

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE 20 AOÛT 1955 SKIKDA  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCEDÉS



# Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de

## **MASTER**

Filière : Hygiène et sécurité industrielle

**Spécialité** : Sécurité des procédés industriels et maîtrise des risques

*Analyse des risques liés au poste de  
chargement Camion-citerne par la méthode  
SST au niveau NAFTAL CBR 1217 SKIKDA*

Soutenu le 02/07/2023

Réalisé par :

Mr M'HAMDA BOULOUDANI Aymen

Mr BOUAROURA Ahmed

Encadré par : Mme MEHRI Karima

Année Universitaire 2022- 2023

## Résumé

L'analyse des risques d'un poste de travail consiste à identifier tous les dangers causés par l'activité exercée dans ce poste et qui menacent les personnes, les installations, et l'environnement dans le but de réduire les niveaux de risques. Ce travail vise à analyser les risques liés au poste de « chargement des carburants dans des camions citerne » par la méthode SST, au sein de l'entreprise NAFTAL « centre carburants (CBR) 1217 à Skikda ». L'application de la méthode SST sur les systèmes choisis a été réalisé et des solutions ont été proposé, une réévaluation de la criticité a été faite. La finalité de ce travail est de : Protéger l'homme et les installations, Diminuer les niveaux de risques, Eviter les accidents de travail et leurs impacts.

**Mots clés :** Evaluation, risques, SST, Poste chargement, Camion-citerne, NAFTAL.

## Abstract

Job Hazard Analysis is the identification of all hazards caused by the activity in this position that threatens people, facilities, and the environment to reduce risk levels. This work aims to analyze the risks related to the position of "loading of fuels in tanker trucks" by AMDEC method, this work was carried out within the company NAFTAL "Fuels Center (CBR) 1217 in SKIKDA ". The application of the SST method on the selected systems was realized and solutions have been proposed, a reassessment of the criticality has been made. The purpose of this work is to: Protect the man and the installations, Decrease the levels of risks.

**Key words:** Risk, Assessment, SST, Loading Station, Tank Truck, NAFTAL CBR 1217.

## ملخص

تحليل المخاطر يتمثل في تحديد جميع المخاطر الناجمة عن ممارسة نشاط في مكان العمل التي بدورها تهدد الأشخاص والمنشآت و البيئة وذلك من أجل الحد من مستويات المخاطر. هذا العمل يهدف الى تحليل المخاطر المتعلقة بمحطة "تحميل الوقود في شاحنات الصحاريج" بواسطة طريقة SST وقد تم تنفيذ هذا العمل في شركة "NAFTAL مركز الوقود 1217 CRB في سكيكدة. الغرض من هذا العمل هو حماية الاشخاص و المنشآت وتقليل مستويات المخاطر و تجنب حوادث العمل و تأثيراتها , و أخيرا توصيات ختمت هذا العمل .  
كلمات مفتاحية: SST ، تقييم، محطة التحميل ، شاحنات الصحاريج، NAFTAL.

# *Remerciement*

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Nous tenons spécialement à remercier **Mme Mehri Karima** qui a accepté d'encadrer et de suivre de très près ce travail, pour son aide, ses orientations pédagogiques, sa gentillesse, ses conseils qu'il nous a prodigué pendant toute la durée de ce travail malgré ses nombreuses occupations.*

***M**erci aux membres de jury qui ont eu l'amabilité d'accepter d'évaluer ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de nos reconnaissances.*

***M**erci à tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

***E**nfin, je remercie le personnel de NAFTAL pour leur collaboration durant la réalisation de ce travail et spécialement « **Mr REMITA REDOUANE** » Assistant santé sécurité & environnement.*

# *Dédicace*

*Je dédie ce travail :*

*A ma chère mère Zahra,*

*A mon cher père Abdelhak,*

*Tout dans ma vie, qui n'a jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.*

*A mes chers frères, Habib et Sadam,*

*A mes chères sœurs Hanane, Sana, Siham,*

*Pour leurs soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mes études.*

*Je leur souhaite une bonne santé pour leur soutien.*

*A mes chères amis chacun en son nom,*

*Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.*

*A toute ma famille M.Bouloudani et Boudinar,*

*Merci a tous pour votre intérêt.*

*Amen*

# *Dédicace*

*Je dédie ce travail :*

*A ma chère mère Khaira,*

*A mon cher père Kamal,*

*Tout dans ma vie, qui n'a jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.*

*A mes chers frères, Med Khalil et Sadjed,*

*A mes chères sœurs Imane, Dalal,*

*Pour leurs soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mes études.*

*A ma grand-mère, Djamila,*

*Je leur souhaite une bonne santé pour leur soutien.*

*A mes chères amis chacun en son nom,*

*Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.*

*A toute ma famille Bouaroura et Eutamane,*

*Merci a tous pour votre intérêt.*

*Ahmed*

# Liste des figures

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figure I.1.</b> Processus de raffinage du pétrole.....                         | <b>5</b>  |
| <b>Figure I.2.</b> Le triangle de feu.....  | <b>10</b> |
| <b>Figure I.3.</b> Le tétraèdre du feu.....                                       | <b>11</b> |
| <b>Figure I.4.</b> L'hexagone de l'explosion .....                                | <b>12</b> |
| <b>Figure I.5.</b> Feu de torche. ....  | <b>14</b> |
| <b>Figure I.6.</b> BLEVE Crescent City .....                                      | <b>15</b> |
| <b>Figure I.7.</b> UVCE .....   | <b>16</b> |
| <b>Figure II.1.</b> Logo de NAFTAL.....   | <b>20</b> |
| <b>Figure II.2.</b> Schéma présentatif des principales activités de CBR 1217..... | <b>22</b> |
| <b>Figure II.3.</b> Circuit général de stockage des carburants.....               | <b>22</b> |
| <b>Figure II.4.</b> Poste de chargement CBR .....                                 | <b>24</b> |
| <b>Figure II.5.</b> Localisation de post chargement CBR 1217.....                 | <b>25</b> |
| <b>Figure II.6.</b> Chargement en dôme d'un camion-citerne.....                   | <b>30</b> |
| <b>Figure II.7.</b> Chargement en source d'un camion-citerne .....                | <b>30</b> |
| <b>Figure II.8.</b> Post De Chargement Par Le Haut .....                          | <b>34</b> |
| <b>Figure II.9.</b> Bras de chargement par le haut .....                          | <b>35</b> |

## **Liste des tableaux**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tableau I.1.</b> Définition des propriétés physico-chimique d'un carburant .....   | <b>4</b>  |
| <b>Tableau I.2.</b> Propriétés physico-chimique de L'essence .....                    | <b>5</b>  |
| <b>Tableau I.3.</b> Propriétés physico-chimique de gasoil.....                        | <b>6</b>  |
| <b>Tableau II.1.</b> Parc de stockage, dépôt 43. ....                                 | <b>26</b> |
| <b>Tableau II.2.</b> Parc de stockage, dépôt 03. ....                                 | <b>27</b> |
| <b>Tableau II.3.</b> Désignation des pièces constitutives du bras de chargement ..... | <b>34</b> |

## Liste des abréviations

**ADM:** Administration et moyens

**AMG:** Administration moyens générale

**BLEVE:** Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

**CBR:** Carburant terre

**CDS :** Center de développement des satellites

**CR :** camion-citerne

**C :** Criticité

**DAM :** direction administrassions et moyenne

**DCMT:** Dispositif Contrôle de la Mise à la Terre

**DPT:** département technique

**DRH :** direction ressources humaines

**DTM :** Direction administration technique

**EPI :** Equipement de protection individuelle

**FDS :** fiche donnes sécurité

**GPL:** Gaz de Pétrole Liquéfié

**HSE:** Hygiène, Sécurité, Environnement.

**IEC:**International Electro-technical Commission

**ISO:** international Organization for standardization

**MIF:** Maintenance installations fixe

**NAFTAL:** entreprise nationale de raffinage et de Distribution des produits pétroliers Alegria

**OHSAS:** Occupational Health and Safety Assessment Séries (Séries d'évaluations de la Santé et de la Sécurité au travail).

**OMP :** Opérateur mouvements de produits

**QSE :**Qualité sécurité environnement

**RA1K:** complexe de raffinage

**SIE :** Santé inter établissement

**SST :** Santé et sécurité au travail

**UNM :** unité de Maintenance

**UVCE:** Unconfined Vapour cloud Explosion

**WR :** wagons citernes



# Table des matières

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Résumé                     |   |
| Remerciement               |   |
| Liste des abréviations     |   |
| Liste des tableaux         |   |
| Liste des figures          |   |
| Introduction générale..... | 1 |

## *CHAPITRE I : Les risques liés aux carburants*

|  |    |
|--|----|
| Introduction.....  | 3  |
| I.1. Définition du carburant.....                            | 3  |
| I.1.1. Origine du carburant.....                             | 3  |
| I.1.2. L'essence.....  | 5  |
| I.1.3. Legasoil .....  | 6  |
| I.2. Les risques liés aux carburants.....                    | 7  |
| I.2.1. Notion de danger .....                                | 7  |
| I.2.2. Notion de risque.....                                 | 7  |
| I.2.3. Le risque industriel .....                            | 8  |
| I.2.3.1. Les effets du risque industriel .....               | 8  |
| I.2.4. Le risque incendie.....                               | 9  |
| I.2.5 Le risque de l'explosion.....                          | 10 |
| I.2.5.1 Les effets de l'explosion.....                       | 11 |
| I.2.6. Feu de torche.....                                    | 12 |
| I.2.6.1 Description du phénomène .....                       | 12 |
| I.2.6.2. Origines.....                                       | 12 |
| I.2.6.3. Les conséquences d'un feu torche.....               | 13 |
| I.2.7. BLEVE "Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion"..... | 13 |
| I.2.7.1. Description du phénomène.....                       | 13 |
| I.2.7.2. Origines.....                                       | 14 |
| I.2.7.3. Les type du BLEVE.....                              | 14 |
| I.2.7.4. Effet d'un BLEVE .....                              | 15 |
| I.2.8. UVCE "Un confined Vapor Cloud Explosion".....         | 15 |
| I.2.8.1. Description du phénomène .....                      | 15 |
| I.2.8.2. Origines .....                                      | 16 |
| I.2.8.3. Effets d'un UVCE.....                               | 16 |
| I.3. Les types desrisquesinhérentsàNAFTALCBR1217 Skikda..... | 16 |

|  |    |
|--|----|
| I.3.1. Risque de choc électrique .....     | 16 |
| I.3.2. Risques mécaniques.....             | 16 |
| I.3.3. Risques chimiques .....             | 16 |
| I.3.4. Risques ergonomiques .....          | 16 |
| I.3.5. Le risque de chute de hauteur ..... | 17 |
| I.3.6. Risque de chute de plain-pied ..... | 17 |
| I.3.7. Risques liés à la manutention ..... | 17 |
| I.3.8. d'explosion et d'incendie .....     | 17 |
| I.3.9. Dangers de la circulation .....     | 17 |
| Conclusion.....                            | 18 |

## Chapitre

### II: Présentation de NAFTAL et post chargement CBR 1217

|   |    |
|---|----|
| Introduction .....  | 19 |
| II.1. Définition de NAFTAL .....                                    | 19 |
| II.2. Organigramme de l'entreprise de NAFTAL.....                   | 20 |
| II.3. Organigramme de CBR 1217 SKIKDA .....                         | 21 |
| II.4. Circuit des activités du centre CBR 1217 SKIKDA .....         | 22 |
| II.5. Poste de chargement .....                                     | 23 |
| II.5.1. Structures de soutien .....                                 | 23 |
| II.5.2. Localisation .....  | 23 |
| II.6.1 Historique de NAFTAL CBR Skikda .....                        | 24 |
| II.6.2. NAFTAL aujourd'hui .....                                    | 24 |
| II.7. ORGANISATION.....   | 24 |
| II.8.1. Services du centre .....                                    | 26 |
| II.8.2. Service HSE de NAFTAL .....                                 | 26 |
| II.9. Principaux produits dangereux stockés ou mis en (Œuvre) ..... | 27 |
| II.10. Points Dangereux .....                                       | 27 |
| II.11. Points névralgiques .....                                    | 28 |
| II.12. Effectif.....  | 28 |
| II.13. Système de Lutte Anti-incendie .....                         | 28 |
| II.13.1. Moyens Anti-incendie .....                                 | 28 |
| II.13.2. Pomperie Anti-incendie .....                               | 28 |
| II.13.3. Sous-station électrique.....                               | 29 |

|  |    |
|--|----|
| II.13.4. Moyens de secours .....                       | 29 |
| II.14. Approvisionnement du Centre .....               | 29 |
| II.15. Le chargement des carburants.....               | 29 |
| II.15.1. Mode de chargement.....                       | 29 |
| II.15.1.1. Chargement en dôme .....                    | 29 |
| II.15.1.2. Chargement en source .....                  | 29 |
| II.16. Processus de chargement de camion-citerne ..... | 30 |

### *Chapitre III: application de la méthode SST*

|   |    |
|---|----|
| Introduction .....  | 36 |
| III.1. Définitions .....  | 36 |
| III.2. Domaine D’application .....  | 36 |
| III.3. Champs d’analyse .....   | 36 |
| III.4. Source de danger .....   | 36 |
| III.5. Scénario de danger (risque) .....  | 36 |
| III.6. Risque acceptable .....  | 36 |
| III.7. Évaluation des risques .....   | 36 |
| III.8. Entité .....   | 37 |
| III.9. Responsabilités Et Approbation .....   | 37 |
| III.10. Les principes de la Méthode d’analyse .....                                   | 38 |
| III.11. Dispositions Adoptées .....   | 39 |
| III.12. Généralités Sur La Méthode .....  | 39 |
| III.13. Identification des champs d’analyse, des sources et scénarios de danger ..... | 39 |
| III.14. Détermination des dommages et du personnel exposé aux risques .....           | 39 |
| III.15. Evaluation et hiérarchisation des scénarios de dangers .....                  | 39 |
| III.16. Etablissement et suivi de la mise en œuvre des actions planifiées .....       | 40 |
| III.17. Mise à jour du Rapport d’analyse des risques SST .....                        | 40 |
| III.18. Annexes .....   | 41 |
| III.19. Application de la méthode analyse .....                                       | 44 |
| Conclusion Générale.....  | 62 |
| Références bibliographique.....   | 63 |
| Annexes   |    |

# **Introduction Générale**

# Introduction générale

---

## Introduction générale

Le secteur des hydrocarbures en général et les sites de stockage et de distribution des carburants en particulier constituent incontestablement des secteurs à hauts risques.

Actuellement les incendies et/ou les explosions sont les risques majeurs les plus répétitifs dans les sites de stockage et de distribution des carburants.

En Algérie, la loi 04-20 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable a pour objectif de prévenir les effets des risques majeurs sur les établissements humains, leur activité, leur environnement, ces installations doivent établir des actions correctives et/ou préventives pour garantir la santé et la sécurité au travail.

Cette étude, rentre dans le cadre de la prévention des risques au niveau du centre carburant NAFTAL CBR 1217 Skikda, le choix s'est porté sur l'analyse des risques liés au poste chargement camion-citerne afin d'identifier les dangers et d'évaluer les risques inhérents à celle-ci, par l'application de l'une des méthodes d'évaluation des risques à savoir SST (Sécurité Sente au travail).

La méthode que nous présentons ici suggère de considérer différents critères pour analyser les risques et établir un plan d'action adapté aux résultats de l'analyse

L'analyse de risques et peuvent être refaits tous les six mois ou tous les ans, par exemple. Après un certain temps, il faut évaluer si votre façon d'analyser les risques et de bâtir votre plan d'action est adéquate. La prévention a-t-elle progressé dans votre milieu de travail? En faites-vous suffisamment? Faites-vous les bonnes choses? Y a-t-il des risques qui ne se trouvent jamais dans le plan d'action car ils sont toujours au bas du classement des priorités, mais qui doivent absolument être corrigés? Ces questions permettent d'ajuster les façons de faire et de s'améliorer. Pour en savoir plus sur les façons dont vous pourriez mesurer l'atteinte de vos objectifs en matière de prévention,

Pour atteindre notre objectif, nous proposons au niveau de ce mémoire, un travail qui comprend trois chapitres ;

- Les premiers chapitres sont destinés à mettre Les risques liés aux carburants ;
- Le deuxième chapitre présente une description détaillée de NAFTAL, en particulier du point post chargement camion-citerne CBR Skikda ;
- Le troisième chapitre fournit une explication détaillée de la méthode d'analyse et de son application dans le bras de chargement de center carburent NAFTAL.

Et enfin on termine ce modeste travail par une conclusion générale.

**Chapitre I:**  
**Les risques lies aux  
carburants**

### **Introduction**

Les carburants sont des produits dont la combustion en présence d'air permet le fonctionnement des moteurs thermiques à pistons (de type essence ou diesel) ou à flux continu (réacteurs d'avion, turbines à gaz).

#### **I.1. Définition du carburant**

Un carburant est un combustible qui alimente un moteur qui transforme l'énergie chimique du carburant en énergie mécanique ou en poussée. La principale caractéristique des carburants est d'avoir une grande densité énergétique, c'est-à-dire qu'ils contiennent beaucoup d'énergie pour une masse ou un volume réduits, ce qui accorde au système motorisé une grande autonomie [1].

Chaque carburant est composé d'un mélange d'hydrocarbures (97à98%) composants chimiques formés de 2 corps simples

- Carbone(C) ;
- Hydrogène(H).

➤ **Formule générale d'un carburant:**

---

➤ **Réaction**

##### **I.1.1. Origine du carburant**

- **Raffinage du pétrole**

Le raffinage du pétrole désigne l'ensemble des traitements et transformations du pétrole en carburants ou produits spécifiques selon l'objectif visé. Ces traitements et transformations doivent s'adapter à l'évolution des normes environnementales [1].



Figure I.1. Processus de raffinage du pétrole [1].

- **Propriétés physico-chimique d'un carburant**

Tableau I.1. Définition des propriétés physico-chimique d'un carburant [1].

| La propriété                  | Définition   |
|-------------------------------|--|
| <b>T° de fusion</b>           | La température de fusion d'un corps représente la température à une pression donnée, à laquelle un élément pur ou un composé chimique fond c'est-à-dire passe de l'état solide à l'état liquide. |
| <b>T° d'ébullition</b>        | La température d'ébullition d'un corps les conditions de température et de pression qui doivent être réunies pour qu'il passe rapidement de l'état liquide à l'état gazeux.                      |
| <b>La solubilité</b>          | La solubilité est la capacité d'une substance appelée soluté à se dissoudre dans une autre substance, appelée solvant pour former un mélange homogène appelé solution.                           |
| <b>La masse volumique</b>     | La masse volumique, aussi appelée densité volumique de masse, est une grandeur physique qui caractérise la masse d'un matériau par unité de volume.  |
| <b>T° d'auto-inflammation</b> | La température d'auto-inflammation (ou d'auto-ignition) est la température à partir de laquelle une substance s'enflamme spontanément en l'absence de flamme pilote.                             |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Le point d'éclair</b>      | C'est la température la plus basse à laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeurs pour former avec l'air ambiant un mélange gazeux qui s'enflamme sous l'effet d'une source d'énergie |
| <b>Limites d'explosivité</b>  | Les limites d'explosivité d'un gaz ou d'une vapeur combustible sont les concentrations limites du gaz (dans l'air) qui permettent que celui-ci s'enflamme et éventuellement explose                 |
| <b>Pression de vapeur</b>     | La pression de vapeur saturante est la pression à laquelle la phase gazeuse d'une substance est en équilibre avec sa phase liquide ou solide à une température donnée dans un système fermé.        |
| <b>La viscosité dynamique</b> | La viscosité dynamique est une grandeur physique qui caractérise la résistance à l'écoulement laminaire d'un fluide incompressible  |

### I.1.2. L'essence

C'est un liquide inflammable, issu de la distillation du pétrole, utilisé comme carburant dans les moteurs à combustion interne. C'est un carburant pour moteur à allumage commandé (moteur essence).

C'est un mélange d'hydrocarbures, auxquels peuvent être ajoutés des additifs pour carburants [1].

**Tableau I.2.** Propriétés physico-chimique de L'essence [1].

|  |   |
|--|---|
| <b>T° fusion</b>                                 | <b>Inf à -60 °C</b>                     |
| <b>T° ébullition</b>                             | 20 à 200 °C                             |
| <b>Solubilité</b>                                | 100 à 250 mg·l <sup>-1</sup> dans l'eau |
| <b>Masse volumique</b>                           | 680 à 790 kg·m <sup>-3</sup>            |
| <b>T° d'auto-inflammation</b>                    | Sup à 250 °C                            |
| <b>Point d'éclair</b>                            | -40 °C                                  |
| <b>Limites d'explosivité dans l'air</b>          | Sup à 1,3% vol<br>Inf à 7,1 % vol       |
| <b>Pression de vapeurs saturante (à 37,8 °C)</b> | 350 à 900 hPa                           |

➤ **Etiquettedeproduct**



**Nocif**



**Inflammable**

• **Panneauorangedetransport**



• **Phraserisques**

- ✓ Extrêmement inflammable ;
- ✓ Peut provoquer le cancer ;
- ✓ Irritantpouurlapeau ;
- ✓ Peutprovoqueruneatteintedespoumonsencasd'ingestion.

**I.1.3. Le gasoil**

Le gasoil, gazoleou encore diéselestuncarburantpour moteurà allumage par compression(moteur Diesel). Physiquement, c'est un fioul léger et, réglementairement, un carburant issu du raffinage du pétrole [1].

**Tableau I.3.** Propriété sphysico-chimique de gasoil [1].

|   |   |
|---|---|
| <b>T°ébullition</b>                     | <b>170 à 390 °C</b>   |
| <b>Solubilité l'eau</b>                 | pratiquement insoluble dans l'eau   |
| <b>Massevolumique (à15 °C)</b>          | 820 à 860 kg·m-3  |
| <b>T°d'auto-inflammation</b>            | 220 °C  |
| <b>Point d'éclair</b>                   | Sup 55 °C (contient de l'essence en hiver, donc le point d'éclair est plus bas) |
| <b>Limites d'explosivité dans l'air</b> | Inf à 0,6 % vol<br>sup 6,5 % vol  |
| <b>Pressiondevapeursaturante(à20°C)</b> | 1 mbar  |
| <b>Viscositédynamique(à37,7°C)</b>      | Sup à 32,6 pa.s<br>Inf à 40,1 pa.s  |

- **Etiquette de produit**



Nocif

- **Panneau orange de transport**



- **Phrase risques**

- ✓ Explosif à l'état sec ;
- ✓ Facilement inflammable ;
- ✓ Provoque des brûlures ;
- ✓ Peut provoquer le cancer.

## **I.2. Les risques liés aux carburants**

### **I.2.1. Notion de danger**

Selon Desroches et la norme IEC 61508, le danger désigne une nuisance potentielle pouvant porter atteinte aux personnes, aux biens (détérioration ou destruction) ou à l'environnement [2,3,4]. Les dangers peuvent avoir une incidence directe sur les personnes, par des blessures physiques ou des troubles de la santé, ou indirecte, au travers de dégâts subis par les biens ou l'environnement.

Par exemple [2,5]

- Substance volatile, inflammable, toxique, corrosive, explosive ;
- Système technique sous pression ou températures élevées ;
- Masse des charges (levage, déplacement...).

### **I.2.2. Notion de risque**

Selon OHSAS 18001, un risque est la combinaison de la probabilité et de la (des) conséquence (s) de la survenue [2,6].

Selon Gouriveau, le risque peut être défini par l'association d'événements causes et conséquences d'une situation donnée [2,7].

Par exemple [2,5] :

- Un salarié manipulant un produit chimique volatil est exposé à un risque par inhalation ;

- Une installation utilisant ce produit chimique est exposée à un risque d'incendie ;
- Un cours d'eau proche de l'installation est exposé à un risque de pollution, et le village avoisinant peut subir les effets d'un nuage toxique dégagé par l'incendie.

### **I.2.3. Le risque industriel**

Le risque industriel comme étant un événement accidentel sur un site industriel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens ou l'environnement [2,8].

Les risques industriels existent un peu partout dans les usines et les ateliers industriels, ces générateurs du risque sont regroupés en deux familles :

- **Les industries chimiques** : produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) [2,9] ;
- **Les industries pétrochimiques** : produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié) [2,9].

#### **I.2.3.1. Les effets du risque industriel**

Les risques industriels sont des risques technologiques. Qualifié de majeur quand il est grave et peu probable, un accident industriel est classé selon ses effets [2,10]

- **L'effet toxique** : Une fuite de substance toxique (chlore, ammoniac, phosgène, acide, etc.) dans une installation peut, par l'inhalation, par contact avec la peau ou les yeux, ou par ingestion provoquer de graves lésions. Les effets peuvent être, par exemple, un œdème aigu du poumon, une atteinte au système nerveux ou des brûlures chimiques cutanées ou oculaires ;
- **L'effet thermique** : Les effets thermiques. Ils sont liés à une explosion ou à la combustion d'un produit inflammable. Il en résulte des brûlures plus ou moins graves ;
- **L'effet mécanique** : Ils résultent d'une surpression suite à une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Les lésions aux tympans, aux poumons, en sont les conséquences principales.

### **I.2.4. Le risque incendie**

Le terme incendie a été emprunté par la langue française au XVI<sup>ème</sup> siècle au latin

«incendium » (embrasement), dérivé de « incendere » (allumer). Il désigne un feu violent, un embrasement qui se propage à un édifice, une maison, une forêt, etc. L'incendie est une réaction de combustion non maîtrisée dans le temps et l'espace [2,11].

L'incendie, appelé communément feu, est particulièrement destructeur pour les activités humaines et la nature : habitations, lieux de travail, entrepôts, véhicules, cultures, forêts monuments historiques, etc [2,11].

L'incendie est une combustion qui se développe sans contrôle dans le temps et dans l'espace. Il s'agit d'une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant. Elle nécessite une source d'énergie pour être initiée (flamme, chaleur, étincelle...) [2,12].

Pour qu'un incendie se déclare, il faut réunir simultanément les trois conditions suivantes (on parle du "triangle du feu") **figure I.2** [2,13]

- **Un combustible** : Un produit inflammable (en l'état solide, liquide, ou gazeux) ;
- **Un comburant** : comme l'air qui contient de l'oxygène ;
- **Une énergie d'activation** : comme une source de chaleur, un éclair électrique, un mégot.

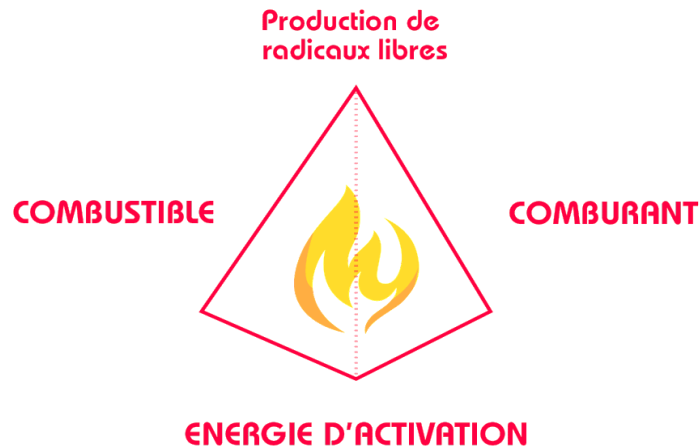


**Figure I.2** Le triangle du feu. [13].

- **Le tétraèdre du feu** À partir de 1980, le triangle du feu devient le tétraèdre du feu. En effet, un quatrième élément indispensable à la combustion est identifié, les radicaux libres [14].

Selon le tétraèdre du feu **figure I.3** pour qu'une combustion ait lieu, il faut donc réunir [14]

- Un combustible ;
- Un comburant ;
- Une énergie d'activation ;
- Une réaction chimique entraînant la création de radicaux libres.



**Figure I.3** Le tétraèdre du feu. [2,14]

Un incendie dans une installation a bien sur des conséquences locales, mais engendre aussi des effets thermiques sur les cibles vulnérables :

- Brulures sur l'homme;
- Dégradation d'installations destruction de vitres, ruine du béton, perte de tenue mécanique des structures ;
- Propagation du feu à d'autres éléments combustible [2,15].

L'estimation des conséquences nécessite de connaître les caractéristiques de combustion des produits mis en jeu dans l'incendie (chaleur de combustion, débit massique de combustion, rendement chimique). Des modèles de calcul éprouvés sont alors utilisés pour simuler un feu et son comportement. On détermine typiquement la géométrie du feu (hauteur de flamme, du panache), et le flux thermique rayonné reçu par une cible en fonction de la distance et l'impact toxique des fumées [2,15].

### **I.2.5 Le risque de l'explosion**

L'explosion est une réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de température, de pression ou les deux simultanément c'est une Libération brutale d'énergie issue d'une Combustion très vive.

Six conditions doivent être réunies simultanément pour qu'une explosion soit possible

- Source d'inflammation ;
- Produits en suspension ;
- Produits combustibles ;

- Confinement suffisant ;
- Oxygène ;
- Domaine d'explosivité. [2,16].

Ces six conditions sont généralement représentées sous la forme de « l'hexagone de l'explosion » [2,17].

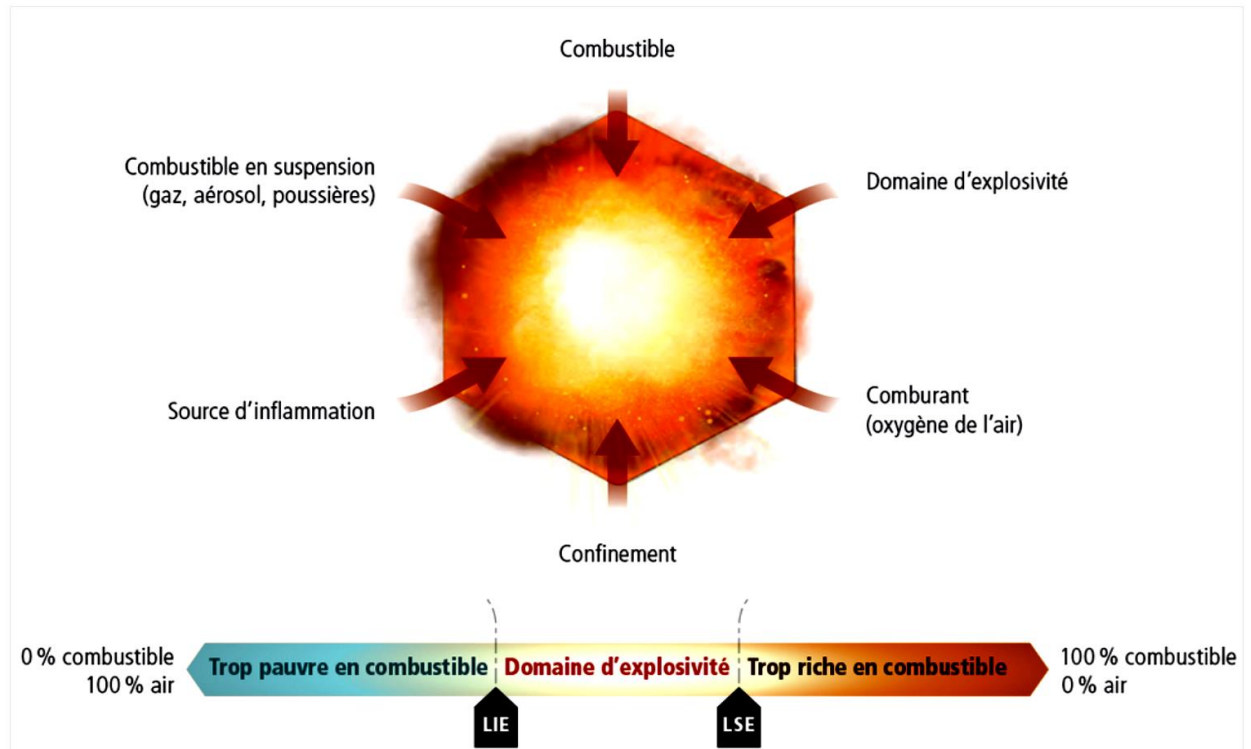


Figure I.4 l'hexagone de l'explosion. [2,17]

### I.2.5.1 Les effets de l'explosion

- L'explosion, produit essentiellement des effets de surpression et des effets thermiques aussi que des effets de projections ;
- Les effets de surpression engendrés par une explosion due à la production de gaz de combustion sont relativement importants dans les cas de fort confinement et peuvent passer du cas de déflagration à celui de détonation ;
- Les effets d'un éclatement d'un réservoir ou d'une conduite sont d'une part des effets de surpression dus à l'expansion brutale des gaz comprimés et les vaporisations instantanées d'une partie de la phase liquide et d'autre part des projections des fragments du réservoir ou de la conduite ;
- Les effets thermiques d'une explosion sont dus au rayonnement de la flamme et des gaz chauds de combustion, leur portée et leur gravité sont variables selon l'étendue de la propagation de l'explosion et selon sa vitesse ;

- Plus une explosion sera confinée ou en milieu encombré, plus la vitesse de flamme et la suppression seront grandes ;
- Par ailleurs, plus les conditions d'explosion du mélange seront réunies sur une étendue vaste plus les cibles distantes seront affectées par les effets cumulatifs du rayonnement.

### **I.2.6. Feu de torche**

#### **I.2.6.1 Description du phénomène**

Dans l'environnement industriel, les feux de torche appelés également feux chalumeau peuvent survenir suite à des fuites accidentelles de fluides inflammables ou à des évacuations intentionnelles de sous-produits par l'intermédiaire de torchères [2,19].

#### **I.2.6.2. Origines**

Le phénomène de feu de torche a pour origine un rejet de fluides combustibles, généralement à l'état gazeux, qui s'enflamme

- ❖ Spontanément si sa température est suffisamment élevée ;
- ❖ En raison de points chauds ;
- ❖ Par démarrage d'un véhicule situé à proximité (étincelle) ;
- ❖ Par action de la foudre.

Afin de se prémunir de tels événements, il est important de pouvoir prévoir et évaluer les conséquences associées aux feux torche. Pour ce faire, il est notamment nécessaire d'estimer les caractéristiques géométriques de la flamme et de déterminer le flux radiatif émis par la flamme pouvant aller jusqu'à 300 kW/m<sup>2</sup> [2,19].



**Figure I.5** Feu de torche. [2,20]

### **I.2.6.3. Les conséquences d'une feu torche**

Parmi les conséquences les plus critiques, il convient de citer des pertes humaines (ouvriers, conducteurs de camions...) et matérielles (effets dominos) pouvant entraîner également une perte de production, et plus grave une propagation à d'autres installations. Par ailleurs, quelques éléments observés donnent une idée qualitative des conséquences des feux torche :

- Les débits de fuite qui représentent des quantités importantes de combustibles rejetés (toxicité) ;
- L'orientation de la flamme qui peut avoir une influence déterminante sur l'occurrence d'effets dominos (thermique) ;
- Les hauteurs de flamme de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres (thermique) [2,20].

## **I.2.7. BLEVE "Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion"**

### **I.2.7.1. Description du phénomène**

Un BLEVE correspond à la libération brutale d'une masse de gaz liquéfié en état d'ébullition sous pression, suite à l'éclatement ou la perforation d'une enveloppe de stockage suivi d'une inflammation générale immédiate. Il s'agit d'une explosion dont les

effets dominants sont les effets de rayonnement thermique plus que de surpression [2,19].



**Figure I.6 BLEVE Crescent City (1970) [2, 20].**

#### **I.2.7.2. Origines**

- Corrosion ;
- Dommages ou fatigues mécaniques ;
- Hautes températures (incendie)[20].

#### **I.2.7.3. Les type du BLEVE**

On distingue deux types de BLEVE, le BLEVE froid et le BLEVE chaud

##### ➤ **BLEVE froid**

Lorsque le phénomène se produit à une température inférieure à la température limite de surchauffe du liquide. Visuellement, on a affaire à une explosion plutôt "molle", plutôt proche du régime de la déflagration avec production d'une boule de feu (si le liquide est inflammable) qui s'élève peu au-dessus de la citerne.

##### ➤ **BLEVE chaud**

Lorsque le phénomène se produit à une température inférieure à la température limite de surchauffe du liquide. Visuellement, on a affaire à une explosion plutôt "molle", plutôt proche du régime de la déflagration avec production d'une boule de feu (si le liquide est inflammable) qui s'élève peu au-dessus de la citerne [2,21].

#### **I.2.7.4. Effet d'un BLEVE**

- Une boule de feu : qui consume ou endommage ce qui se trouve à l'intérieur.
- Un rayonnement thermique sur le voisinage immédiat de la boule de feu. Ainsi les émittances de ce front de flamme peuvent atteindre des valeurs de plusieurs centaines de kW/ m<sup>2</sup>.
- Une Onde de pression choc (détonation) : Le BLEVE est une explosion, il va donc générer une onde de choc (détonation), un important déplacement d'air qui va affecter l'environnement proche du réservoir.
- Projection de débris : Des débris sont propulsés majoritairement vers les extrémités du réservoir. Cette projection est donc imprévisible et peut parfois atteindre des proportions énormes, à plus d'un kilomètre de diamètre de la source [2,20].

#### **I.2.8. UVCE "Unconfined Vapor Cloud Explosion"**

##### **I.2.8.1. Description du phénomène**

C'est-à-dire explosion d'un nuage de gaz en milieu non confiné (à l'air libre). Suite à une fuite de gaz combustible un nuage formé d'un mélange d'air et de gaz combustible se forme. Lorsque ce mélange atteint les critères d'explosibilité (teneurs en combustible et en oxygène comprises dans le domaine d'inflammabilité) et rencontre une source d'allumage, il explose. Un front de flamme se propage associé à l'expansion des gaz brûlés qui agissent sur les gaz frais environnant à la manière d'un piston pouvant donner lieu à une onde de pression aérienne (déflagration)[2,19].



**Figure I.7. UVCE [2,20].**

### **I.2.8.2. Origines**

Les causes d'un de l'UVCE sont

- Fuite d'un gaz combustible liquéfié ;
- Évaporation d'une flaque de liquide inflammable [2,20].

Une très faible énergie suffit pour initier l'explosion. Par ailleurs, l'allumage peut être différé dans le temps et par conséquent se produire à une certaine distance du lieu de la fuite.

### **I.2.8.3. Effets d'un UVCE**

- Une boule de feu qui consume ou endommage ce qui se trouve à l'intérieur ;
- Un rayonnement thermique sur le voisinage immédiat de la boule de feu ;
- Des effets de pression plus ou moins importants suivant l'encombrement du lieu de l'accident [2,19].

## **I.3. Les types des risques inhérents à NAFTALCBR1217 Skikda**

### **I.3.1. Risque de choc électrique**

Ils sont possibles lorsque :

- Il y a du matériel et des câbles électriques dans la zone de travail ;
- Il y a des câbles aériens ou des lignes à haute tension dans la zone où le véhicule est conduit [22].

### **I.3.2. Risques mécaniques**

Peut se produire dans les situations suivantes

- Panne d'équipement ;
- Déplacement des réservoirs pendant l'exploitation ;
- Erreurs causées par l'équipement de contrôle ;
- Tuyau [22].

### **I.3.3. Risques chimiques**

Ils sont possible lorsque cas de Perte de liquide fluides corporels.

Contact direct avec corps humain par les voies respiratoires, la peau ou la bouche [22].

### **I.3.4. Risques ergonomiques**

Existe-t-il un risque d'affecter la santé humaine, qui peut exister dans les conditions suivantes

- Pose longue sur poste de travail.

- Incompatibilité travail-personnelle (travail prescrit) ;
- Charge de travail physique et mentale ;
- Gestes et postures [22].

### **I.3.5. Le risque de chute de hauteur**

Peut se produire dans les situations suivantes

- Travaux d'entretien des installations de stockage de carburant (ouvrir l'accès aux cuves ou réservoirs de carburant et utiliser des échelles pour sortir) ;
- Opérations de chargement de camions [22].

### **I.3.6. Risque de chute de plain-pied**

Continue généralement jusqu'à

- Glissades et chutes (type sol ou présence possible de produits pétroliers huileux) ;
- Perte d'équilibre (fatigue de l'opérateur, zone de travail bloquée par des outils, flexible d'aspiration, flexible haute pression, câble de mise à la terre) [22].

### **I.3.7. Risques liés à la manutention**

La manutention manuelle est une activité courante lors de ces interventions et les charges à déplacer sont souvent lourdes et encombrantes.

Les risques liés à la manipulation sont vastes et variés, ils se traduisent le plus souvent par des contusions, des coupures, des fractures, des maux de dos, des déchirures musculaires [22].

### **I.3.8. d'explosion et d'incendie**

- Peut se produire dans les situations suivantes ;
- Présence de produits générant des vapeurs inflammables ;
- Étincelles (téléphones, appareils photo, cigarettes, vêtements synthétiques, etc. ;
- Électricité statique ;
- Surfaces chaudes (frottements, vibrations, etc.) ;
- Du liquide a été renversé ;
- Augmentation de la pression [22].

### **I.3.9. Dangers de la circulation**

Peut se produire dans les situations suivantes

- Non-respect des lois sur la route et des règles de circulation internes de l'entreprise
- Perte de contrôle au volant d'un camion [22].

## **Conclusion**

A travers les points abordés sur les risques industriels, nous pourrions dire que ce thème est un sujet d'actualité qui crée un sentiment croissant d'insécurité et qui fait appel à une réflexion continue et efficace. Par conséquent, ces risques industriels doivent être maîtrisés par des méthodes adéquates.

---

# Chapitre II:

*Présentation de NAFTAL et post  
chargement CBR 1217*

## **Introduction**

NAFTAL est une entreprise pétrolière algérienne, spécialisée dans la distribution des produits pétroliers.

### **II.1. Définition de NAFTAL**

NAFTAL est une entreprise algérienne, filiale à 100% de groupe SONATRACH. Elle est rattachée à l'activité de la commercialisation. Elle a pour mission principale, la distribution et la commercialisation des produits pétroliers est dérivée sur le marché algérien [23].



**Figure II.1** : logo de NAFTAL [23].

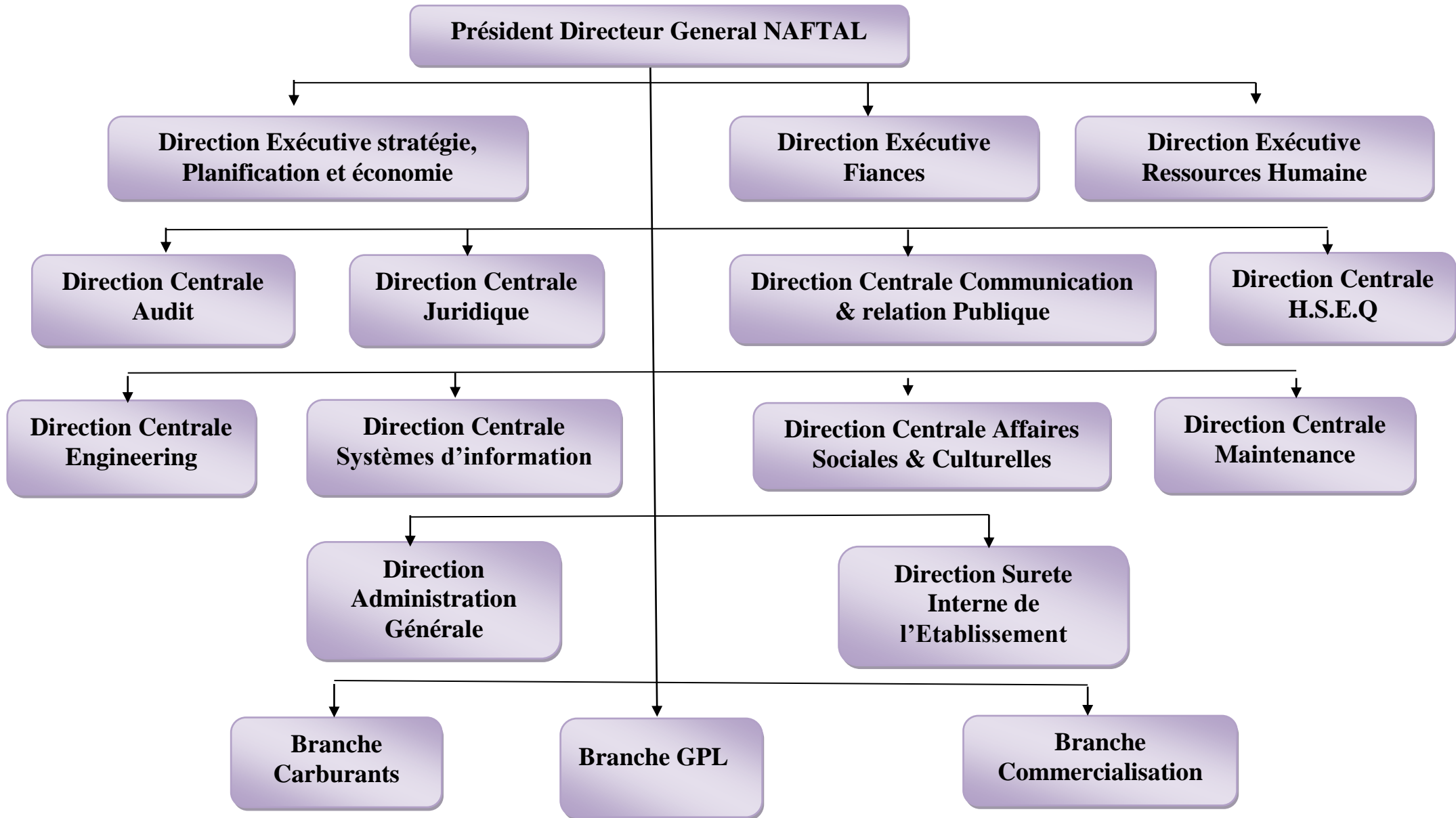
Elle intervient également dans le domaine de

- L'enfûtage des GPL ;
- La formulation des bitumes ;
- La distribution, le stockage et la commercialisation des carburants, GPL, lubrifiants, bitumes, pneumatiques, GPL/carburant, produits spéciaux ;
- Le transport des produits pétroliers.

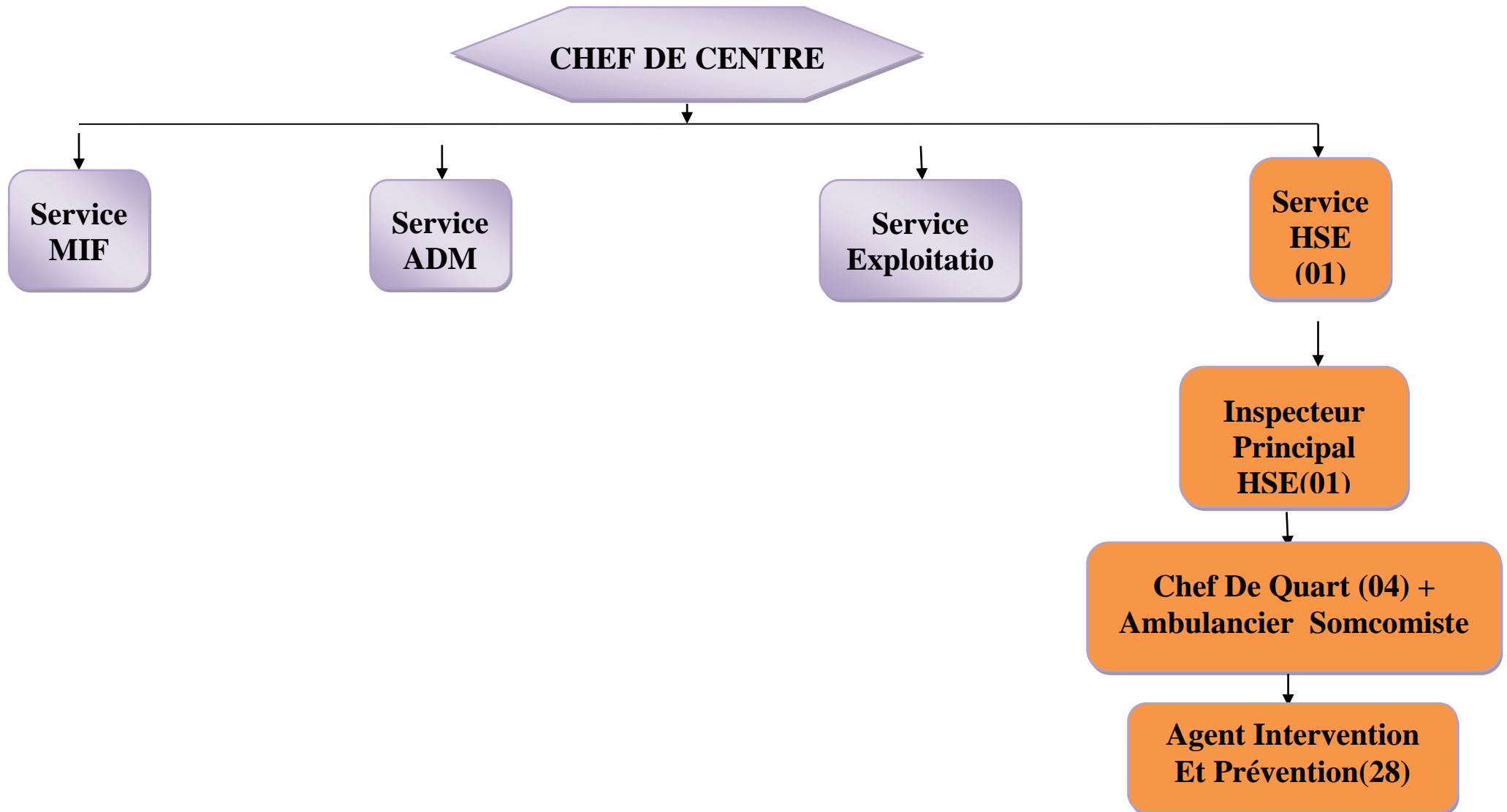
Pour assurer la disponibilité des produits sur tout le territoire, NAFTAL met à contribution plusieurs modes de transport :

- Le cabotage et les pipes, pour l'approvisionnement des entrepôts à partir des raffineries ;
- Le rail pour le ravitaillement des dépôts à partir des entrepôts ;
- La route pour livraison des clients et le ravitaillement des dépôts non desservis par le rail. A l'ère de la mondialisation, NAFTAL a jugé indispensable la mise en place d'une nouvelle organisation par ligne de produit (bitumes, lubrifiants, réseau, logistique, GPL, pneumatique, Aviation, Marine) [23].

II.2. Organigramme de l'entreprise de NAFTAL [23].



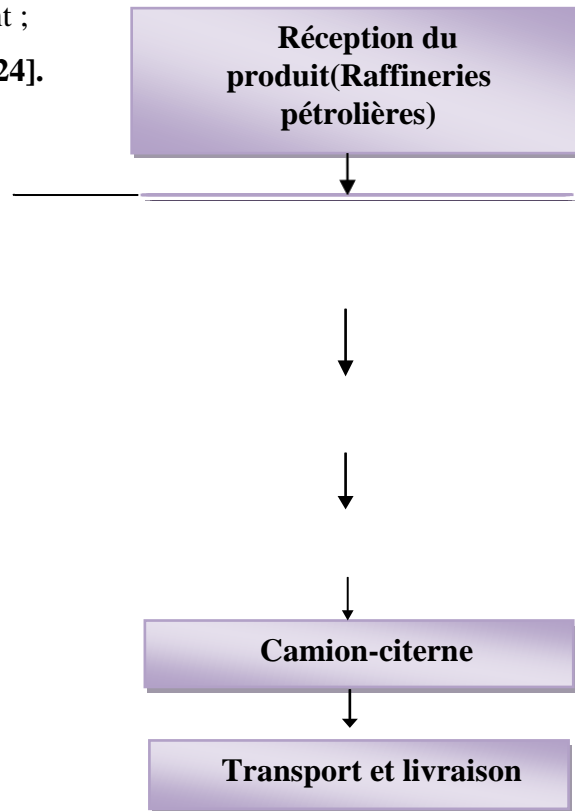
II.3. Organigramme de CBR 1217 SKIKDA [24].



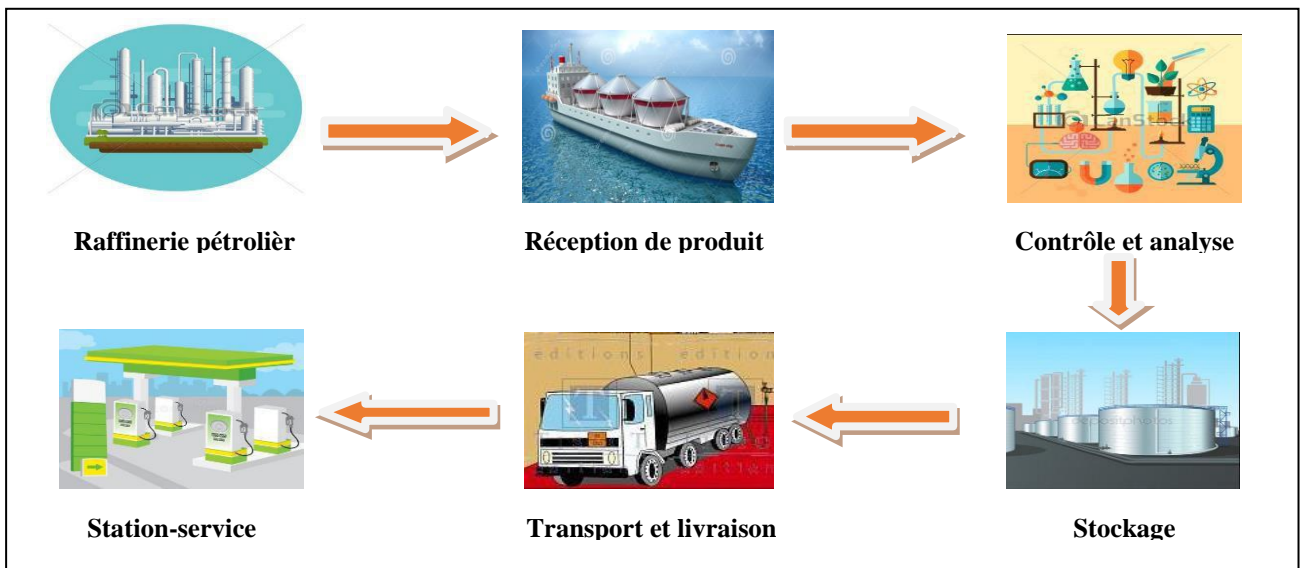
## II.4. Circuit des activités du centre CBR 1217 SKIKDA

Le centre a pour 3 activités principales

- Le stockage ;
- Le chargement ;
- La livraison [24].



**Figure II.2.** Schéma présentatif des principales activités de CBR 1217 [24].



**Figure II.3.** Circuit général de stockage des carburants [1].

## II.5. Poste de chargement



**Figure II.4.** Poste de chargement CBR

### II.5.1. Structures de soutien

Centre carburants 1217

Canalisations reliant RA1K au Centre de SKIKDA.

**II.5.2. Localisation :** Le centre CBR 1217 Skikda est situé dans :

- La zone industrielle de Skikda ;
- Commune de Skikda ;
- Wilaya de Skikda.



**Figure II.5.** Localisation de post chargement CBR 1217.

### **II.6.1 Historique de NAFTAL CBR Skikda**

Issue de SONATRACH, l'entreprise ERDP a été créée par le décret N° 80/101 du 06 avril 1981.

Entrée en activité le 1er janvier 1982, elle est chargée du raffinage et de la distribution des produits pétroliers.

En 1987, l'activité raffinage est séparée de l'activité distribution et dévolue à une nouvelle entité NAFTEC [23].

### **II.6.2. NAFTAL aujourd'hui**

NAFTAL est désormais chargée uniquement de la commercialisation et de la distribution des produits pétroliers et dérivés.

En 1998, elle change de statut et devient Société par actions filiale à 100% de SONATRACH.

NAFTAL a pour mission principale, la distribution et la commercialisation des produits pétroliers sur le marché national.

Elle intervient dans les domaines : - de l'enfûtage des GPL - de la formulation de bitumes - de la distribution, stockage et commercialisation des carburants, GPL, lubrifiants, bitumes, pneumatiques, GPL/carburant, produits spéciaux. - du transport des produits pétroliers [23].

### **II.7. Organisation**

L'organisation du centre CBR 1217 Skikda sera scindée en deux parties

- L'organisation du site 03 ;
- L'organisation du site 043[26].

L'organisation du site 03 – centre CBR 1217 Skikda

Le site 03 du centre CBR 1217 Skikda dispose des installations suivantes

- Un parc de stockage carburant ;
- Poste de chargement camions citernes ;
- Poste de chargement wagons citerne ;
- Abri groupe électrogène ;
- Poste transformateur ;
- Pomperie incendie ;

- Pomperie carburants ;
- Bac à eau anti incendie ;
- Atelier mécanique ;
- Bloc administratif ;
- Poste de garde [26].

L'organisation du dépôt 043 – centre CBR 1217 Skikda

Le dépôt 043 du centre CBR 1217 Skikda dispose des installations suivantes dont leurs dispositions sont présentées

- Parc de stockage carburant ;
- Gare racleur ;
- Salle de contrôle pipe ;
- Poste de chargement camions citernes ;
- Poste de chargement wagons citerne ;
- Bloc laboratoire et bloc sécurité ;
- Abri groupe électrogène ;
- Poste transformateur ;
- Armoire électrique ;
- Bloc administratif ;
- Abri pompes ;
- Poste de garde ;
- Vestiaires et douche ;
- Station de lutte contre ;
- Salle des vannes ;
- Abris cuves à mousse ;
- Bassin de décantation [26].

### **II.8.1. Services du centre**

Service Exploitation ;

Service HSE ;

Service MIF (Maintenance installations fixe) ;

Service ADM (Administration et moyens) [26].

### **II.8.2. Service HSE de NAFTAL**

Dans la politique HSE NAFTAL s'engage à :

## **Chapitre II : Présentation de NAFTAL et post chargement CBR 1217**

Se conformer aux dispositions légales et réglementaires en matière de santé, sécurité et environnement et à élaborer ses propres standards dans ce domaine ;

Développer une démarche préventive de gestion des risques d'accidents, d'incidents, d'atteinte à la santé au travail et à l'environnement [26].

**Superficie totale** 40.600 m<sup>2</sup> ;

**Dépôt N°43** 25 300 m<sup>2</sup> ;

**Dépôt N°03** 15 300 m<sup>2</sup> ;

**Année de mise en service** 1956.

### **Capacité totale de Stockage**

- Unité dépôt 43 decapacité exploitable de 12750 m<sup>3</sup> ,tous produits confondus dont 9750 GO+ 3000 ESS/SUP ;
- Unité dépôt 03 de capacité exploitable de 15550 m<sup>3</sup> : 10000 GAS-OIL+1650 ESS/SUP+ 1650 ESS/SUP +750 ESS/SUP+750 ESS/SUP+750.

**Tableau II.1.** Parc de stockage, dépôt 43 [26].

| REPERE                     | PRODUITS STOCKES | CAPACITE M <sup>3</sup> | OBSERVATION |
|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------|
| TK10                       | ESSENCE SUP/     | 3000                    | 1994        |
| TK09                       | GAS-OIL          | 0750                    | 2009        |
| TK11                       |                  | 5000                    | 1994        |
| TK12                       |                  | 4000                    | 2013        |
| TOTAL CAPACITE EXPLOITABLE |                  | 12750                   |             |

**Tableau II.2.** Parc de stockage, dépôt 03 [26].

| REPERE                     | PRODUITS STOCKES | CAPACITE M <sup>3</sup> | OBSERVATION |
|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------|
| TK7                        | GAS-OIL          | 5000                    |             |
| TK8                        | GAS-OIL          | 5000                    | 1994        |
| TK1                        | ESS SUP          | 750                     | 1994        |
| TK2                        | ESS SUP          | 750                     |             |
| TK3                        | GAS-OIL          | 750                     |             |
| TK10                       | ESS SUP          | 1650                    |             |
| TK11                       | ESS SUP          | 1650                    |             |
| TOTAL CAPACITE EXPLOITABLE |                  | 10000                   |             |

## **II.9. Principaux produits dangereux stockés ou mis en Œuvre)**

Produits dangereux mis en œuvre par l'établissement sont pour l'essentiel des liquides inflammables de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> catégories

- Gasoil ;
- Essence Sans Plomb.

Ces produits présentent:

- Un caractère inflammable ;
- Danger d'explosion sous certaines conditions.

Pour son fonctionnement, le centre CDS Skikda utilise les matières et matériaux suivants :

- Eau pour le réseau anti-incendie et les besoins sanitaires;
- Consommable de bureaux ;
- Energie électrique et combustible pour le ravitaillement des moyens d'exploitation (Électropompes, motopompes, véhicules et camions anti-incendie) ;
- Produits divers et consommables utilisés dans l'atelier de maintenance installations fixes (huiles et graisses, pièces de rechanges,...) ;
- Des produits chimiques utilisés par le laboratoire (Analyse des produits).

Ces utilités nous renseignent sur les caractéristiques des rejets générés par le Centre [26].

## **II.10. Points Dangereux**

Les points dangereux du site (zone à risque d'incendie ou d'explosion) sont

- Les bacs de stockage ;
- Le stockage aérien de cuves et citernes contenant des produits inflammables ;
- Les lignes et piquages ;
- Salles de pompes produites ;
- Les quais et aires de chargement camions et wagons citernes ;
- Cuves de charges ;
- Postes de livraison électrique ;
- Unité de traitement des effluents [26].

## **II.11. Points névralgiques**

- Les transformateurs ;
- Les bacs de stockage ;

- Les cuves aériennes de produits pétroliers ;
- Salles pomperies produits ;
- Aires de chargement camions et wagons citernes [26].

## **II.12. Effectif**

Près de personnes réparties comme suit :

- Service exploitation 61 personnes ;
- Agents du Service ADM 18 personnes ;
- Chauffeurs 01 personnes ;
- Maintenance (MIF) 07 personnes ;
- Sécurité industrielle 22 personnes ;
- Sûreté interne 70 personnes [26].

## **II.13. Système de Lutte Anti-incendie**

### **II.13.1. Moyens Anti-incendie**

- Moyens mobiles: Extincteurs et chariots monitors, 1 Camion Anti-incendie ;
- Moyens fixes: canons à mousse et poteaux incendie ;
- Bacs d'eau : 2 bacs de 1500 m<sup>3</sup> et 1 bâche de 200 m<sup>3</sup> [26].

### **II.13.2. Pomperie Anti-incendie :**

- 01 motopompe diésel de 100 m<sup>3</sup>/h ;
- 01 électropompe de 120 m<sup>3</sup>/h ;
- 02 moto pompe diésel de 300 m<sup>3</sup>/h ;
- 04 électropompes de 150 m<sup>3</sup>/h [26].

### **II.13.3. Sous-station électrique**

- 02 transformateurs de puissance 250 Kw chacun [26].

### **II.13.4. Moyens de secours**

- 02 groupes électrogènes de 250Kva chacun ,01 Ambulance [26].

## **II.14. Approvisionnement du Centre**

Les deux (02) dépôts sont approvisionnés à partir de la Raffinerie RA1K par 02 pipes de "Ø10 pour les essences et de Ø12 " pour le GAS-OIL [26].

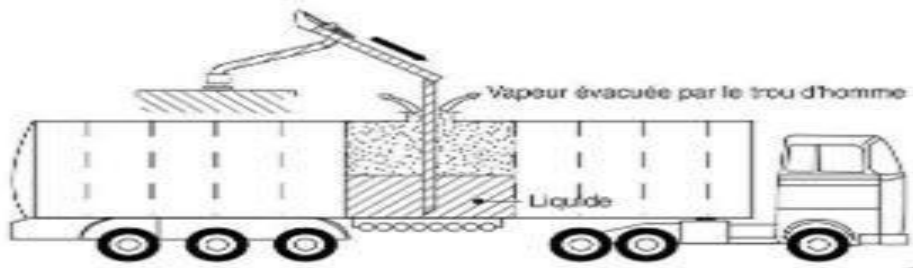
## **II.15. Le chargement des carburants**

Une opération de chargement est toute activité concourant à la mise en place des carburants sur ou dans un engin de transport routier.

### **II.15.1. Mode de chargement**

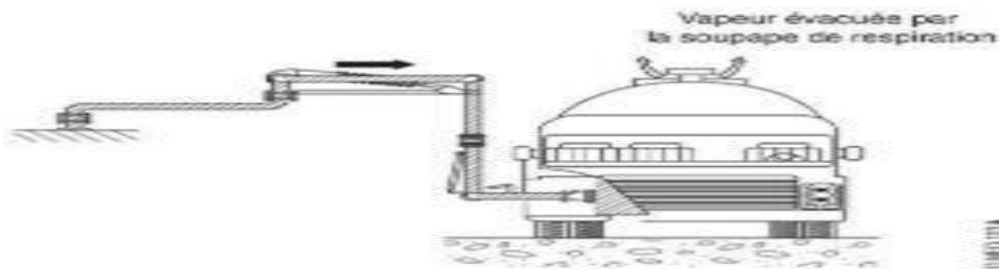
Deux modes de chargement peuvent être envisagés

**II.15.1.1. Chargement en dôme:** c'est le remplissage par le haut de la citerne.



**Figure II.6.** Chargement en dôme d'un camion-citerne [1].

**II.15.1.2. Chargement en source :** c'est le remplissage par le bas de la citerne.

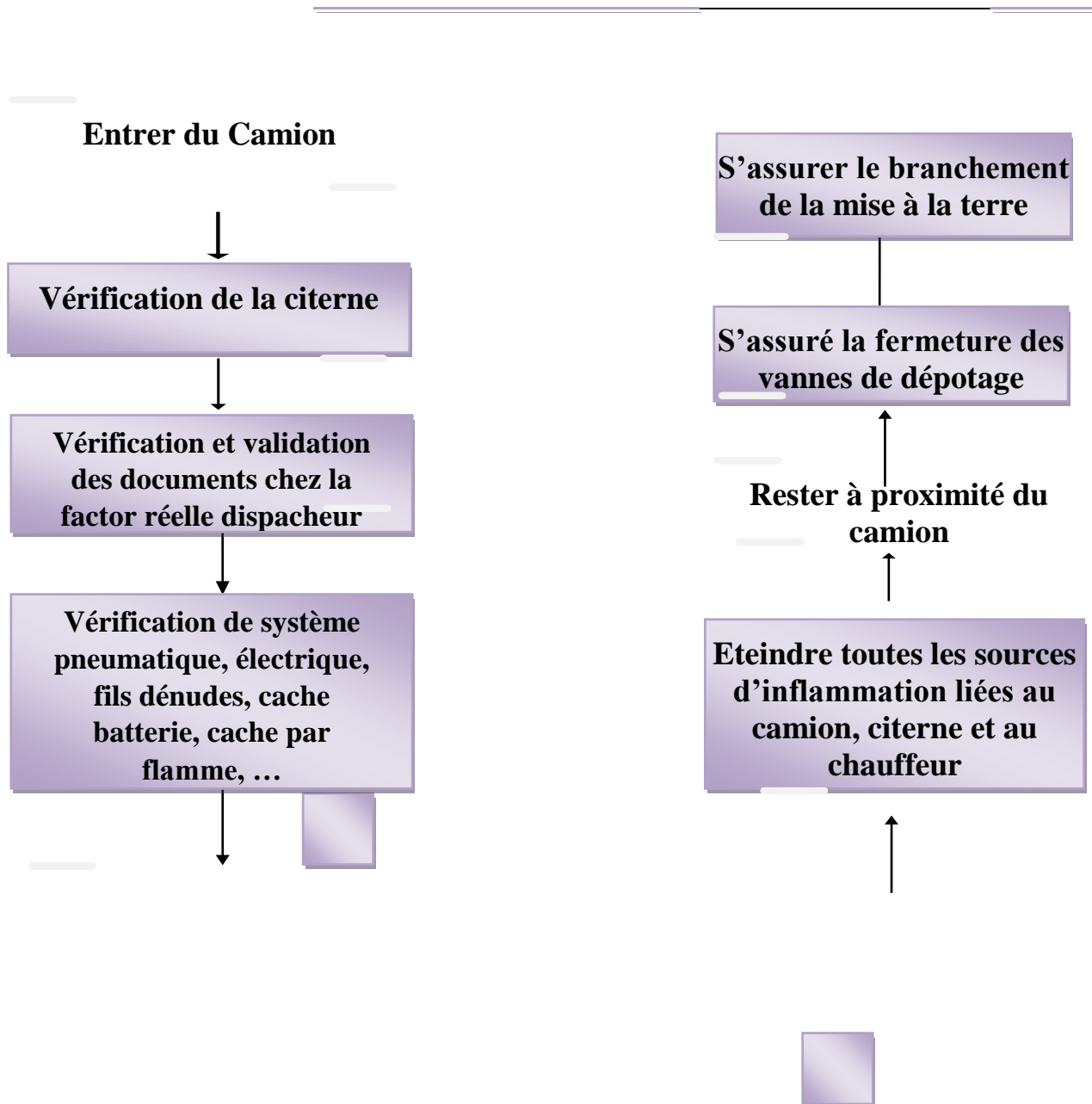


**Figure II.7.** Chargement en source d'un camion-citerne [1].

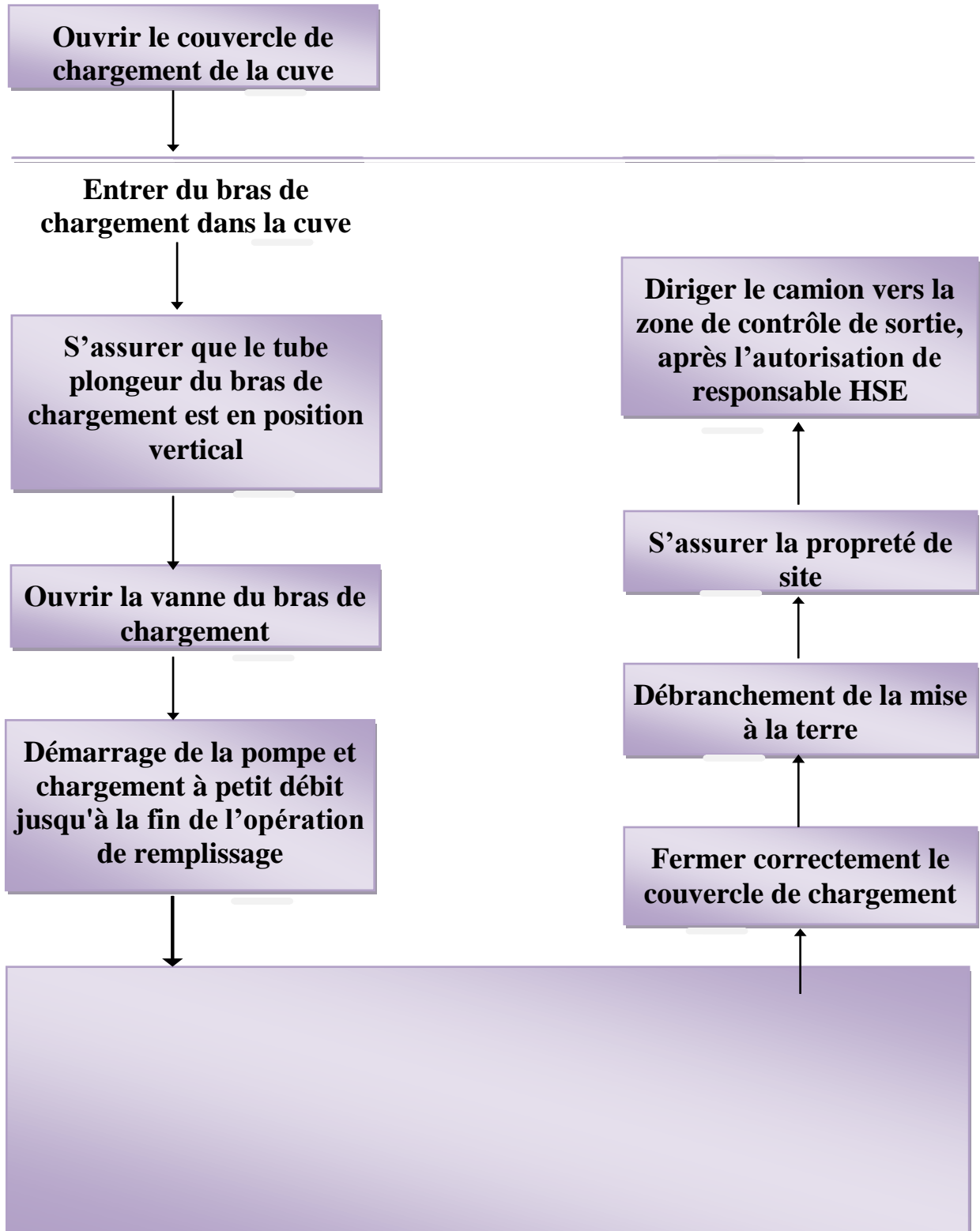
## II.16. Processus de chargement de camion-citerne

On distingue 3 phases de chargement sont

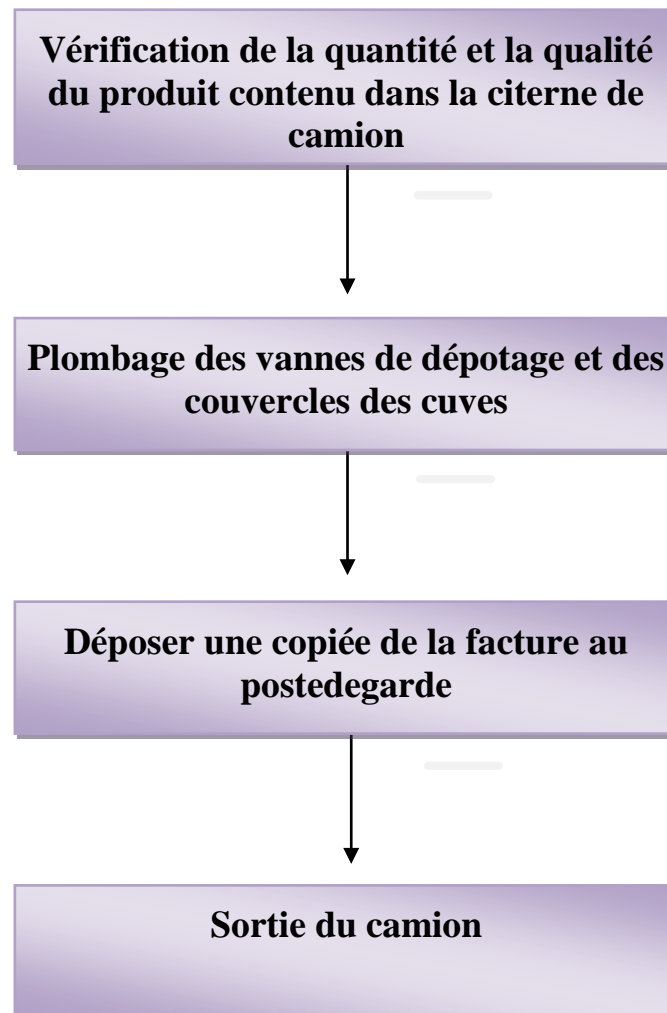
### Phase I: Préparation de chargement



**Phase II : le remplissage**



**Phase III : Fin de l'opération**



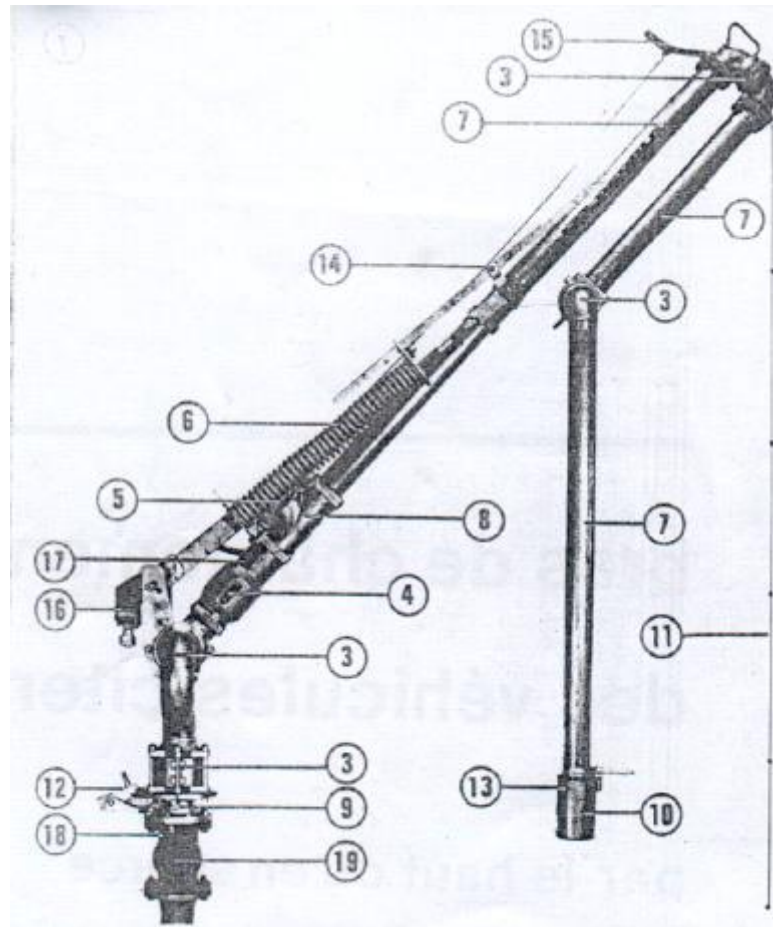
**Post De Chargement Par Le Haut**



**Figure II.8.** Post De Chargement Par Le Haut [25].

1. Bras de chargement
2. Ensemble
  - Filtre ;
  - Dégazeur ;
  - Compteur ;
  - Régulation Petit débit/grand débit.

**Bras de chargement**



**Figure II.9.** Bras de chargement par le haut [25].

**Tableau II.3.** Désignation des pièces constitutives du bras de chargement [25].

| NUM | Désignation   |
|-----|---|
| 1   | Bras de chargement par le haut                            |
| 3   | Articulations et coudes tournants                         |
| 4   | Vannes de chargement                                      |
| 5   | Soupapes  |
| 6   | Mécanismes d'équilibrage                                  |
| 7   | Tubes d'allongement, tubes plongeurs et embouts de sortie |
| 8   | Clapets tarés pour chargements mesurés                    |
| 9   | Butées de limitation de rotation                          |
| 10  | Boîtes d'égouttage  |

|           |   |
|-----------|---|
| <b>11</b> | <b>Cordage d'abaissement</b>  |
| <b>12</b> | <b>Verrouillage en position hors service</b>                                      |
| <b>13</b> | <b>Dispositif de double débit</b>   |
| <b>14</b> | <b>Dispositif à crémaillère de blocage en position de travail</b>                 |
| <b>15</b> | <b>Système de commande</b>  |
| <b>16</b> | <b>Contacteurs d'asservissement par abaissement du bras</b>                       |
| <b>17</b> | <b>Contacteurs d'asservissement sur levier d'ouverture de vanne de chargement</b> |
| <b>18</b> | <b>Contacteurs d'asservissement par indication de position</b>                    |
| <b>19</b> | <b>Robinet d'isolement à limiteur de pression.</b>                                |

---

---

# **Chapitre III:**

# **Application de la méthode**

# **SST**

### **Introduction**

La présente méthode à suivre pour effectuer l'analyse des risques SST susceptibles d'être générés par l'ensemble des activités, produits ou services propres aux entités dans le site les sous-traitants et les activités externes.

Son but est de déterminer les risques, inacceptables et critiques, et de mettre en œuvre les actions et les mesures de contrôle de l'entreprise nécessaires pour les éliminer ou les atténuer et assurer leur maîtrise [24].

### **III.1. Définitions**

Santé et sécurité au travail (SST) : Conditions et facteurs qui affectent, ou pourraient affecter, la santé et la sécurité des employés ou d'autres travailleurs (y compris les travailleurs temporaires et le personnel détaché par un sous-traitant), des visiteurs, ou de toute autre personne présente sur le lieu de travail [24].

### **III.2. Domaine d'application**

Cette méthode s'applique à l'ensemble des entités et personnels de l'entreprise faisant partie du périmètre de certification (ISO 90001, ISO 140001, ISO 450001) [24].

### **III.3. Champs d'analyse**

Activités, produits ou services qui ont des interactions avec la SST pouvant être à l'origine d'un accident [24].

### **III.4. Source de danger**

Source ou situation pouvant nuire par blessure ou atteinte à la santé, dommage à la propriété, à l'environnement du lieu de travail ou une combinaison de ces éléments [24].

### **III.5. Scénario de danger (risque)**

Combinaison de la probabilité de la survenance d'un ou plusieurs événements dangereux ou expositions à un ou à de tels événement et de la gravité des dommages que cet événement ou cette/ces exposition(s) peut/peuvent causer [24].

### **III.6. Risque acceptable**

Risque qui a été réduit à un niveau tolérable pour un organisme en regard de ses obligations légales et à sa propre politique QSE [24].

### **III.7. Évaluation des risques**

Processus d'estimation d'un ou plusieurs risques naissant d'un ou plusieurs dangers, en prenant en compte l'adéquation de tout contrôle existant, et en décidant si le ou les risque(s) Est (sont) acceptable(s) ou non [24].

### **III.8. Entité**

Structure concernée par l'établissement d'une analyse des risques SST (CBR) [24].

### **III.9. Responsabilités Et Approbation**

Le Responsable du Système Management QSE s'assure de la mise en œuvre effective de la présente procédure.

Le Directeur HSE est responsable du contenu de la présente procédure.

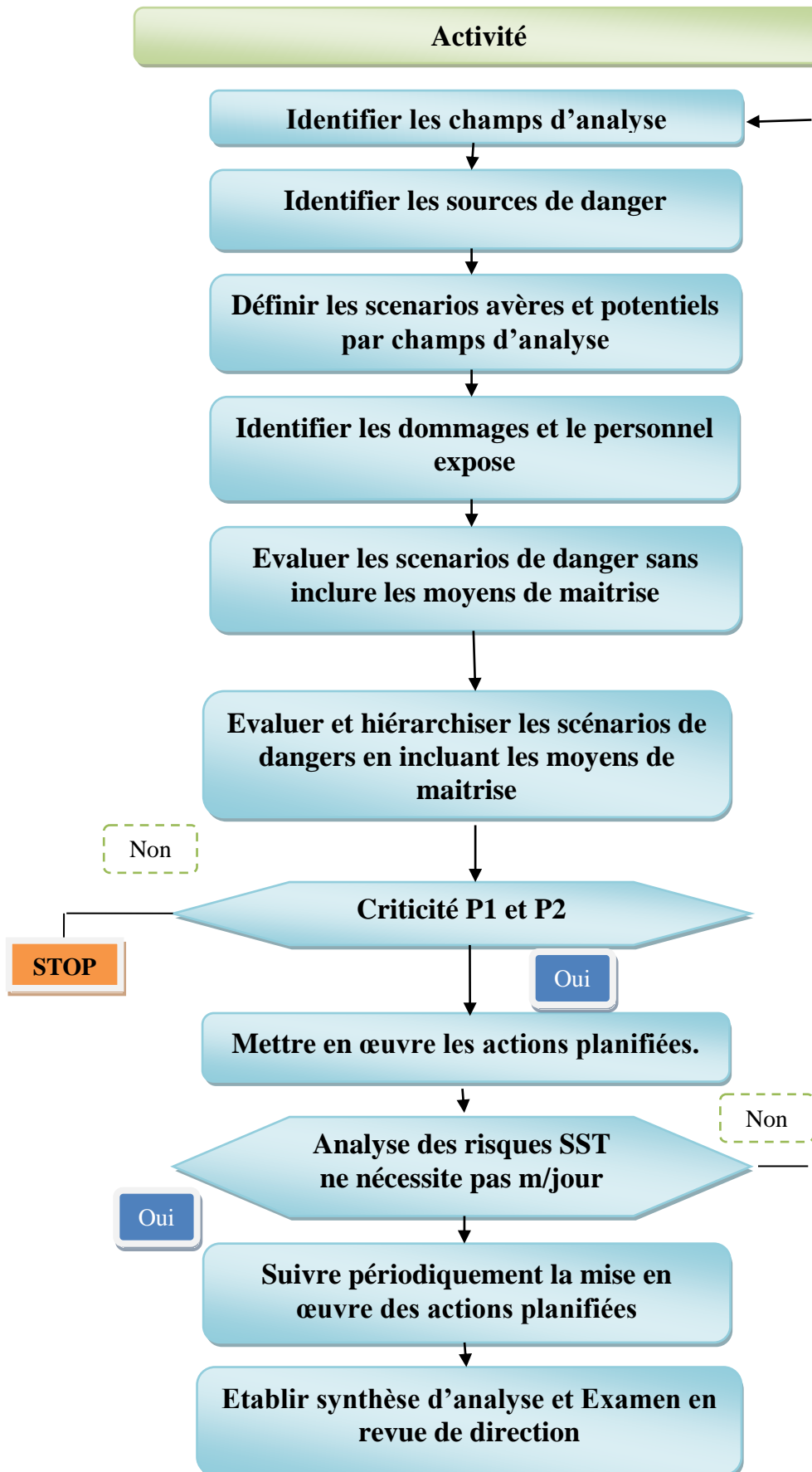
Les Chefs d'entités (Directeurs Aviation, Marine, Districts, l'UNM Est et les chefs d'unités opérationnelles de la Branche carburants) ainsi que le chef de Département Santé et Sécurité sont responsables de son application.

Les Responsables HSE des entités sont responsables de la mise en œuvre effective de la procédure d'analyse des risques SST et font associer le personnel formé pour établir le rapport d'analyse des risques SST.

Le personnel évoluant dans les différents champs d'analyse participe aux travaux d'analyse des risques SST.

Le rapport d'analyse des risques SST de l'Entité est vérifié par le lier responsable HSE de la structure et approuvé par son Directeur. Ce rapport d'analyse est transmis annuellement avant le 10 janvier de l'exercice N+1 au propriétaire et pilotes de Processus HSE pour s'assurer que ce dernier est bien mis à jour et que les actions planifiées ne génèrent pas de nouveaux risques [24].

III.10. Les principes de la Méthode d'analyse



### **III.11. Dispositions Adoptées**

L'analyse des risques SST permet d'identifier les dangers et d'évaluer les risques caractérisant les champs d'analyse de chaque entité de la Branche Carburants en vue de déterminer, ceux qui sont non acceptables et critiques ; ces derniers feront l'objet de mise en œuvre d'actions qui seront intégrées dans le rapport d'analyse des risques SST [24].

### **III.12. Généralités sur la méthode**

Cette méthode passe par quatre (04) phases fondamentales qui sont

1. L'identification des champs d'analyse, des sources et scénarios de dangers caractérisant tous les champs d'analyse du périmètre d'application ;
2. la détermination des différents types de dommages et personnel exposé correspondant à chaque scénario de danger ;
3. l'évaluation des scénarios de danger aux fins de détermination des niveaux de criticité résiduels et hiérarchisation ;
4. la mise en œuvre des actions visant à réduire la criticité des scénarios à des niveaux acceptables.

### **III.13. Identification des champs d'analyse, des sources et scénarios de danger**

Chaque entité de la Branche carburants comprend des champs d'analyse dont certains sont caractérisés par des sources de danger ayant déjà donné lieu à des accidents et d'autres constituent des sources de danger potentielles pouvant faire l'objet de scénarios de dangers.

Les champs d'analyse sont recensés dans le rapport d'analyse des risques SST et font l'objet d'une révision à chaque changement notable et lors des cas cités [24].

### **III.14. Détermination des dommages et du personnel exposé aux risques**

Il s'agit au cours de cette phase d'apprécier l'importance des dommages corporels et matériels générés suite à des accidents déjà produits ou qui pourraient être générés par des scénarios de danger potentiels et déterminer le personnel exposé pour chaque scénario identifié [24].

### **III.15. Evaluation et hiérarchisation des scénarios de dangers**

Pour déterminer le niveau de criticité de chaque scénario de danger, on multiplie les valeurs allant de 1 à 4 des niveaux de gravité et de probabilité d'occurrence du risque (Gravité x Probabilité d'occurrence) en se basant sur les grilles de cotation de la gravité et de la probabilité d'occurrence ci-annexées.

Les risques SST évalués, sont hiérarchisés conformément à la matrice de classification des risques SST ci-annexée [24].

### **III.16. Etablissement et suivi de la mise en œuvre des actions planifiées**

Les risques dont la valeur de criticité est supérieure ou égale à la valeur 8, feront l'objet de d'actions visant l'atténuation du risque, ces actions sont examinées périodiquement dans les conseils de direction des entités de la Branche Carburants afin d'apprécier l'évolution de leur exécution et de prendre connaissance des contraintes rencontrées en matière de mise à disposition des ressources aux fins de prise de décisions.

Les actions planifiées doivent faire l'objet d'analyse pour s'assurer qu'elles ne génèrent pas de nouveaux risques SST.

Le rapport d'analyse des risques SST est transmis trimestriellement par les entités opérationnelles à leurs structures respectives (après mise à jour de la colonne réservée à l'état d'avancement.

Le plan d'actions global HSE mis à jour par chaque Entité doit être transmis au plus tard 10 jours après chaque fin de trimestre au Propriétaire et pilotes du Processus HSE aux fins de mettre à jour le plan d'actions global de la Branche CBR.

Celui-ci constituera une donnée d'entrée pour les revues de Processus HSE et de Direction de la Branche carburants [24].

### **III.17. Mise à jour du Rapport d'analyse des risques SST**

Le rapport d'analyse des risques SST fera l'objet d'une mise à jour une fois par an et lors des cas particuliers suivants

Introduction de nouveaux champs d'analyse, processus, produit (carburants), matières ou substances chimiques et équipements.

- Survenance d'accident ou incident ;
- Survenance de maladies professionnelles ou maladies à caractère professionnel ;
- Modification apportée au système de management QSE ;
- Adoption de nouveaux textes réglementaires ou autres exigences applicables ;

- Modification des installations ou équipements ;
- Modification ou changement dans l'organisation qui peut avoir un impact sur la sécurité opérationnelle ;
- Survenance d'autres événements significatifs.

Le rapport d'analyse des risques SST est transmis annuellement au Propriétaire et pilotes du Processus HSE après mise à jour des colonnes réservées à l'état d'avancement, des échéances et des moyens de maîtrise ainsi que de prise en compte des cas particuliers sus cités [24].

#### **III.18. Annexes**

Annexe 1 : Grille de cotation de la gravité ;

Annexe 2 : Grille de cotation de la probabilité d'occurrence ;

Annexe 3 : Matrice de classification du risque ;

Annexe 4 : Liste des familles des risques SST.

**Annexe 1 : Grille de cotation de la gravité.**

| Niveau Gravité |            | Gravité du risque |                                    |  |
|----------------|------------|-------------------|------------------------------------|--|
| 4              | Très grave | Aux personnes     | Salariés de la Branche Carburants. | Décès ou maladie professionnelle mortelle  |
|                |            |                   | Salariés Entreprise extérieure.    |  |
|                |            | Aux biens         | Installations                      | Dommmages énormes (≥ 1 Milliards DA)   |
|                |            |                   | Véhicules                          | Dommmages énormes (Véhicule totalement détruit)  |
| 3              | Grave      | Aux personnes     | Salariés de la Branche Carburants. | Blessures graves ou maladie professionnelle entraînant une incapacité permanente partielle (Arrêt de travail > 21 jours) . |
|                |            |                   | Salariés Entreprise extérieure.    |  |
|                |            | Aux biens         | Installations                      | Dommmages significatifs (≥ 100 Millions DA)  |
|                |            |                   | Véhicules                          | Dommmages significatifs (Dégât importants nécessitant remorquage)  |
| 2              | Moyen      | Aux personnes     | Salariés de la Branche Carburants. | Blessures ou maladie professionnelle avec arrêt de travail (≤ 21 jours).   |
|                |            |                   | Salariés Entreprise extérieure.    |  |
|                |            | Aux biens         | Installations                      | Dommmages moyens (≥ 10 Millions DA)  |
|                |            |                   | Véhicules                          | Dommmages moyens. (ne nécessitant pas remorquage)  |
| 1              | Faible     | Aux personnes     | Salariés de la Branche Carburants. | Blessures légères ou maladie professionnelle sans arrêt de travail.  |
|                |            |                   | Salariés Entreprise extérieure.    |  |
|                |            | Aux biens         | Installations                      | Dommmages légers (≥ 1 Millions DA)   |
|                |            |                   | Véhicules                          | Dommmages légers (Dégât mineurs)   |

**Annexe 2 : Grille de cotation de la probabilité.**

| <b>Probabilité d'occurrence</b> | <b>Fréquence et survenance</b> | <b>Retour d'expérience</b>   |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>4</b>                        | <b>Très fréquente</b>          | <b>Évènement très probable dans la vie d'une installation où<br/>S'est déjà produit sur le site ou de nombreuses fois sur d'autres sites.</b>                                      |
| <b>3</b>                        | <b>Fréquente</b>               | <b>Évènement probable dans la vie d'une installation où<br/>Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais a été observé de façon récurrente sur d'autres sites.</b> |
| <b>2</b>                        | <b>Occasionnel</b>             | <b>Évènement peu probable dans la vie d'une installation où<br/>Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site, mais quelques fois sur d'autres sites.</b>                |
| <b>1</b>                        | <b>Rare ou jamais</b>          | <b>Évènement improbable dans la vie d'une installation où<br/>Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site, mais très rarement sur d'autres sites.</b>                  |

**Annexe 3 Matrice de classification des risques.**

| <i>Risque</i>  |                  |           |           |           |
|----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Gravité</b> | <i>Fréquence</i> |           |           |           |
|                | <b>F1</b>        | <b>F2</b> | <b>F3</b> | <b>F4</b> |
| <b>G1</b>      | <i>1</i>         | <i>2</i>  | <i>3</i>  | <i>4</i>  |
| <b>G2</b>      | <i>2</i>         | <i>4</i>  | <i>6</i>  | <i>8</i>  |
| <b>G3</b>      | <i>3</i>         | <i>6</i>  | <i>9</i>  | <i>12</i> |
| <b>G4</b>      | <i>4</i>         | <i>8</i>  | <i>12</i> | <i>16</i> |

| <b>Classification des Risques</b>      |  |
|--|--|
| <b>P1: Risque inacceptable (12-16)</b> | <b>Demande une action prioritaire avec réalisation immédiate ou à court terme.</b>                   |
| <b>P2 : Risque à diminuer (8-9)</b>    | <b>Demande une action à court ou moyen terme.</b>  |
| <b>P3 : Risque à surveiller (3-6)</b>  | <b>Demande une vigilance de façon à éviter l'accident, demande une action à moyen ou long terme.</b> |
| <b>P4 : Risque acceptable (1-2)</b>    | <b>Ne demande pas d'action mais peut faire l'objet d'une action d'amélioration.</b>                  |

**Annexe 4 : Liste des familles des risques SST.**

| N° | Famille  |
|----|--|
| 1  | Risque de chute de hauteur.  |
| 2  | Risque de chute de plain-pied.   |
| 3  | Risque lié à la manutention manuelle et mécanique.   |
| 4  | Risque lié à la circulation dans l'entreprise.   |
| 5  | Risque lié aux effondrements et aux chutes d'objets.   |
| 6  | Risque lié aux équipements de travail.   |
| 7  | Risque et nuisance liés au bruit.  |
| 8  | Risque lié aux produits, aux émissions et aux déchets.   |
| 9  | Risque d'incendie et d'explosion.  |
| 10 | Risque lié à l'électricité.  |
| 11 | Risque lié à l'éclairage.  |
| 12 | Risque lié à l'utilisation d'écran.  |
| 13 | Risque lié aux ambiances climatiques.  |
| 14 | Risque lié au manque d'hygiène.  |
| 15 | Risque lié à l'intervention d'une entreprise extérieure.   |
| 16 | Risque routier.  |
| 17 | Risque d'exposition aux rayonnements.  |
| 18 | Risque biologique (intoxication alimentaire, exposition aux agents biologiques, morsure et piqûres d'animaux dangereux). |
| 19 | Autres risques.  |

**III.19. Résultats d'Application de la méthode SST**

Les résultats d'application de la méthode SST au niveau de centre chargement de carburants sur les sources de danger: Bras de chargement, les passerelles de chargement, Produits d'HC, Escalier, Vêtements et matériels Interdits, Installations électriques, CR et WR, sont présentés dans les tableaux suivants :

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger    | Scénario de danger   | Personnel exposé                                 | Dommages            | N/Risque |   | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|---------------------|--|--|---------------------|----------|---|-----------------|
|                                   |                     |  |  |                     | G        | P |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | Bras de chargement, | Mouvement incontrôlé suite défaillance technique ou mauvaise manipulation du bras de chargement (ressort de rappel défectueux ou non-respect des procédures de travail d'exploitation ou de maintenance) | OMP, agents SIE, chauffeurs, agents maintenance  | Blessure corporelle | 3        | 3 | 9               |
|                                   |                     | Manutention manuelle du bras de chargement.  | OMP, agents SIE, chauffeurs, l'agent maintenance | Fatigue physique    | 2        | 3 | 6               |
|                                   |                     | Ecrasement du pouce de la main suite à la mauvaise   | OMP, agents SIE, chauffeurs, l'agent maintenance | Blessure Corporelle | 3        | 3 | 9               |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises                    | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp                       | Echéance           | Avancement                                   |
|--|----------|---|-----------------|---|----------------------------|--------------------|--|
|  | G        | P |                 |   |                            |                    |  |
| Instruction d'exploitation et de maintenance, EPI, | 3        | 2 | 6               | /   | /                          | /                  | /  |
| Instruction manutention manuelle, sensibilisation  | 2        | 3 | 6               | /   | /                          | /                  | /  |
| EPI,   | 3        | 3 | 9               | Etablir et mettre en œuvre une charte d'engagement à :<br>- aux chauffeurs NAFTAL et Tiers,<br>- au personnel fortement exposé aux risques SST,<br>- au personnel promu à un poste de travail à risques.<br>- à toute nouvelle recrue ou stagiaire. | D/District, Chef de centre | En continue        | Action réalisée en continue                  |
|  |          |   |                 | Doter tout le personnel concerné en tenues de travail et EPI conformes,   | DAM, DPT AMG               | Selon périodicités | les agents HSE ne sont pas dotés depuis 2018 |
|  |          |   |                 | Etablir et mettre en œuvre un programme de sensibilisation du personnel exposé aux risques liés aux postes de travail par différents moyens de communication (causerie, affichage, sensibilisation)   | DRH, District, centre      | En continue        | action réalisée en continue                  |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger               | Scénario de danger  | Personnel exposé                                 | Dommages   | N/Risque |   | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|--|--|----------|---|-----------------|
|                                   |                                |   |  |  | G        | P |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | les passerelles de chargement, | Chute de hauteur favorisée par inattention ou état glissant   | OMP, agents SIE, chauffeurs, l'agent maintenance | Décès, Blessure corporelle   | 4        | 3 | 12              |
|                                   |                                | Flash suivi d'un incendie favorisé par le frottement métal /métal au niveau du contact passerelle-CR causé par la détérioration de la matière isolante le néoprène. | OMP, agents SIE, chauffeurs, l'agent maintenance | Blessure corporelle, décès et brûlures. Endommagement CR et poste chargement | 4        | 3 | 12              |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises                              | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp                          | échéance           | Avancement  |
|--|----------|---|-----------------|---|-------------------------------|--------------------|---|
|  | G        | P |                 |   |                               |                    |   |
| Sensibilisation,,<br>EPI,                                    | 4        | 2 | 8               | Etablir et mettre en œuvre une charte d'engagement à :<br>- aux chauffeurs NAFTAL et Tiers ;<br>- au personnel fortement exposé aux risques SST ;<br>- au personnel promu à un poste de travail à risques.<br>- à toute nouvelle recrue, Apprenti ou stagiaire. | D/District,<br>Chef de centre | En continue        | action réalisée en continue   |
|  |          |   |                 | Doter tout le personnel concerné en tenues de travail et EPI conformes,   | DAM, DPT<br>AMG               | Selon périodicités | les agents HSE ne sont pas dotés depuis 2018  |
|  |          |   |                 | Mettre en œuvre le programme de sensibilisation,  | DRH et<br>District, centre    | Annuel             | action réalisée en continue   |
|  |          |   |                 | Doter les postes de chargement d'un système de stop chute   | D/District                    | 01/12/2023         | les stops chutes sont installés mais ils entravent l'exploitation, mettre en place des gardes corps |
| Plan de surveillance,<br>Instruction de maintenance,<br>EPI, | 4        | 2 | 8               | Mettre en place un isolant sur la partie de la passerelle en contact avec le CR et WR.  | D/District                    | 01/12/2023         | action réalisée   |

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger | Scénario de danger  | Personnel exposé                                 | Dommages              | N/Risque |   | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|------------------|---|--|-----------------------|----------|---|-----------------|
|                                   |                  |   |  |                       | G        | P |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | Produits d'HC    | Inhalation, contacts cutané et oculaire des produits hydrocarbures. | OMP, agents SIE, chauffeurs, l'agent maintenance | Irritation (voir FDS) | 3        | 4 | 12              |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp                       | échéance           | Avancement                                   |
|---------------------------------|----------|---|-----------------|---|----------------------------|--------------------|--|
|                                 | G        | P |                 |   |                            |                    |  |
| Instruction Exploitations, EPI, | 3        | 3 | 9               | Mettre en place un dispositif de suivi de la réalisation effective des visites médicales périodiques selon la liste des périodicités fixées par la réglementation en vigueur  | D/District, chef de centre | En continue        | Action réalisée en continue                  |
|                                 |          |   |                 | Etablir et mettre en œuvre une charte d'engagement à :<br>- aux chauffeurs NAFTAL et Tiers,<br>- au personnel fortement exposé aux risques SST,<br>- au personnel promu à un poste de travail à risques.<br>- à toute nouvelle recrue, Apprenti ou stagiaire. | D/District, Chef de centre | En continue        | Action réalisée en continue                  |
|                                 |          |   |                 | Doter tout le personnel concerné en tenues de travail et EPI conformes,   | DAM, DPT AMG               | Selon périodicités | les agents HSE ne sont pas dotés depuis 2018 |
|                                 |          |   |                 | Mettre en œuvre le programme de sensibilisation   | DRH et District, centre    | Annuel             | Action réalisée en continue                  |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger | Scénario de danger   | Personnel exposé                                | Dommages            | N/Risque |          | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|------------------|--|---|---------------------|----------|----------|-----------------|
|                                   |                  |  |   |                     | G        | P        |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | Escalier         | Chute de plain pied dû à l'état glissant des marches d'escaliers, précipitation ou inattention de l'agent. | OMP, agents SIE, chauffeurs, agents maintenance | Blessure corporelle | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>12</b>       |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises                        | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp                     | échéance           | Avancement   |
|--|----------|---|-----------------|---|--------------------------|--------------------|--|
|  | G        | P |                 |   |                          |                    |  |
| Sensibilisation, Nettoyage du poste de chargement EPI. | 3        | 3 | 9               | Mettre en place le plan de signalisation en vigueur avec actualisation par le rajout des signalisations relatives aux risques de chutes d'escalier, d'un sol dénivélé ou/et encombré, chute de plain pied, produit dangereux, etc.                            | D/District               | 01/12/2023         | 1217: action réalisée<br>1417 pris en charge dans le projet<br>1238: action en cours |
|  |          |   |                 | Mettre en œuvre le programme de sensibilisation   | DRH et District, centre  | Annuel             | Action réalisée en continue  |
|  |          |   |                 | Nettoyage périodique du poste de chargement   | Chef de centre           | Quotidien          | Action réalisée en continue  |
|  |          |   |                 | Etablir et mettre en œuvre une charte d'engagement à :<br>- aux chauffeurs NAFTAL et Tiers,<br>- au personnel fortement exposé aux risques SST,<br>- au personnel promu à un poste de travail à risques.<br>- à toute nouvelle recrue, Apprenti ou stagiaire. | District, Chef de centre | En continue        | Action réalisée en continue  |
|  |          |   |                 | Doter tout le personnel concerné en tenues de travail et EPI conformes,   | DAM, DPT<br>AMG          | Selon périodicités | les agents HSE ne sont pas dotés depuis 2018   |

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger                 | Scénario de danger  | Personnel exposé                                | Dommages   | N/Risque |   | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|---|--|----------|---|-----------------|
|                                   |                                  |   |   |  | G        | P |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | Vêtements et matériels interdits | Flash suivi d'un incendie suite à l'utilisation anormale d'un équipement générateur d'étincelles (allumettes, briquet,...) ou au port de vêtements non-conformes (chaussures cloutées, tenues synthétique, etc.) par un personnel interne ou externe. | OMP, agents SIE, chauffeurs, agents maintenance | Blessure, décès et brûlures.<br>Endommagement CR et parties du poste de chargement | 3        | 4 | 12              |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises                           | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions | Resp | échéance | Avancement |
|---|----------|---|-----------------|---------|------|----------|------------|
|   | G        | P |                 |         |      |          |            |
| Sensibilisation, Consignes sécurité, Signalisations, EPI. | 4        | 1 | 4               | /       | /    | /        | /          |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger           | Scénario de danger  | Personnel exposé                                | Dommages   | N/Risque |          | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|----------------------------|---|---|--|----------|----------|-----------------|
|                                   |                            |   |   |  | G        | P        |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | Installations électriques. | Incendie lors du chargement produit due à la défaillance de la mise à la terre.   | OMP, agents SIE, chauffeurs, agents maintenance | Blessure, décès et brûlures. End/gement CR et poste charg, | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>16</b>       |
|                                   |                            | Flash suivi d'un incendie au niveau d'un équipement électrique non conforme (Boite de dérivation, bouton poussoir et éclairage) | OMP, agents SIE, chauffeurs, agents maintenance | Blessure, décès et brûlures. End/gement matériel           | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>12</b>       |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises                                       | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp             | échéance           | Avancement                                    |
|---|----------|---|-----------------|---|------------------|--------------------|---|
|   | G        | P |                 |   |                  |                    |   |
| Instruction d'exploitation<br>Consignes de sécurité,<br>Signalisation | 4        | 3 | 12              | Effectuer des vérifications des mises à la terre et des paratonnerres intermédiaires aux contrôles réglementaires annuels.    | Centre, DPT Tech | Semestriel         | action réalisée systématiquement chaque année |
|   |          |   |                 | Mettre en œuvre le plan de maintenance préventive   | Chef de centre   | Selon périodicités | action réalisée systématiquement chaque année |
|   |          |   |                 | Equiper les postes de chargement et de déchargement CR d'un dispositif de contrôle de mise à la terre DCMT (voyants lumineux) | DTM et District  | déc. 2023          | action réalisée                               |
| Contrôle réglementaire,<br>Plan de surveillance,                      | 3        | 2 | 6               | /   | /                | /                  | /   |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Champs d'analyse et processus     | Source de danger | Scénario de danger   | Personnel exposé                                  | Dommages   | N/Risque |   | Criticité (GXP) |
|-----------------------------------|------------------|--|---|--|----------|---|-----------------|
|                                   |                  |  |   |  | G        | P |                 |
| Chargement de carburants CR et WR | CR et WR         | Feu d'origine électrique suite défaillance technique au niveau de la cabine ou sur une partie du CR avant prise de position de chargement (court circuit, batterie, etc.)  | OMP , agents SIE ,chauffeurs, lagents maintenance | Blessure et brûlures.<br>Endommagement CR  | 3        | 3 | 9               |
|                                   |                  | Chute de hauteur due à l'état glissant du toit du CR/WR favorisé par la présence du Gasoil,  | OMP , agents SIE ,chauffeurs, lagents maintenance | Blessure corporelle, décès   | 4        | 3 | 12              |
|                                   |                  | Flash suivi d'un incendie du à la présence d'un nuage de vapeurs d'HC générée lors du chargement ou de la stagnation des carburants au niveau des caniveaux bouchés associée à une source d'énergie engendrée par une défaillance technique (batterie, démarreur, fil dénudé, etc.). | OMP , agents SIE ,chauffeurs, lagents maintenance | Blessure, décès et brûlures.<br>Endommagement CR et parties du poste de chargement | 4        | 3 | 12              |

*Chapitre III : Application de la méthode analyse*

| Mesures de contrôle entreprises       | N/Risque |   | Criticité (GXP) | Actions   | Resp                              | échéance           | Avancement                                   |
|---------------------------------------|----------|---|-----------------|---|-----------------------------------|--------------------|--|
|                                       | G        | P |                 |   |                                   |                    |  |
| Contrôle technique réglementaire, EPI | 3        | 2 | 6               | /   | /                                 | /                  | /  |
| Sensibilisation, EPI                  | 4        | 2 | 8               | Etablir et mettre en œuvre une charte d'engagement à :<br>- aux chauffeurs NAFTAL et Tiers,<br>- au personnel fortement exposé aux risques SST,<br>- au personnel promu à un poste de travail à risques.<br>- à toute nouvelle recrue , Apprenti ou stagiaire . | D/District,<br>Chef de centre     | En continue        | Action réalisée en continue                  |
|                                       |          |   |                 | Doter tout le personnel concerné en tenues de travail et EPI conformes,   | DAM, DPT<br>AMG                   | Selon périodicités | les agents HSE ne sont pas dotés depuis 2018 |
|                                       |          |   |                 | Exiger aux transporteurs tiers, d'équiper leurs citernes en rambardes dans les nouveaux contrats  | Directeurs Transport, et District | Déc.23             | l'exigence est existe dans les contrats      |

**Chapitre III : Application de la méthode analyse**

|                                |   |   |    |  |                                  |             |  |
|--------------------------------|---|---|----|--|----------------------------------|-------------|--|
| Consignes de sécurité,<br>EPI, | 4 | 3 | 12 | Mettre en œuvre le contrôle d'accès des camions et wagons citernes.  | Chef de centre                   | continue    | action réalisée en continue<br>"le chef de centre 1217 Skikda n'a aucune responsabilité sur les dispositifs SIE" |
|                                |   |   |    | Equiper tous les camions citernes NAFTAL de pare-flammes et exiger de ceux des tiers de s'équiper avant l'accès aux installations classées.      | Directeurs transport et District | 01/12/2023  | Action réalisée  |
|                                |   |   |    | Nettoyer périodiquement le système de drainage des effluents industriels au niveau du poste de chargement CR, WR et de l'aire de l'Arrivée pipe. | Chef de centre                   | En continue | action réalisée  |

## **Discussion des résultats**

Les résultats d'application de la méthode SST qui affectent, ou pourraient affecter, la santé et la sécurité des employés ou d'autres travailleurs au niveau du centre de chargement carburants sur les sources de danger qui déjà signalé.

Parallèlement la méthode nous à permis de faire une hiérarchisation de classification des risques, c'est la combinaison de la Fréquence (**F**) et la Gravité (**G**). Il est représenté par 4 niveaux P1, P2, P3, P4:

|  |
|--|
| <b>P1: Risque inacceptable (12-16)</b> |
| <b>P2 : Risque à diminuer (8-9)</b>    |
| <b>P3 : Risque à surveiller (3-6)</b>  |
| <b>P4 : Risque acceptable (1-2)</b>    |

Ainsi que les résultats montrent que les niveaux de risque généralement diminués après les Mesures de contrôle de l'entreprise.

En cas le niveau de risque est inférieure à 8 aucune des actions se fait par l'entreprise.

En cas le niveau de risque est supérieur à 8 Demande une action prioritaire avec réalisation immédiate ou à court terme ou moyen terme.

### **Conclusion Générale**

Ce travail donne un aperçu sur les risques liés au chargement des carburant, dans certaines circonstances peut générer des accidents très graves sur l'installation et la population en général.

Il est donc indispensable de prendre des mesures permettant de prévenir des scénarios d'accidents à la source ou minimiser leurs effets.

La méthode (SST) Santé et sécurité au travail est des Conditions et facteurs qui affectent, ou pourraient affecter, la santé et la sécurité des employés ou d'autres travailleurs.

Cette méthode s'applique à l'ensemble des entités et personnels de l'entreprise faisant partie du périmètre de certification (ISO 90001, ISO 140001, ISO 450001).

L'Activités, produits ou services qui ont des interactions avec la SST pouvant être à l'origine d'un accident.

La Source ou la situation pouvant nuire par blessure ou atteinte à la santé, dommage à la propriété, à l'environnement du lieu de travail ou une combinaison de ces éléments.

La Combinaison de la probabilité de la survenance d'un ou plusieurs événements dangereux ou expositions à un ou à de tels événement et de la gravité des dommages que cet événement ou cette/ces exposition(s) peut/peuvent causer.

Le Risque qui a été réduit à un niveau tolérable pour un organisme en regard de ses obligations légales et à son propre politique.

Processus d'estimation d'un ou plusieurs risques naissant d'un ou plusieurs dangers, en prenant en compte l'adéquation de tout contrôle existant, et en décidant si le ou les risque(s) Est (sont) acceptable(s) ou non.

La branche carburant NAFTAL du skikda est un exemple fort intéressant qui nous a servi d'application de ce travail, qui nous a permis l'identification des différents scénarios d'accident liés au poste chargement des hydrocarbures.

Ce travail nous a également permis la mise en œuvre des actions de sécurités pour la prévention et la minimisation des risques.

### Références bibliographique

- [1] : BOUGUERRA Meriem. Analyse des risques liés au poste chargement Camion-citerne par la méthode AMDEC NAFTAL CBR 16A EL HARRACH. Mémoire de fin d'étude. Université Boumeras. 2017/2018.
- [2] : MEGUELLATNI Souheil Evaluation des risques relatifs à la colonne T201 et au ballon V201 par les méthodes AdD et STPA et modélisation par le PHAST . Mémoire de fin d'étude. Université Skikda. 2021/2022.
- [3] : Desroches, A. Concepts et méthodes probabilistes de base de la Sécurité .Lavoisier, France. 2005.
- [4]: IEC 61508, « Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic (E/E/PE) safety related systems », International Electro-technical Commission (IEC), 1998.
- [5] : Document PRÉVENTION ET RISQUES INDUSTRIELS© INRS 2016 Page 3
- [6] : OHSAS 18001, Système de management de la santé et de la sécurité au travail- Spécification -BSI, AFNOR, 1999.
- [7] : R. Gouriveau, « Analyse de risques, formalisation des Connaissances et structuration des données pour l'intégration des outils d'étude et de décision », PhD thesis, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2003.
- [8] : site électronique. [www.inrs.fr/demarche/risques-industriels.html](http://www.inrs.fr/demarche/risques-industriels.html) INRS consulté le 06/05/2022 à 16 :18
- [9]: Cédrick Morneau LA GESTION DES RISQUES D'ACCIDENTS INDUSTRIELS MAJEURS : ÉTAPE LA SITUATION SUR LE TERRITOIRE DE LA POINTE-DE-L'ÎLE 2011 page 5.
- [10] : Saber Ben Zian Fiche DRM « le risque industriel » - DIMENC – 2014.
- [11] : <http://www.serlienne.com/incendie.php> consulter le 06/05/2022 à 18 :26.
- [12] : FELICIE N., SHETTLE J. Prévention des incendies sur les lieux de travail 11/2018.
- [13] : Éric Marsden, FonCSI, les cahiers de la sécurité industrielle, risque incendie, Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle (ICSI Toulouse, le 5 janvier 2009.
- [14] : <https://www.jpj-executive.com/tetraedre-du-feu/> consulter le 06/05/2022 à 19 :17.
- [15] : site électronique. <https://www.dekra-process-safety.fr/media/images/pages-service-dekra-process-safety/expertise-et-conseil-dekra-process-safety/calculs-et-simulations-de-consequences/dekra-process-safety-datasheet-estimation-des-consequences-des-evenements-industriels.pdf> consulter le 06/05/2022 à 20.:21.
- [16] : Chebira .Samia, Cours Risque incendie-explosion, Université Batna 2.
- [17] : CELHAY Matthieu et GIRAUDO Yoann et RICHARD SAUNAL Charles « Facteurs de risque et prévention » Master PRNT – Année 2014/2015
- [18] : <http://www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr/Risque-explosion.htm>
- [19] : TOUAHAR Bachir, MODELISATION ET SIMULATION NUMERIQUE POUR LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DE POLLUANT ,2013.
- [20] : Gildas Auguin et Arnaud Rabilloud et Eric Guillaume PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES «Caractérisation et réduction de la vulnérabilité du bâti face

## *Références bibliographique*

---

à un phénomène dangereux technologique thermique» Juillet 2008.

[21] : Fabien Dekeyser Officier supérieur de Sapeurs-Pompiers Expert en risques chimiques « Le BLEVE Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ».

[22] : site électronique. Les types des risques SST. <https://www.inrs.fr>. Consulté le: 26 mai 2023

[23] : site électronique officiel de NAFTAL. <https://www.naftal.dz/fr/index.php/a-propos-de-naftal>. Consulté le: 30 mai 2023.

[24] : Document NAFTAL.

[25] : site électronique. <https://www.memoireonline.com/07/15/9203/Mise-en-place-des-procedures-de-maintenance-en-vue-de-l-elaboration-d-un-plan-de-maintenance-des-.html>.

Consulté le: 30 mai 2023.

[26] :

# **Annexe**



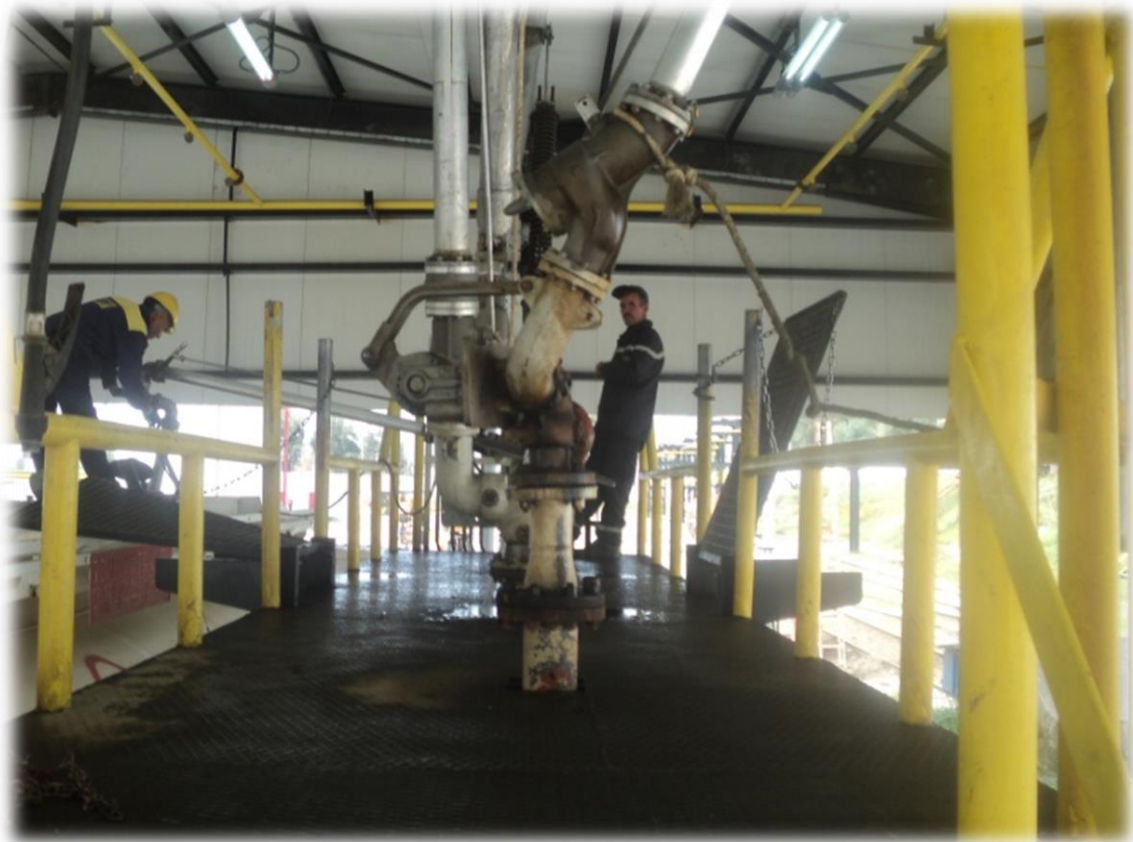
**Figure** Cache batterie



**Figure :** Mise la terre.



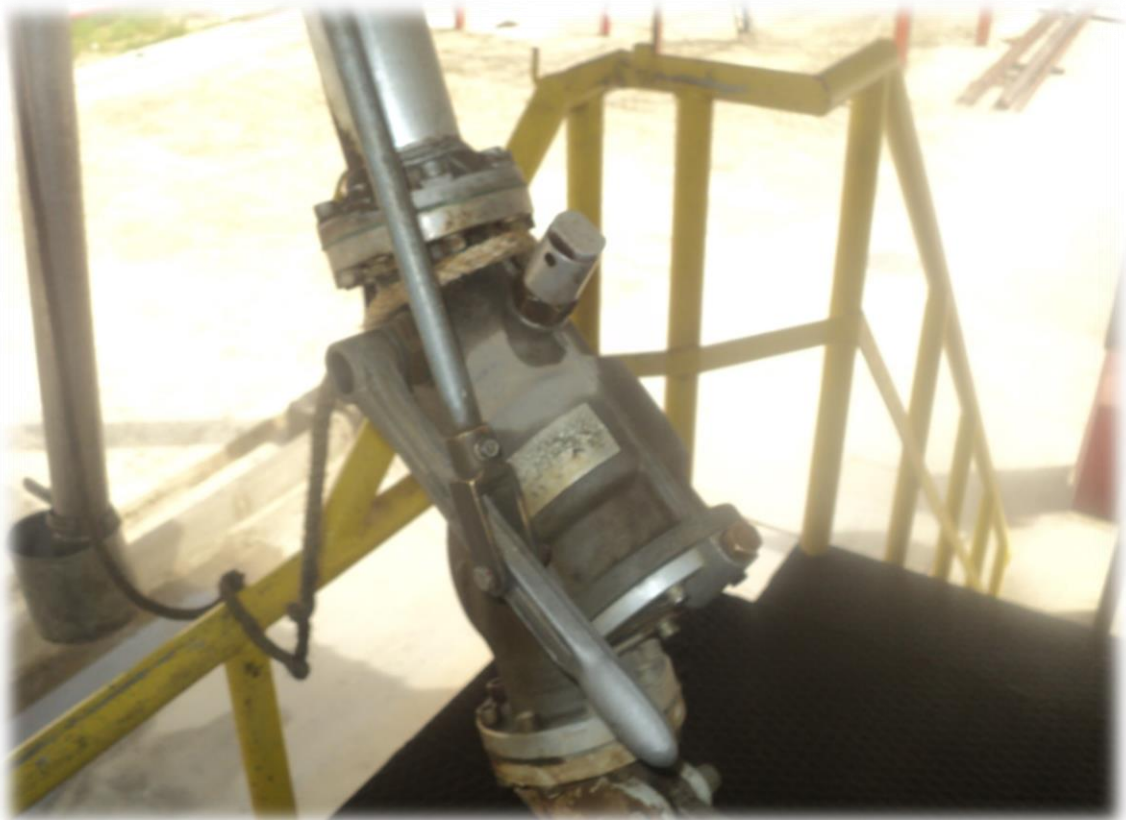
**Figure :** Les vannes de potage.



**Figure :** passerelle



**Figure : Bras de chargement.**



**Figure : Chapé de chargement.**



**Figure :** Opération de chargement.



**Figure :** Trou dôme.



**Figure :** Tasse de récupération.



**Figure :** La trappe.



**Figure :** Courent de rosage mixte.