        | Vapocraqueur : Flash-fire ruptures guillottes 8 scénarios; F92 / D13 / D15 / D19 / F150 / D6 / D9 / D50               | Thermique     | D                     | 500              | 500         | 550                | -              | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 5        | Vapocraqueur : Flash-fire ruptures guillottes 3 scénarios; D6 / D9 / D50                                              | Thermique     | E                     | 600              | 600         | 660                | -              | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 6        | Vapocraqueur : UVCE ruptures guillottes 5 scénarios D6 / D9 / D13 / D50 / F150                                        | Surpression   | D                     | -                | -           | 600                | 860            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 7        | Vapocraqueur : UVCE rupture guillotine 1 scénario : D6                                                                | Surpression   | E                     | -                | -           | 700                | 940            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 8        | Vapocraqueur : BLEVE thermique 4 capacités D9 / D13 / D50 / F123                                                      | Thermique     | C                     | 200              | 250         | 330                | -              | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| Hors MMR | Vapocraqueur : BLEVE surpression 4 capacités D9 / D13 / D50 / F123                                                    | Surpression   | C                     | 50               | 80          | 170                | 340            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 9c       | Vapocraqueur : BLEVE thermique 9 capacités F134 / D19 / D20 / D15 / F150 / F133 / D109 / D12 / F92                    | Thermique     | C                     | 140              | 170         | 220                | -              | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| Hors MMR | Vapocraqueur : BLEVE surpression 8 capacités F134 / D19 / D20 / D15 / F150 / F133 / D109 / D12 / F92                  | Surpression   | C                     | 30               | 45          | 100                | 200            | Rapide    | Vapocraqueur                   |
| 10c      | Rupture totale tuyauteries Appryl, effet thermique                                                                    | Thermique     | E                     | 150              | 150         | 165                | -              | Rapide    | Tuyauteries vers APPRYL        |
| 11c      | Rupture totale tuyauteries Appryl, effet de surpression                                                               | Surpression   | E                     | -                | -           | 162                | 290            | Rapide    | Tuyauteries vers APPRYL        |
| 12c      | Jets enflammés tuyauteries Appryl, effet thermique                                                                    | Thermique     | E                     | 102              | 111         | 122                | -              | Rapide    | Tuyauteries vers APPRYL        |
| 10d      | Rupture totale tuyauteries limite sud site, effet thermique                                                           | Thermique     | D                     | 270              | 270         | 297                | -              | Rapide    | Tuyauteries limite sud du site |
| 11d      | Rupture totale tuyauteries limite sud site, effet de surpression                                                      | Surpression   | D                     | -                | -           | 300                | 540            | Rapide    | Tuyauteries limite sud du site |

| N° PhD   | Description du phénomène dangereux                                         | Type d'effets | Classe de probabilité | Effet très grave | Effet grave | Effet significatif | Bris de vitres | Cinétique | Secteur                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| 12d      | Jets enflammés tuyauteries limite sud site, effet thermique                | Thermique     | D                     | 148              | 160         | 173                | -              | Rapide    | Tuyauteries limite sud du site     |
| 12e      | Flash-Fire Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés                   | Thermique     | D                     | 132              | 132         | 145                | -              | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| 12f      | Jets enflammés Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés               | Thermique     | D                     | 118              | 127         | 140                | -              | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| 13a      | BLEVE Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés : effet thermique      | Thermique     | D                     | 190              | 250         | 320                | -              | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| 13b      | BLEVE Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés : effet de surpression | Thermique     | D                     | 60               | 80          | 186                | 370            | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| 14       | UVCE Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés                         | Surpression   | D                     | -                | -           | 206                | 412            | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| 15       | Fuites mineures Wagons Citermes d'ammoniac                                 | Toxique       | D                     | 55               | 59          | 432                | -              | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| Hors MMR | UVCE Wagons Citermes de Gaz Inflammables Liquéfiés                         | Surpression   | D                     | 14               | 20          | 42                 | 84             | Rapide    | Zone stationnement wagons citermes |
| Hors MMR | UVCE réacteur station biologique                                           | Surpression   | C                     | 15               | 20          | 46                 | 92             | Rapide    | Station biologique                 |

## **5.2 ANNEXE 2 – Liste des Phénomène dangereux exclus pour le PPRT**

| N° PhD | Description du phénomène dangereux          | Type d'effets | Classe de probabilité | Effet très grave | Effet grave | Effet significatif | Bris de vitres | Cinétique | Secteur                            |
|--------|---------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------|------------------------------------|
| 1a     | Ruine d'un wagon citerne d'ammoniac         | Toxique       |                       | 400              | 415         | 2839               | -              | Rapide    | Zone stationnement wagons citernes |
|        | Explosion de la phase gaz du réservoir F801 | Surpression   | E                     | 40               | 55          | 115                | 230            | Rapide    | Stockage Parc Sud                  |
|        | Explosion de la phase gaz du réservoir F808 | Surpression   | E                     | 35               | 45          | 95                 | 190            | Rapide    | Stockage Parc Sud                  |