



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique



جامعة وهران 2 محمد بن أحمد  
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed

معهد الصيانة والأمن الصناعي  
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle

## Département de Sécurité Industrielle et Environnement

### MÉMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master II

**Filière :** *sécurité industrielle*

**Spécialité :** *prévention/intervention*

### Thème

## Vulnérabilité de l'environnement dans la proximité d'un emplacement industriel cas de Fertial/spa

Présenté et soutenu publiquement par :

Kamel ZERROUKI  
Boubakeur ZELMAT

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
M <sup>me</sup> Z. LOUNIS	Prof	IMSI	Présidente
M <sup>f</sup> N. BENATIA	MAA	IMSI	Encadreur
M <sup>me</sup> F. BENOMAR	MAB	IMSI	Examineur

Juin 2016

## -REMERCIEMENTS-

**O**n remercie notre **Dieu Clément & Miséricordieux** de nous avoir amené à réaliser ce projet et de nous avoir donné la possibilité pour suivre nos études supérieures et de les réussir et d'avoir la chance d'atteindre le niveau **MASTER II**.

**N**ous exprimons nos profondes gratitude à nos **parents** pour leurs encouragements, leur soutien et pour les sacrifices qu'ils ont enduré.

On tient à exprimer nos vifs remerciements

**A** Notre encadreur **Mr Noureddine BENATIA** pour sa prise en charge et pour avoir dirigé notre travail durant l'élaboration de ce mémoire et pour ses aides bénéfiques et ses conseils.

**N**ous tenons à remercier vivement toutes personnes qui *nous ont aidés élaborer et réaliser ce mémoire, et tous le personnel de service sécurité de Fertial d'Arzew.*

**N**os remerciements vont aussi à messieurs les membres du *jury Pour avoir accepté de juger notre travail.*

**E**nfin, *A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet de fin d'études.*

✚ **ZERROUKI Kamel**

✚ **ZELMAT Boubakeur**

*Promotion Juin 2016*

# Dédicaces

**J**e dédie ce modeste travail à :

- Mes **parents** qui ont, toujours, été présents pour tout ce qu'ils ont fait et pour le soutien tout le long des années des études et de m'avoir encouragé à chaque moment de faiblesse.
- A mon encadreur monsieur **N.BENATIA**.
- Mes frères, ma sœur et à toute ma famille.
- A mes amis qui m'ont beaucoup encouragé.

Et à tous ceux qui nous ont aidés durant notre stage de fin d'étude par la transmission de leur savoir et leur expérience professionnelle.

Tous les enseignants de l'IMSI et tous qui ont participé de loin ou de près à la réalisation de notre mémoire.

*Boubakeur ...*

*Juin 2016*

# Dédicaces

**J**e dédie ce modeste travail à :

- Mes **parents** qui ont, toujours, été présents pour tout ce qu'ils ont fait et pour le soutien qu'ils m'ont apporté durant toutes mes études et de m'avoir encouragé à chaque moment de faiblesse.
- A mon encadreur monsieur **N.BENATIA**.
- A mon tonton **ABED** qui m'aide beaucoup.
- Mon unique frère **Mohamed**, ma sœur et à toute ma famille.
- A mes amis Soumia, Abdelkader, Hamza, Djamel et Omar qui m'ont beaucoup encouragés.

Et à tous ceux qui nous ont aidés durant notre stage de fin d'étude par la transmission de leur savoir et leur expérience professionnelle.

Tous les enseignants de l'IMSI et tous qui ont participé de loin ou de près à la réalisation de notre mémoire.

*Kamel...*

*Juin 2016*

## TABLE DES MATIERES

<b>Remerciements</b> .....	I
<b>Dédicace</b> .....	II
<b>Table des matières</b> .....	III
<b>Liste des tableaux</b> .....	IV
<b>Liste des abréviations</b> .....	V
<b>Liste des figures et photos</b> .....	VI
<b>Introduction Générale</b> .....	02

### **CHAPITRE I: Présentation du complexe Fertial/spa société des Fertilisants d'Algérie.**

<b>I.1</b>	Présentation du complexe Fertial/ spa.....	06
<b>I.2</b>	Naissance de Fertial.....	07
<b>I.3</b>	Les activités du complexe Fertial.....	07
<b>I.3.1</b>	Infrastructures de production.....	08
<b>I.3.2</b>	L'ammoniac.....	08
<b>I.3.3</b>	L'acide nitrique.....	09
<b>I.3.4</b>	Le nitrate d'ammonium.....	09

### **CHAPITRE II: Les installations classées pour la protection d'environnement ICPE [Contexte réglementaire].**

<b>II.1</b>	Introduction.....	14
<b>II.2</b>	Généralités.....	14
<b>II.2.1</b>	L'Environnement.....	14
<b>II.2.2</b>	L'installation classée pour la protection de l'environnement.....	14
<b>II.2.3</b>	Etablissement classé.....	14
<b>II.2.3.1</b>	Catégorie des établissements classés .....	14
<b>II.2.4</b>	La directive Seveso .....	15

II.2.4.1	Seveso historique .....	15
II.4.2	Les étapes de la directive Seveso .....	16
II.4.2.1	La directive Seveso 1.....	16
II.4.2.2	La directive Seveso 2.....	17
II.4.2.3	La directive Seveso 3.....	17
II.5	Procédure d'obtenir une Autorisation pour ICPE .....	18
II.6	Réglementation algériennes ICPE .....	19
II.7	Réglementation Européenne (Directives européennes).....	21
II.8	La nomenclature des ICPE exemple cas de Fertial /spa.....	22
II.8.1	Numéro de rubrique .....	22
II.8.2	Rayon d'affichage de l'installation classée.....	22
II.8.3	Régimes algériens des ICPE .....	22
II.8.4	Classification de l'entreprise.....	23
II.9	Les exigences réglementaires pour établir un ICPE .....	23
II.9.1	D'une étude de danger établie et approuvée selon les conditions fixées par le présent décret .....	23
II.9.2	D'une enquête publique effectuée conformément aux modalités fixées par la réglementation en vigueur .....	27
II.9.3	D'une Étude ou d'une notice d'impact sur L'environnement établie et approuvée selon les conditions fixées par la réglementation en vigueur.....	27
II.10	Conclusion .....	27

### **CHAPITRE III : l'étude d'impact des installations sur leur environnement**

III.1	Introduction.....	29
III.2	La vulnérabilité .....	29
III.3	L'Étude d'impact .....	30
III.3.1	Objectif d'EIE.....	30
III.4	Impact environnemental .....	30

III.5	Audit environnemental .....	31
III.6	Aspect environnemental .....	31
III.7	Le contexte réglementaire d'EIE.....	31
III.7.1	Les documents complémentaires d'EIE .....	33
II.8	Les formes d'implantation industrielle.....	35
III.9	Les efforts de l'Algérie dans le domaine de protection d'environnement.....	37
III.10	Le classement des industries polluantes Algérie.....	37
III.11	Les efforts de l'Algérie dans le domaine de la précaution d'environnement.....	37
III.12	Conclusion.....	40

#### **CHAPITRE IV :Etude de cas**

IV.1	Introduction.....	42
IV.2	Notre stage pratique.....	42
IV.3	L'ammoniac.....	44
IV.4	Unité Acide Nitrique.....	44
IV.5	Unité de nitrate d'ammonium.....	45
IV.6	Unité de stockage nitrate .....	45
IV.7	Nature des stockages.....	46
IV.8	Fiches produits.....	47
IV.9	Description des points sensible.....	47
IV.10	Analyse descriptive des accidents pouvant survenir sur le site.....	48
IV.11	Description du scénario retenu.....	51
IV.11.1	Origines possibles .....	51
IV.11.2	Modélisation hypothèses et paramètres.....	51
IV.12	Système de management environnemental.....	51
IV.13	Politique environnementale.....	51
IV.14	L'emplacement de complexe Fertial.....	52

IV.15	Donné climatologiques .....	54
IV.15.1	La température.....	54
IV.15.2	Les vents.....	55
IV.16	Données production .....	55
IV.17	Émissions et rejets de polluants par l'usine Fertial/spa .....	56
IV.17.1	les émissions atmosphériques.....	56
IV.17.2	rejets les hydriques.....	58
IV.17.2.1	La classification du rejet liquide nature.....	58
IV.17.3	les déchets solides.....	59
IV.18	Environnement socioculturel.....	59
IV.18.1	La commune d'Arzew.....	59
IV.18.2	La commune d'Ain El-Bya.....	59
IV.18.3	La commune de Bethioua.....	60
IV.18.4	La commune de Mers el Hadjadj.....	60
IV.19	Étude du traitement des déchets Fertial/SPA.....	61
IV.19.1	Déchets liquides.....	61
IV.19.2	Emissions gazeuses.....	61
IV.20	Programme de surveillance et de suivi de l'impact environnemental.....	62
IV.20.1	Objectifs.....	62
IV.20.2	Suivi de la qualité de rejet liquide.....	62
IV.20.3	Suivi de la consommation eau.....	64
IV.20.4	Suivi d rejets atmosphériques.....	65
IV.20.5	Suivi de la production déchets.....	66
IV.20.6	Suivi de la consommation énergie.....	67
IV.20.7	Suivi du bruit.....	67
IV.20.8	Suivi de l'aspe esthétique.....	67
IV.21	Plan d'information et de sensibilisat environnementale.....	68
IV.22	Les carences de l'application du SME.....	70
IV.23	les recommandations proposées.....	70
IV.24	Conclusion .....	70

<b>CONCLUSIUN GENERALE.....</b>	<b>72</b>
<b>Références Bibliographiques.....</b>	<b>VII</b>
<b>Annexe.....</b>	<b>VIII</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau II.1** Classification du complexe Fertial à Arzew.

**Tableau IV.1** Le tableau représente la fréquence d'auto contrôle suivi pour les différents gaz polluants.

**Tableau IV.2** Exemple des résultats des fumées (chaudière utilité II).

**Tableau IV.3** les zones peuplées environnantes pour toute la zone industrielle, Source DPAT.

**Tableau IV.4** Emissions atmosphériques NO<sub>x</sub> année 2015.

**Tableau IV.5** les rejets liquide année 2015.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

---

<b>AFNOR</b>	Association Française de Normalisation
<b>AM</b>	Autorisation ministérielle
<b>AP/APC</b>	Autorisation du président de l'assemblée populaire communale
<b>AW</b>	Autorisation du wali
<b>CE</b>	Comité européennes
<b>CEA</b>	Complexe d'engrais azotés
<b>CO</b>	mono- oxyde de Carbone
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Carbone
<b>COV</b>	Composés Organiques Volatiles
<b>DPAT</b>	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
<b>EDD</b>	Etude De Danger
<b>EIE</b>	Etudes d'Impact Sur l'Environnement
<b>FDS</b>	Fiche De Sécurité
<b>GNL</b>	Gaz Naturel Liquéfié
<b>GPL</b>	Gaz Pétrole Liquéfié
<b>HNO<sub>3</sub></b>	Acide nitrique
<b>ICPE</b>	Installation Classée Pour la protection de l'Environnement
<b>ISO</b>	International Standard Organisation
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Protoxyde d'Azote
<b>NH<sub>3</sub></b>	Ammoniac
<b>NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub></b>	Nitrate d'ammonium
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxyde d'Azote

<b>ONM</b>	Office National de la Météorologie
<b>POI</b>	Plant d'Organisation Interne
<b>PVD</b>	Pays en Voie de Développement
<b>SGS</b>	Système de Gestion de la Sécurité
<b>SME</b>	Système de Management Environnemental
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de Souffre
<b>SPA</b>	Société Par Action
<b>UE</b>	Union européenne

## LISTES DES FIGURES ET PHOTOS

**Figure I.1** plan de masse de Fertial/ spa.

**Figure I.2** Organigramme de Fertial/ spa

**Figure I.3** Vue satellite de Fertial l'usine Source : Google earth

**Figure II.1** Avant l'explosion.

**Figure II.2** Après l'explosion

**Figure II.3.**La situation existante défaillance du bac ammoniac 2101F.

**Figure II.4** La situation projetée.

**Figure III.1** l'emplacement des usines de fertilisants en Algérie/Espagne.

**Figure IV.1** Diagramme de Gantt.

**Figure IV.2** évolution de la production d'Ammoniac 2000/2009.

**Figure IV.3** Localisation des activités limitrophes du complexe Fertial-Arzew

**Figure IV.4** Localisation de la ville d'Arzew- Région de L'Oranie

**Figure IV.5** Fréquences des classes de températures durant la période 1984 à 2004  
(Source ONM-2004 Station Arzew)

**Figure IV.6** Rose des vents durant la période 1984 à 2004 (Source ONM-2004 Station Arzew)

**Photo IV.1** représente les deux rejets 1 et 2

**Photo IV.2** Rejet 3

# INTRODUCTION GENERALE



## 1. Introduction :

Les rythmes de développement différenciés des pays se sont frayés davantage le chemin depuis et lors de l'éclatement de la révolution industrielle et continuent de l'être à travers les écarts qui prennent de l'ampleur. Depuis cette époque, l'industrie s'est taillée la première place et s'affirme comme levier de commande de développement des économies des pays. L'industrie est désormais considérée comme la voie la plus privilégiée de progrès et de développement.

Partout se manifeste hardiment la volonté de s'industrialiser. Les pays en voie de développement (PVD), ont été les derniers à atteindre ce domaine, mais dès leurs indépendances, avaient exprimé une volonté affirmée de développement qui s'est traduit par une succession de stratégie de développement basée sur l'industrialisation.

L'Algérie était parmi les (PVD), et après son indépendance et dans le but d'asseoir une économie indépendante permettant le développement dans tous les domaines menant le pays à une aisance socioéconomique, avait fait des choix reposaient sur l'idéologie socialiste – bien loin de la politique coloniale – marqués par un sentiment national légitime exacerbé s'est traduit par sa stratégie d'industrialisation. Dans ce contexte, l'abondance et la diversité de matière première énergétique avaient créé un climat propice encourageant l'élaboration de plusieurs types d'industrie lourde tels que: la pétrochimie. [1]

Par ailleurs, les entreprises industrielles occupent une place particulière dans l'essor de chaque pays mais néanmoins sont responsables dans la crise mondialisée de l'environnement. Premières au banc des accusées, elles demeurent, dans l'esprit de la population, les principale responsables de la dégradation des écosystèmes, des espaces et ressources naturelles et de la réduction de l'air respirable.

L'intérêt croissant de l'État à préserver les ressources naturelles du pays et celui des entreprises à améliorer leur image de marque ont enclenché l'apparition d'une réglementation environnementale encourageant les entreprises à adhérer à

la protection de l'environnement et favorisant une compétition vertueuse de la part de ces acteurs économiques pour moins polluer.

De ce fait, les discours des entreprises ont radicalement changé au cours de ces dernières années et les initiatives industrielles en faveur de l'environnement se sont multipliées. Un nombre croissant d'entreprises adhèrent à des normes et standards environnementaux.

On compte plus de vingt entreprises certifiées ISO 14001 à travers le territoire national. [2]

Il n'empêche, le comportement des entreprises vis-à-vis de l'environnement est loin d'être homogène et beaucoup d'entreprises ignorent encore leurs obligations environnementales. Certaines d'entre elles ont bien amorcé une réflexion en profondeur concernant leur rôle dans la problématique environnementale.

## **2. Problématique:**

Durant notre stage pratique au niveau du complexe Fertial/spa, on a tenté de répondre à cette question cruciale : « **Comment concilier l'importance des installations industrielles et leur impact sur l'environnement ?** », le traitement de ce sujet nous a conduit de répondre à ces questions suivantes;

- ✓ Quels sont les impacts de l'usine Fertial/spa sur l'environnement ?
- ✓ Quels sont les aspects environnementaux de l'usine Fertial/spa ?

Notre objectif est aussi d'analyser quels sont les effets des installations de l'usine de Fertial/spa, à savoir les impacts sur l'urbanisme (daïra d'Arzew, Bethioua...) et les voisinages immédiats ; ainsi que les réservoirs à savoir l'atmosphère, l'hydrosphère, la lithosphère, les espaces protégés, le paysage, les aménagements routiers, l'agriculture, les complexe au voisinage etc...

Quels sont les mesures proposées par le site Fertial/spa pour réduire les impacts environnementaux ?

On va traiter dans notre cas pratique tous les déficiences sur l'application du système de management environnemental SME avec des propositions d'amélioration afin d'éviter, réduire ou compenser les effets néfastes sur l'environnement.

**Présentation du  
complexe  
Fertial/spa société  
des Fertilisants  
d'Algérie.**

# **CHAPITRE I**

### **I.1 Présentation du complexe Fertial/spa société des Fertilisants d'Algérie :**

La société nationale Sonatrach a lancé en novembre 1965 un avis appel d'offres international pour la réalisation d'un complexe d'ammoniac et d'engrais azotés à Arzew : le 28 juillet 1966, elle confie au groupe français Technic-Ensa la réalisation clé en main de l'usine qui sera inaugurée par le président défunt Boumediene le 19 juin 1970 .L'industrie chimique algérienne vient de naître. Elle se développe avec la signature de deux contrats: le premier –signé en 1971 entre la Sonatrach et la société française Creusot Loire Entreprise pour la construction de l'unité d'ammoniac selon le procédé Kellogg et le deuxième –signé en juillet 1974– avec la société autrichienne Voest –alpine – pour la construction de deux unités d'acide nitrique et de deux unités de nitrate d'ammonium et deux autres unités d'utilités. Toutes ces unités fonctionnent selon le procédé de la firme Chimico (Amonniac1).

La réalisation du complexe de production d'ammoniac  $\text{NH}_3$  de l'acide nitrique  $\text{HNO}_3$ , De nitrate d'ammonium  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  et de l'urée  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  – devait répondre aux besoins sans cesse croissants en matière d'engrais à l'échelle nationale.

En 1984, la restructuration de l'Entreprise nationale Sonatrach a donné naissance à 13 entreprises dont une unité spécialisée dans les engrais azotés et des produits phytosanitaires qui englobe le complexe d'ammoniac d'Arzew. La société Asmidal a été érigée en société par action (SPA) en 1996. Son capital social est de  $2.3 \cdot 10^9$  dinars.

Elle possède les compétences et l'expérience permettent de la situer comme un partenaire incontournable. Elle arrive largement à satisfaire les besoins de l'agriculture algérienne et occuper une place importante en matière d'exportation hors hydrocarbures grâce à sa large gamme d'engrais de qualité.

### **I.2 Naissance de Fertial :**

Fleuron national de l'industrie pétrochimique, Fertial, Société des Fertilisants d'Algérie, est une société issue d'un partenariat signé en août 2005 entre le Groupe Algérien **Asmidal** et le Groupe espagnol Group **Villar Mir**. Ils détiennent respectivement 34% et 66% du capital.

L'outil de production, installé dans les sites industriels d'Annaba et d'Arzew, a une capacité annuelle d'un million de tonnes d'ammoniac.

Une partie de cette production est réutilisée pour la production d'une large gamme d'engrais azotés et phosphatés.

Après un investissement de plus de 170 millions de dollars ayant permis de rénover l'outil industriel, Fertial a gagné des parts de marché considérables tant à l'export que sur le marché intérieur.

Ainsi, ses exportations de l'ordre de 74% de sa production place Fertial comme leader dans le bassin méditerranéen et deuxième dans le monde arabe, derrière l'Arabie Saoudite.

Elle occupe par ailleurs une confortable septième place au niveau mondial.

Si à l'export Fertial est dans le peloton de tête des entreprises productrices d'ammoniac, sur le marché intérieur elle n'est pas en reste, puisqu'elle est leader dans la production d'engrais fertilisants. Ainsi, nous pourvoyons à tous les besoins de l'agriculture algérienne en la matière.

### **I.3 Les activités du complexe Fertial :**

Fertial a été conçu pour atteindre trois objectifs essentiels :

- Valoriser les hydrocarbures par traitement local;
- Dégager un surplus pour l'exportation des engrais et de l'ammoniac ;
- Satisfaire la demande nationale en matière d'engrais azote.

#### **I.3.1 Infrastructures de production :**

- Deux unités de production de l'ammoniac ( $U_{10}$ ), avec une capacité de production de 1000 tonne /j /unité.

- Trois unités de production de l'acide nitrique ( $U_{20}$ ), avec une capacité de production est de 400 tonnes /j/unité.

- Trois unités de nitrate d'ammonium (U<sub>30</sub>) avec une capacité de production 500 tonnes/j/unité.
- Trois centres utilities pour le traitement d'eau de mer et la production d'eau distillée, de vapeur d'eau(U<sub>50</sub>).
- Deux unités de stockage et de conditionnement des engrais (U<sub>70</sub>).
- Un centre pour le stockage d'ammoniac (U<sub>80</sub>).
- Un groupe turbo alternateur pour la production d'énergie électrique.
- Un laboratoire pour les analyses chimique et physique.
- Un laboratoire agronomique.

### I.3.2 L'ammoniac :

L'ammoniac est un composé chimique toxique, de formule NH<sub>3</sub> et dégageant une odeur très forte et désagréable. C'est une molécule pyramidale trigonale : l'azote (N) est au centre tandis que l'hydrogène (H) occupe trois des quatre sommets, le quatrième étant occupé par 2 électrons.

#### A- Propriétés physiques et chimiques :

<b>Masse moléculaire</b>	<b>17 g/mole.</b>
<b>Température de fusion</b>	<b>195 K (-78,5 °C).</b>
<b>Température de vaporisation</b>	<b>240 °K (-33,5 °C) à P=1 ATM.</b>
<b>Solubilité</b>	<b>46 g dans 100g d'eau.</b>
<b>Densité</b>	<b>0,6813 (gaz).</b>
<b>Température d'auto inflammation</b>	<b>651 °C.</b>
<b>Limites d'explosivité dans l'air</b>	<b>Inférieure : 15,5%, Supérieure : 27%.</b>

## **B- Applications :**

Sous forme gazeuse, l'ammoniac est utilisé par l'industrie pour la fabrication d'engrais, d'explosifs et de polymères. L'ammoniac gazeux, qui donne 82 % d'azote, sert aussi d'engrais azoté ; il est injecté directement dans le sol sous forme d'ammoniac liquéfié sous pression. On le trouve aussi dans la cigarette.

### **I.3.3 L'acide nitrique :**

L'acide nitrique ou parfois appelé acide azotique est un composé chimique liquide très corrosif. C'est un acide fort, généralement utilisé en solution aqueuse, communément appelée eau-forte par les alchimistes puis les graveurs sur cuivre. Si la concentration est supérieure à 86%, il est baptisé acide nitrique fumant. L'acide nitrique est aussi un composant des pluies acides. Sa formule est  $\text{HNO}_3$ .

### **I.3.4 Le nitrate d'ammonium :**

Le nitrate d'ammonium est un composé chimique comburant apolaire de formule brute  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , principalement utilisé comme engrais hautement azoté. Dans ce cas, il est plus connu sous le nom d'ammonitrate.

Dans certaines conditions de stockage le nitrate d'ammonium devient explosif (ex : détonation d'un entrepôt de nitrate d'ammonium au niveau de LA WEST FERTILIZER COMPANY en avril 2013 à TEXAS).

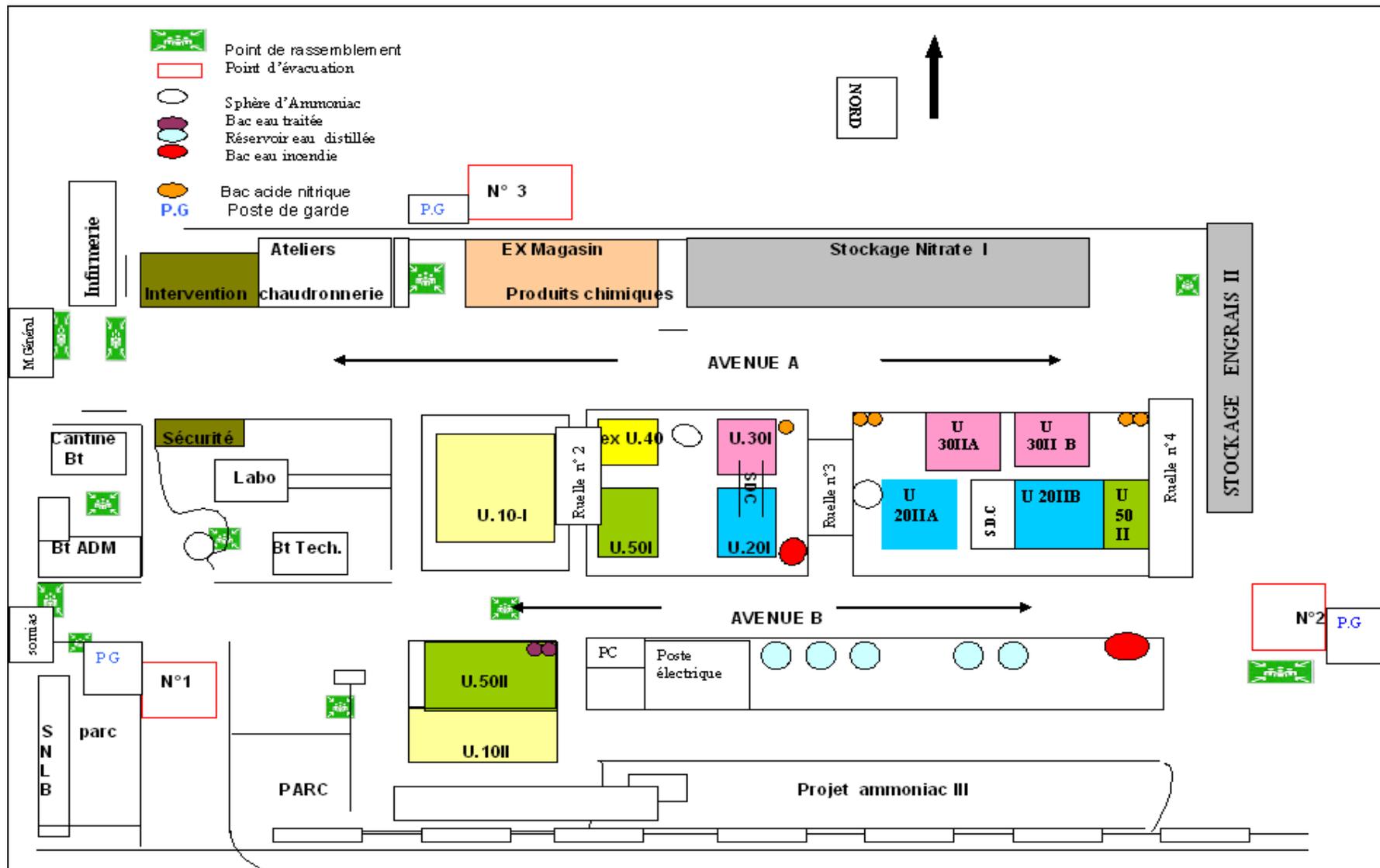


Figure I.1 plan de masse de Fertil/spa.

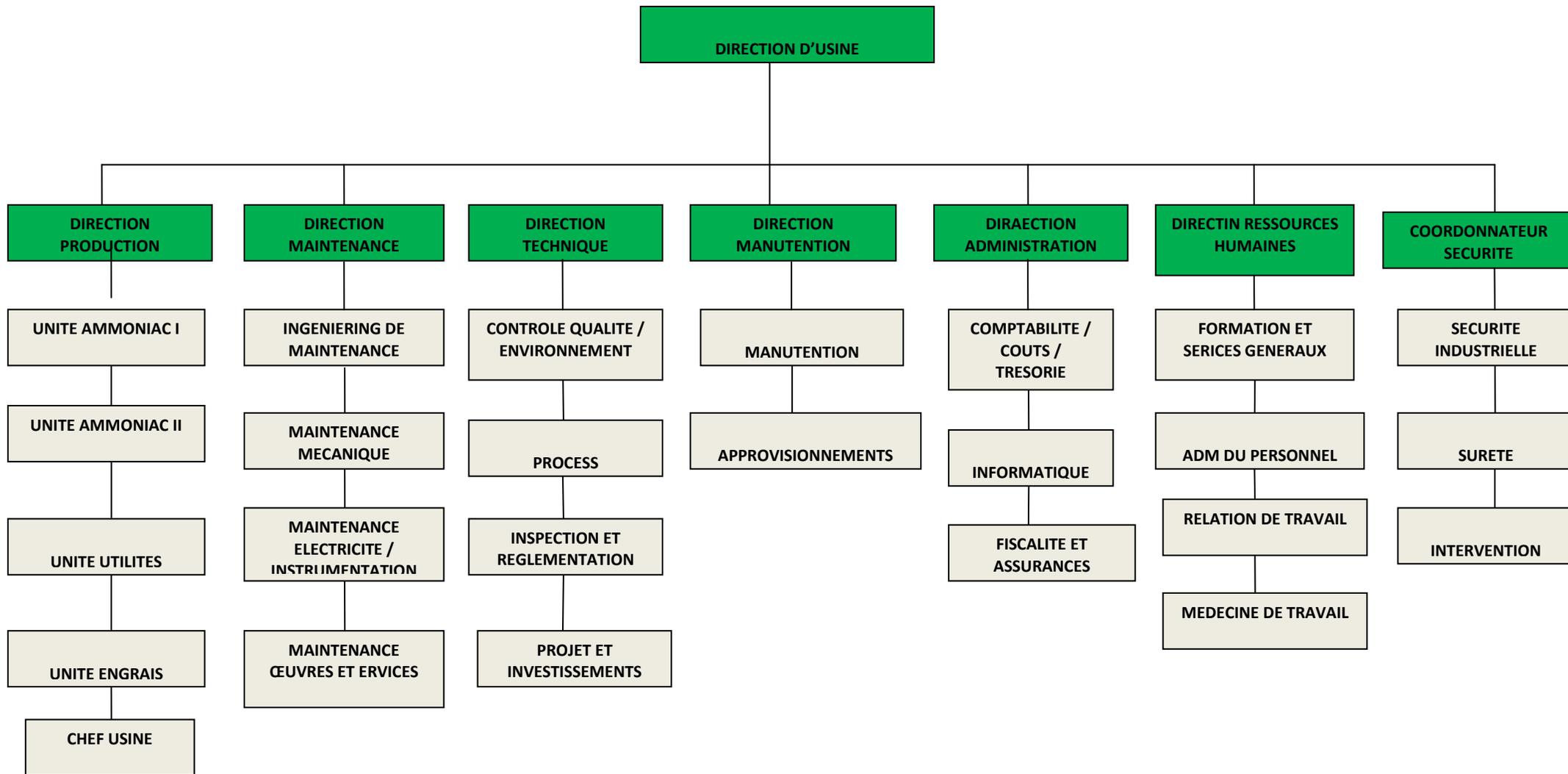


Figure I.2 Organigramme de Fertil/spa.



Figure I.3 Vue satellite de Fertial l'usine Source : Google earth.

**Les installations  
classées pour la  
protection  
d'environnement  
ICPE  
[Contexte  
réglementaire].**

## **CHAPITRE II**

## **II.1 Introduction :**

Les installations et les usines susceptibles de générer des risques majeurs ou des impacts environnementales sont soumises à une législation et une réglementation particulières, relatives à ce que l'on appelle "les installations classées pour la protection de l'environnement".

## **II.2 Généralités :**

### **II.2.1 L'Environnement :**

Milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations. [3]

### **II.2.2 L'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) :**

Installation classée : toute unité technique fixe dans laquelle interviennent une ou plusieurs activités figurant dans la nomenclature des installations classées telle que fixée par la réglementation en vigueur. [4]

### **II.2.3 Établissement classé :**

L'ensemble de la zone d'implantation comportant une ou plusieurs installations classées et qui relève de la responsabilité d'une personne physique ou morale, publique ou privée qui détient, exploite ou fait exploiter l'établissement et les installations classées qui en relèvent. [4]

#### **II.2.3.1 Catégorie des établissements classés :**

Les établissements classés sont subdivisés en quatre catégories :

- 1) Établissement classé de première catégorie (cas de Ferial/spa) :

Comportant au moins une installation soumise à autorisation ministérielle.

- 2) Établissement classé de deuxième catégorie :

Comportant au moins une installation soumise à autorisation du wali territorialement compétent.

3) Établissement classé de troisième catégorie :

Comportant au moins une installation soumise à autorisation du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

4) Établissement classé de quatrième catégorie :

Comportant au moins une installation soumise au régime de la déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

**Nota :**

Lorsque l'établissement classé ou l'installation classée a été endommagé à la suite d'un incendie, d'une explosion ou tout autre accident résultant de l'exploitation, l'exploitant est tenu de transmettre un rapport au président de la commission. Ce rapport précise :

- les circonstances et les causes de l'incident ou de l'accident ;
- les effets sur les personnes, les biens et l'environnement ;
- les mesures prises ou envisagées pour éviter un incident ou un accident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou à long terme. [5]

## **II.2.4 La directive Seveso :**

### **II.2.4.1 Seveso historique :**

La **directive Seveso** est le nom générique d'une série de directives européennes qui imposent aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés « sites Seveso ». Cette directive tire son nom de la catastrophe de Seveso qui eut lieu en Italie en 1976. La **directive 82/501/CE** dite **directive Seveso 1** datait du 24 juin 1982 ; elle fut remplacée par la **directive 96/82/CE** dite **directive Seveso 2**, officialisée le 1er juin 1982 puis modifiée le 9 décembre 1996 et amendée par la **directive 2003/105/CE** du 16 décembre 2003.

La **directive 2012/18/UE** du 4 juillet 2012 dite **directive Seveso 3**, a été publiée le 24 juillet 2012 au Journal officiel de l'Union européenne. En vigueur depuis le 1er juin 2015, elle remplace la directive Seveso 2.

La directive « concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses » (dite directive Seveso) établit des règles : recensement régulier des substances présentes dans l'établissement, politique de prévention des accidents majeurs, système de gestion de la sécurité (SGS), étude de dangers renforcée, démarche de réduction des risques à la source... pour la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et la limitation de leurs conséquences pour la santé humaine et l'environnement. Elle vise à assurer de façon cohérente et efficace un niveau de protection élevé dans toute l'Union Européenne.

La directive Seveso distingue deux types d'établissement :

- les établissements **Seveso seuil haut**, qui ont sur le site de grandes quantités de substances dangereuses et se voient appliquer des obligations en conséquence ;
- les établissements **Seveso seuil bas**, avec de moindres quantités de substances et par conséquent moins d'obligations.

D'après la définition Ferial/spa est classé **Seveso seuil haut**.

#### **II.4.2 Les étapes de la directive Seveso :**

La directive Seveso a été révisée et modifiée trois fois depuis sa première version (1982).

##### **II.4.2.1 la directive Seveso 1:**

"Concernant les risques majeurs de certaines activités industrielles". Les principes fondamentaux qui sont mis en œuvre sont les suivants :

- Des mesures complémentaires sont prises par les exploitants concernés pour prévenir les risques technologiques ; ces mesures s'appuient sur des études des dangers approfondies,
- l'administration exerce un contrôle renforcé de ces activités potentiellement dangereuses,

- des plans d'intervention prévoient les actions des exploitants et des pouvoirs publics en cas d'accidents majeurs,
- les personnes qui travaillent sur les sites et la population concernée sont tenues informées pour réagir efficacement en cas de sinistre.

#### **II.4.2.2 la directive Seveso 2:**

La directive Seveso 2 a renforcé le dispositif de prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses en introduisant des mesures complémentaires par rapport à la directive initiale. Ces mesures consacrent les "bonnes pratiques" en matière de gestion des risques : introduction de dispositions sur l'utilisation des sols afin de réduire les conséquences des accidents majeurs, prise en compte des aspects organisationnels de la sécurité, amélioration du contenu du rapport de sécurité, renforcement de la participation et de la consultation du public. Le champ d'application est révisé : absence de distinction entre l'activité de stockage de substances dangereuses et la mise en œuvre de substances dangereuses dans un procédé, extension aux installations manipulant et stockant des explosifs. Elle améliore l'efficacité de la mise en œuvre par les contrôles pratiqués et la transmission d'informations sur une base comparable à la Commission européenne.

#### **II.4.2.3 la directive Seveso 3:**

La Directive Seveso 3 renforce les principes fondateurs de la législation européenne en matière de maîtrise du risque Seveso : dès son entrée en vigueur, le 1er juin 2015, de nouvelles exigences seront applicables aux établissements Seveso afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

Cette nouvelle Directive:

- adapte le champ d'application couvert par la législation communautaire au nouveau règlement CLP (règlement sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges);

- renforce les dispositions relatives à l'accès du public aux informations relatives à l'environnement ainsi qu'à la participation du public au processus décisionnel;
- instaure un système de dérogations à la Directive Seveso.

## **II.5 Procédure d'obtenir une Autorisation pour ICPE :**

L'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est octroyée, l'issue d'une procédure comportant les phases citées ci-après :

- Dépôt de la demande accompagnée des documents requis par la législation et la réglementation en vigueur selon les modalités fixées par les dispositions de l'article 8 Décret exécutif n° 06-198 ;
- Examen préliminaire du dossier de demande d'autorisation d'exploitation par la commission ;
- Dans le cas de nouveaux investissements, les éléments d'appréciation du projet doivent faire l'objet d'une concertation entre les administrations de l'environnement, de l'industrie et de celles des participations et de la promotion des investissements ;
- Octroi d'une décision d'accord préalable de création d'établissement classé, émis sur la base de l'examen du dossier de demande dans un délai n'excédant pas les trois (3) mois, compter de la date du dépôt du dossier de demande de l'autorisation d'exploitation.
- Visite de la commission sur site à l'issue de la réalisation de l'établissement classé, afin de vérifier sa conformité aux documents du dossier de demande ;
- Elaboration du projet d'arrêté d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé par la commission et transmission l'autorité investie du pouvoir de signature;
- Délivrance de l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé selon les conditions fixées par le présent décret, dans un délai n'excédant pas les trois (3) mois compter de la date de la demande du promoteur, la fin des travaux. [6]

## II.6 Réglementation algériennes ICPE :

- Instruction ministérielle R1 du 22 septembre 2003 relative à la maîtrise et la gestion des risques industriels impliquant des substances dangereuses.
- La loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable a comme objectif d'édicter les règles de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable. Elle vient renforcer la notion de prévention des accidents impliquant des substances dangereuses en imposant notamment à l'exploitant la mise en au-delà d'un système de maîtrise et de gestion des risques et d'une organisation proportionnées aux risques inhérents aux installations industrielles.
- Le décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement, complété par le décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, abroge les décrets exécutifs N° 98-339 et N° 99-253. Il définit les régimes d'autorisation et de déclaration d'exploitation des établissements classés ainsi que leurs modalités de délivrance.

### ➤ Décrets relatifs à l'air et au bruit :

- Décret exécutif no 93-184 du 27 juillet 1993 réglementant les émissions sonores
- Décret exécutif n° 06-02 du 07 janvier 2006 définissant les valeurs limites, les seuils d'alerte et les objectifs de qualité de l'air en cas de pollution atmosphérique.
- Décret exécutif n° 06-138 du 15 avril 2006 réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle.
- Décret exécutif n° 07-299 du 27 Septembre 2007 fixant les modalités d'application de la taxe complémentaire sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle.

➤ **Décrets relatifs aux effluents liquides :**

- Décret exécutif n° 06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels.
- Décret exécutif n° 07-300 du 27 septembre 2007 fixant les modalités d'application de la taxe complémentaire sur les eaux usées industrielles.
- Décret exécutif n° 09-209 du 11 juin 2009 fixant les modalités d'octroi de l'autorisation de déversement des eaux usées autres que domestiques dans un réseau public d'assainissement ou dans une station d'épuration.

➤ **Décrets relatifs aux matières dangereuses :**

- Arrêté interministériel du 02 Novembre 2000 relatif au transport routier des matières solides inflammables, matières inflammables spontanément, matières qui, au contact de l'eau, émettent des gaz inflammables.
- Décret exécutif n° 03-451 du 01 décembre 2003 définissant les règles de sécurité applicables aux activités portant sur les matières et produits chimiques dangereux ainsi que les récipients de gaz sous pression.
- Décret exécutif n° 03-452 du 14 décembre 2003 relatif aux conditions particulières relatives au transport routier de matières dangereuses.

➤ **Décrets relatifs aux déchets :**

- Décret exécutif n° 93-162 du 10 juillet 1993 fixant les conditions et les modalités de récupération et de traitement des huiles usagées.
- Décret exécutif n° 02-372 du 11 novembre 2002 relatif aux déchets d'emballages
- Décret exécutif n°03-477 du 09 décembre 2003 fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national de gestion des déchets spéciaux.
- Décret exécutif n°04-199 du 19 juillet 2004 fixant les modalités de création, d'organisation, de fonctionnement et de financement du système public de traitement des déchets d'emballages, En application de l'article 13 du décret exécutif n°02-372.
- Décret exécutif n° 04-409 du 14 décembre 2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux.

- Décret exécutif n°04-410 du 14 décembre 2004 fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations.
- Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre 2005 fixant les modalités d'agrément des groupements de producteurs et / ou détenteurs de déchets spéciaux.
- Décret exécutif n° 05-315 du 10 septembre 2005 fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux.
- Décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux.
- Décret exécutif n°07-205 du 30 juin 2007 fixant les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.
- Décret exécutif n°09-19 du 20 janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

➤ **Décret relatif à l'énergie :**

- Décret exécutif n° 2000-116 du 29 mai 2000 fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spéciale n° 302 101 intitulés fonds national pour la maîtrise de l'énergie.
- Décret exécutif n° 05-495 du 26 décembre 2005 relatif à l'audit énergétique des établissements grands consommateurs d'énergie.

## **II.7 Réglementation Européenne (Directives européennes) :**

- La directive européenne 2003/105/CE dite Seveso III du 16 décembre 2003 modifiant la directive 96/82/CE dite Seveso II du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses.
- La directive européenne 67/548/CE définissant les règles de classification, d'emballage et d'étiquetage des substances chimiques dangereuses.
- L'annexe I de l'Arrêté du 20 avril 1994 modifié (transposé à partir de la directive européenne 67/548/CE) relatif à la liste regroupant les substances dangereuses

dont la classification et l'étiquetage a fait l'objet d'une décision européenne rendue obligatoire.

- Directive européenne 93/112/CE du 10 décembre 1993 relative aux fiches de sécurité(FDS) – Structures et informations.

## **II.8 La nomenclature des ICPE : cas de Ferial /spa**

### **II.8.1 numéro de rubrique :**

**1100** Très toxiques

**1110** Très toxiques (fabrication industrielle de substances et préparations)

**1300** Comburantes

**1400** Explosibles

**1431** Engrais simples solides à base de nitrates ou engrais composés à base de nitrates (stockage de).

**1500** Inflammables

**1700** Corrosives

**1210** Toxiques (fabrication industrielle de substances et préparations).

### **II.8.2 Rayon d'affichage de l'installation classée :**

Rayon minimal d'affichage de lavis portant ouverture de l'enquête publique, en vue d'informer la population située dans le périmètre d'implantation de l'installation classée.

### **II.8.3 Régimes algériens des ICPE :**

La législation ICPE distingue plusieurs régimes juridiques algériens pour les installations qui y sont soumises:

- Autorisation ministérielle (AM).
- Autorisation du wali (AW).
- Autorisation du président de l'assemblée populaire communale (AP/APC).
- Déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale (D).

## II.8.4 Classification de l'entreprise :

- La classification du Complexe Fertial est établie ainsi comme suit :

Données De Base	
Activité.	Fabrication d'engrais azotés.
Produits de base rentrant dans la fabrication du produit fini.	Méthane, Azote De L'air.
Dangers principaux.	CH <sub>4</sub> (Méthane) : hautement inflammable et explosif NH <sub>3</sub> (Ammoniac) : toxique et dangereux pour l'environnement NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> (Nitrate D'ammonium) comburant HNO <sub>3</sub> (acide nitrique) :
Classification Réglementaire	
Selon Décret N° 98-339.	N°153 : Catégorie AM, rayon d'affichage 4 Km.
Selon Instruction R1	Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.
Selon Décret Exécutif N° 06-198 Du 31 Mai 2006	Réalisation d'une étude de dangers et un audit environnemental.

## II.9 Les exigences réglementaire pour établir une ICPE :

Toute demande d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est précédée, selon le cas et conformément la nomenclature des installations classées. [7]

### II.9.1 D'une étude de danger établie et approuvée selon les conditions fixées par le présent décret :

#### A. L'objectif d'étude de danger :

L'étude de danger a pour objet de préciser les risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger les personnes, les biens et l'environnement, que la cause soit interne ou externe.

L'étude de danger doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propres à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents. [8]

## **B. L'étude de danger doit comporter les éléments suivants : [9]**

- 1) une présentation générale du projet ;
- 2) la description de l'environnement immédiat du projet et du voisinage potentiellement affecté en cas d'accident comprenant :
  - a) les données physiques : géologie, hydrologie, météorologie et les conditions naturelles (topographie, sismicité...) ;
  - b) les données socio-économiques et culturelles : population, habitat, points d'eau, captage, occupation des sols, activités économiques, voies de communication ou de transport et aires protégées ;
- 3) la description du projet et ses différentes installations (implantation, taille et capacité, accès, choix du procédé retenu, fonctionnement, produits et matières mis en œuvre, ...) en se servant au besoin de cartes (plan d'ensemble, plan de situation, plan de masse, plan de mouvement,...) ;
- 4) l'identification de tous les facteurs de risque générés par l'exploitation de chaque installation considérée. Cette évaluation doit tenir compte non seulement des facteurs intrinsèques mais également des facteurs extrinsèques auxquels la zone est exposée ;
- 5) l'analyse des risques et des conséquences au niveau de l'établissement classé afin d'identifier de façon exhaustive les événements accidentels pouvant survenir, leur attribuer une cotation en terme de gravité et de probabilité permettant de les hiérarchiser, ainsi que la méthode d'évaluation des risques utilisée pour l'élaboration de l'étude de danger ;
- 6) l'analyse des impacts potentiels en cas d'accidents sur les populations (y compris les travailleurs au sein de l'établissement), l'environnement ainsi que les impacts économiques et financiers prévisibles ;
- 7) Les modalités d'organisation de la sécurité du site, les modalités de prévention des accidents majeurs et du système de gestion de la sécurité et des moyens de secours.

### C. Exemple d'un scenario d'accidents majeurs chez Fertil/spa :

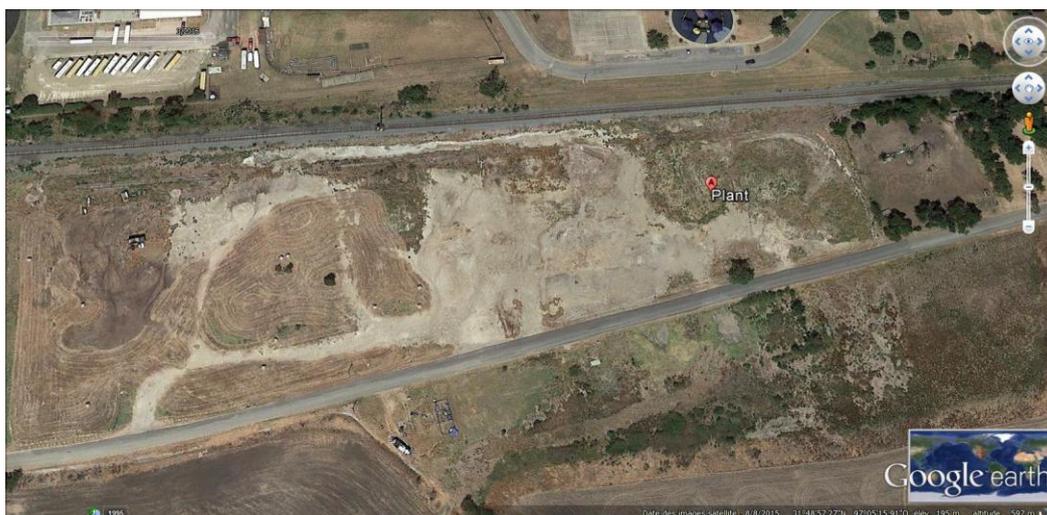
**Risque majeur** : toute menace probable pour l'Homme et son environnement pouvant survenir du fait d'aléas naturels exceptionnels et/ou du fait d'activités humaines. [Art2 la loi 04-20].

Le risque majeur est caractérisé par une faible probabilité et une gravité importante.

En avril 2013 ; 15 personnes ont été tuées dans une détonation de nitrate d'ammonium de LA WEST FERTILIZER COMPANY Texas **figure II.1** et **figure II.2**.



**Figure II.1.**Avant l'explosion.



**Figure II.2**Après l'explosion.

36 scénarios majeurs ont été définis pour les installations Fertil d'Arzew, on prend un exemple d'un scénario de défaillance d'un bac de stockage d'ammoniac liquide.



Figure II.3. La situation existante défaillance du bac ammoniac 2101F.

**D. Exemple d'une mesure proposée de ce scénario par Fertil/spa :**

Construction d'une enveloppe de rétention en béton autour des deux bacs d'ammoniac.



Figure II.4. La situation projetée.

## **II.9.2 D'une enquête publique effectuée conformément aux modalités fixées par la réglementation en vigueur :**

L'objet de cette réflexion est :

- d'assurer l'information et la participation de public ainsi que à prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.
- Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considérations par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.

## **II.9.3 D'une Étude ou d'une notice d'impact sur L'environnement établie et approuvée selon les conditions fixées par la réglementation en vigueur :**

L'étude d'impact sur l'environnement est un instrument privilégié dans la planification du développement et de l'utilisation des ressources et du territoire en Algérie. Elle porte l'attention sur les préoccupations environnementales à toutes les phases de réalisation du projet, depuis sa conception jusqu'à son exploitation, et aide l'initiateur à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique.

L'exigence d'une étude d'impact sur l'environnement par la loi algérienne s'inscrit clairement dans le principe de prévention et dans le principe d'intégration

## **II.10 Conclusion :**

Dans ce chapitre on a constaté que les ICPE sont organisés par la réglementation, et chaque installation semis à une autorisation (AM, AW, AP/APC ou D).

Et si la quantité des substances dangereuses est grande il faut une étude d'impact et une étude de danger.

**L'étude de l'impact  
des installations  
sur leur  
environnement.**

## **CHAPITRE III**

### III.1 Introduction :

Toutes les activités socioéconomiques sont susceptibles d'engendrer, à des degrés variables, des impacts négatifs sur l'environnement. La réglementation algérienne s'est dotée de textes encadrant l'implantation et/ou l'exercice de diverses activités et imposant selon le type d'établissement ou d'activité envisagée par le promoteur économique ; Alors la réalisation d'une notice ou d'une EIE, d'une EDD, et d'un audit environnemental est une exigence réglementaire.

### III.2 La vulnérabilité :

Peut-être que pour mieux comprendre ce concept, un retour à l'étymologie est nécessaire : emprunté au latin (*vulnerabilis*) (qui peut être blessé) et qui (*blesse*), dérivé de (*vulnerare*) blesser au propre et au figuré lui-même de (*vulnus*. *Vulneris*) c'est-à-dire blessure la vulnérabilité traduit dans le langage commun, une faiblesse, une déficience, un manque, une grande sensibilité spécifique à partir desquels l'intégrité d'un être, d'un lieu, se trouve menacée d'être détruite, diminuée, altérée. On peut aussi définir la vulnérabilité comme un état de moindre résistance aux nuisances et aux agressions.

En étude et gestion des risques, la vulnérabilité d'un groupe, d'une organisation, d'un élément bâti ou d'une zone géographique est le point faible de cette entité, pouvant être défini par :

❑ un objet de risque : ressource qui est en risque, pouvant appartenir à cinq classes : humaine, technique, informations, partenaires et financières

Un exemple d'objet de risque est une Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

❑ Des causes : facteurs de risque ou périls, événements aléatoires dont la survenance prive l'organisation ou l'entité de son intégrité, ou d'une ressource partiellement ou totalement, de façon provisoire ou définitive.

Des conséquences : impacts potentiels ; Il s'agit de façon générale de l'impact (plus ou moins grave, durable ou irréversible) sur l'état et les fonctions de l'entité, l'atteinte des objectifs fondamentaux de l'organisation. [10]

### **III.3 L'Etude d'impact :**

Est un processus systématique destiné à identifier, prévoir et évaluer les effets sur l'environnement d'activités ou de projets. On applique ce processus avant de prendre des décisions et des engagements importants. L'environnement concerné est conçu au sens large. [11]

#### **III.3.1 Objectif d'EIE :**

L'étude d'impact sur l'environnement vise à déterminer l'insertion d'un projet dans son environnement en identifiant et en évaluant les effets directs et/ ou indirects du projet, et vérifie la prise en charge des prescriptions relatives à la protection de l'environnement par le projet concerné.

Réglemente toute modification de la dimension des installations, de la capacité de traitement et/ou de la production et des procédés technologiques, elle a également pour :

- fournir aux décideurs des informations sur les conséquences des activités projetées pour l'environnement ;
- promouvoir le développement durable en prenant des mesures de réduction ou de renforcement adéquates.
- restaurer les milieux endommagés ;
- promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres ;
- renforcer l'information, la sensibilisation et la participation du public et des différents intervenants aux mesures de protection de l'environnement.

#### **III.4 Impact environnemental :**

Toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme. [12]

### **III.5 Audit environnemental :**

L'audit environnemental identifie les différentes sources de pollution et de nuisances générées par l'établissement classé, et propose toutes mesures, procédures ou dispositifs en vue de prévenir, réduire et/ou supprimer ces pollutions et nuisances. [13]

### **III.6 Aspect environnemental :**

Élément d'activités produit ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement. [14]

### **III.7 Le contexte réglementaire d'EIE :**

La réglementation algérienne en matière d'études d'impact sur l'environnement est assez étoffée pour répondre aux besoins économiques actuels.

- ❖ **Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impact sur l'environnement :** Il est abrogé par le Décret exécutif n° 07-145.
- ❖ **Décret exécutif n° 07-145 du 2 Jomada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007**

Le décret a pour déterminer le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement.

Selon l'**article 6**. Du présent décret ; le contenu de l'étude ou de la notice d'impact doit comprendre notamment :

1. la présentation du promoteur du projet, le nom ou la raison sociale ainsi que, le cas échéant, sa société, son expérience éventuelle dans le domaine du projet envisagé et dans d'autres domaines ;
2. la présentation du bureau d'études ;
3. l'analyse des alternatives éventuelles des différentes options du projet en expliquant et en fondant les choix retenus au plan économique, technologique et environnemental ;

4. la délimitation de la zone d'étude ;
5. la description détaillée de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur ses ressources naturelles, sa biodiversité, ainsi que sur les espaces terrestres, maritimes ou hydrauliques, susceptibles d'être affectés par le projet ;
6. la description détaillée des différentes phases du projet, notamment la phase de construction, la phase d'exploitation et la phase post-exploitation (Démantèlement des installations et remise en état des lieux) ;
7. l'estimation des catégories et des quantités de résidus, d'émissions et de nuisances susceptibles d'être générés lors des différentes phases de réalisation et d'exploitation du projet (notamment déchets, chaleur, bruits, radiation, vibrations, odeurs, fumées.) ;
8. l'évaluation des impacts prévisibles directs et indirects, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement (air, eau, sol, milieu biologique, Santé...);
9. les effets cumulatifs pouvant être engendrés au cours des différentes phases du projet ;
10. la description des mesures envisagées par le promoteur pour supprimer, réduire et/ou compenser les conséquences dommageables des différentes phases du projet ;
11. un plan de gestion de l'environnement qui est un programme de suivi des mesures d'atténuation et/ ou de compensation mises en œuvre par le promoteur ;
12. les incidences financières allouées aux mesures préconisées ;
13. tout autre fait, information, document ou étude soumis par les bureaux d'études pour étayer ou fonder le contenu de l'étude ou de la notice d'impact concernée.

Selon l'**article 18**. Du présent décret. L'étude d'impact est approuvée par le ministre chargé de l'environnement. La notice d'impact est approuvée par le wali territorialement compétent.

Selon l'**article 21**. Pour les projets soumis à étude ou notice d'impact, aucun travail de construction ne peut être engagé par le promoteur avant l'approbation de l'étude ou de la notice d'impact selon les modalités fixées par le présent décret.

❖ **Décret exécutif n° 08-312 du 5 Chaoual 1429 correspondant au 5 octobre 2008**

Le décret a pour fixer les conditions d'approbation des études d'impact sur l'environnement pour les activités relevant du domaine des hydrocarbures.

Selon **Art. 2**. L'étude d'impact sur l'environnement est introduite préalablement à toute activité hydrocarbures par le contractant ou opérateur concerné, ci-après désigné demandeur, auprès de l'autorité de régulation des hydrocarbures.

Cette étude d'impact sur l'environnement doit inclure un plan de gestion de l'environnement comprenant obligatoirement la description des mesures de prévention et de gestion des risques environnementaux associés auxdites activités conformément à la législation et à la réglementation en vigueur en matière d'environnement.

### **III.7.1 Les documents complémentaires de l'EIE :**

Selon l'**article 6 du présent décret** : Outre les documents cités à l'article 6 du décret exécutif n°07-145 du 19 mai 2007, susvisé, le demandeur doit déposer une étude d'impact sur l'environnement accompagnée d'un dossier, comprenant les éléments suivants :

1. un descriptif du contexte réglementaire et administratif lié à l'activité (catégorie de l'établissement classé, contrat, concession.....) ;
2. la présentation des différentes alternatives éventuelles du projet en expliquant et en fondant les choix retenus au plan économique, technologique et environnemental et aussi les coûts économiques et sociaux induits par la non réalisation du projet ;

3. l'évaluation des impacts prévisibles directs et indirects, à court, moyen et long termes du projet sur l'environnement (air, eau, sol, milieu biologique, santé....) compte tenu des spécificités du domaine des hydrocarbures et notamment aux :
  - Travaux de recherche d'hydrocarbures, d'extraction, de traitement, de stockage, de transport par canalisation, de raffinage et de transformation des hydrocarbures ;
  - Opérations de chargement / déchargement de produits pétroliers ;
  - Excavations, modifications des structures géologiques traversées et des aquifères associés, dues aux opérations de forages et d'exploration;
4. la description des mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, réduire et /ou compenser les conséquences dommageables des différentes phases du projet. Elles concernent notamment les mesures d'élimination, de réduction, ou de compensation des impacts sur l'environnement liées à la génération :
  - De boues issues des forages, du stockage des hydrocarbures et des installations de déshuilage et de déballastage ;
  - Des eaux résiduaires domestiques et industrielles notamment huileuses ou de ballast ;
  - De gaz torchés ou mis à l'évent ;
  - De polluants atmosphériques notamment les composés organiques volatiles (COV) ;
  - De déchets, spéciaux ou dangereux.
5. un plan de gestion de l'environnement comprenant obligatoirement la description du programme de suivi des mesures de prévention et de gestion mises en œuvre par le demandeur en vue d'éliminer, d'atténuer et/ou de compenser les impacts environnementaux nocifs.

Le plan de gestion de l'environnement doit comporté notamment :

- Un plan de prévention et de maîtrise des pollutions (fuites, déversements, décharges à l'atmosphère etc...) durant la phase de construction, la phase d'exploitation et la phase d'abandon ;
- Un plan d'intervention en cas de pollution ;
- Un plan de gestion des déchets ;
- Un plan de gestion des sites et sols contaminés ;
- Un plan de gestion des rejets liquides et gazeux ;
- Un programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux ;
- Un plan d'utilisation optimale des ressources naturelles ;
- Un plan de gestion des produits chimiques ;
- Un plan d'information et sensibilisation environnementale ;
- Un programme d'audit environnemental ;
- Un programme d'abandon et de remise en état des lieux.

## **II.8 Les forme d'implantation industrielle :**

L'implantation industrielle dans la ville algérienne possédait plusieurs formes ; à l'intérieur des tissus urbains, à leur périphérique ou dans des zones spécialement planifiées dites les zones industrielles se trouvant dans de géantes complexes sous forme de pôles près de grandes villes tel que Ferial/spa d'Arzew.

L'implantation industrielle dans les villes algériennes revient à l'époque coloniale dont il a té noté quelques implantations d'origine précoloniale telle que les tapis du Tlemcen.

En 1962, l'industrie algérienne, peu développée, est essentiellement concentrée dans trois villes littorales : Alger (64 % 2 de l'emploi industriel), Oran et Annaba ; les autres villes n'ont généralement que quelques petites entreprises.

Mais, dans tous les cas, les usines sont intégrées au tissu urbain, ou implantées dans la périphérie urbaine immédiate, comme dans le modèle européen.

Après l'indépendance dans le cadre de la stratégie d'industrialisation, il a été installé de centaines d'usines privées à l'intérieur des tissus urbains clairement dans les villes côtières, principalement dans la période 1967-1972.

Après l'énorme extension urbaine connue par les villes algériennes, l'état a essayé de faire sortir les anciennes usines de l'intérieur des villes à des zones planifiées et aménagées de tous les moyens nécessaires au développement de l'industrie.

Les nouvelles usines étaient installées hors du périmètre urbain, à la périphérie des villes ou dans les zones rurales proches sous forme de zones industrielles sa superficie change selon le type, l'importance de l'industrie et le volume d'investissement. Les grands pôles industriels se sont localisés sous forme de complexe s'étendaient sur de grandes surfaces (Arzew sur 3000 hectares, Skikda 1200 hectares, Annaba 1700 hectares, Rouïba 800 hectares).elles sont de 25 km des grandes villes liés par un réseau dense de moyens de transport et de télécommunication. [15]

Il y'avait environ 150 villes de tailles différentes caractérisées par l'implantation des industries et des zones industrielles. [16]

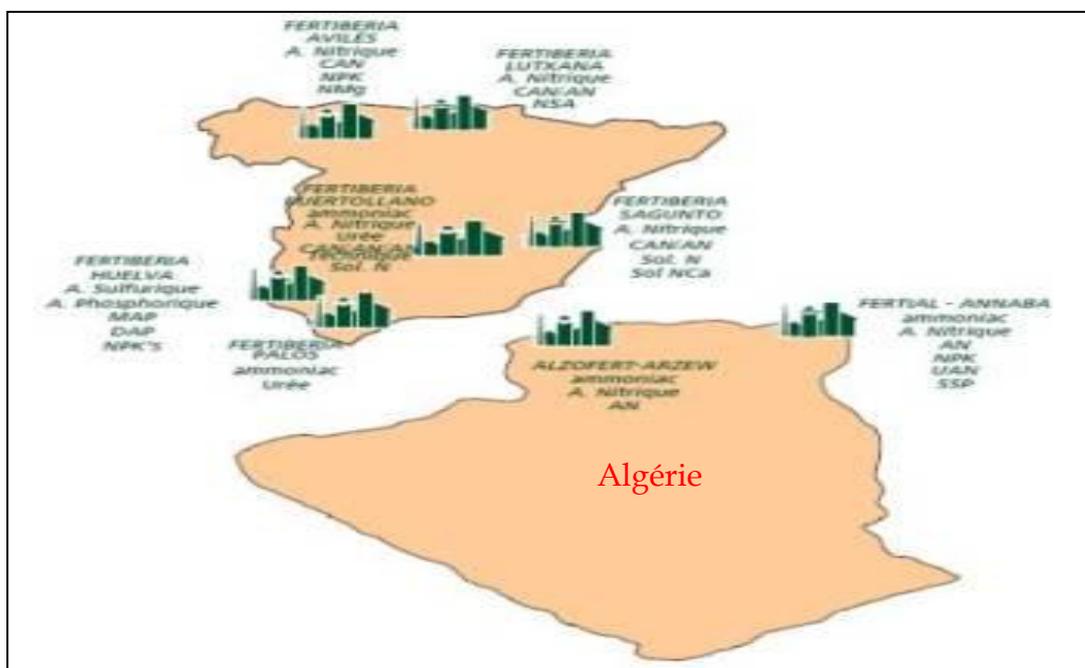


Figure III.1 l'emplacement des usines de fertilisants en Algérie/Espagne.

### **III.9 Les efforts de l'Algérie dans le domaine de protection d'environnement :**

L'attention de l'Algérie en l'environnement d'une façon officielle et institutionnelle n'a commencé que dans les années quatre-vingt, car immédiatement après l'indépendance, elle a choisi un développement planifié qui a lui permis d'établir une base économique solide en propageant les usines dans tous le territoire. Malgré la fierté de tous les Algériens de cette base économique, il y'a une observation qui doit être mentionnée ; est que la domination du côté politique sur le plan économique concernant l'implantation industrielle ; il y'a des zones industrielles établies dans des régions qui ont causé des catastrophes à effets persistants.

Le 5 mars 1983 était la date de la mise en place d'une loi globale liée à l'incitation de la protection de l'environnement et les parcs nationaux protégés. [16]

### **III.10 Le classement des industries polluantes en Algérie :**

En avril 1985, il a été mentionné au cours d'une session gouvernementale que les industries polluantes appartiennent à 13 branches d'industrie, parmi les : Ciment - les mines Sucre- les produits gras. Pétrochimie. Cuire - électronique.

### **III.11 Les efforts de l'Algérie dans le domaine de la précaution l'environnement :**

Suite à la session mentionnée dans le précédant paragraphe, il en y résulté un programme s'articulant autour de 04 quatre étapes :

#### **1) Des mesures de caractère général :**

- La mise d'un réseau national pour le contrôle des ressources de la pollution et la surveillance en permanence.
- La création d'un secteur pour les inspecteurs et les contrôleurs de l'environnement. L'application des lois apportées à l'environnement.
- L'élaboration de trois laboratoires régionaux pour les analyses environnementales.

## **2) Des mesures pour réduire la pollution industrielle :**

- Désignation des unités industrielles devant être équipées de moyens antipollution.
- La mise d'un organisme national pour l'élimination de déchets qui constituent les sédiments.
- La mise de dispositifs de gestion des unités industrielles.

## **3) Des mesures pour réduire la pollution marine :**

- L'utilisation et l'élaboration des stations pour l'épuration des eaux des centres urbains, touristiques et littorales.
- La mise d'un organisme pour le contrôle des eaux de baignades.
- Le renforcement des capacités nationales pour l'intervention urgente contre la pollution marine.

## **4) Des mesures pour réduire la pollution nocive dans les zones urbaines :**

- L'utilisation du gaz du pétrole liquéfié comme un carburant.
- Le transfert des activités polluantes vers les zones industrielles.

Ce programme n'a pas été appliqué dans sa totalité, car l'intérêt aux questions environnementales dans les années quatre-vingt était faible, suite à :

- La continuité d'exploitation des terres agricoles et des forêts.
- La persistance des usines chimiques à se débarrasser de déchets en affectant l'environnement.
- La détérioration de la majorité des parcs nationaux.

Cependant, l'intérêt de l'environnement a réalisé un saut qualitatif dans les années quatre-vingt-dix pour les raisons suivantes :

Le camp pluraliste a créé des domaines pour permettre à la société d'exprimer ses idées sur les formes et les risques de la pollution environnementale, de former des associations de la protection de l'environnement et de la défense des espaces verts à travers le territoire national.

L'émergence de véritables problèmes environnementaux ; les cimenteries (les usines du ciment), les usines chimiques...etc. rejettent leurs déchets dans les airs, les mers et les cours d'eau, pour ces raisons ; Il a été établi au niveau du ministère de l'Industrie une direction générale pour l'environnement qui a été assignée en 1996 d'environ 0.23 % des fonds destinés pour le ministère de l'Intérieur. [16]

Il a été établi en janvier 1996 une inspection de l'environnement au niveau de chaque wilaya. Il a été également créé au début de l'année 1997, un conseil supérieur de l'environnement comprenant des patriciens, des intéressés et des chercheurs universitaires pour stimuler et mettre en évidence les stratégies nécessaires dans le domaine environnemental et de protection.

En mai 1998, il a été créé une caisse nationale de protection environnementale.

Cette caisse s'occupe du :

- Financement des activités du contrôle de la pollution.
- Financement des activités de veilles écologiques.
- Financement des études et des recherches réalisées dans le domaine de l'environnement par les établissements de l'enseignement supérieur et les bureaux d'étude locaux et étrangers.
- Financement des interventions dans le cas de pollution soudaines.
- Financement des encouragements accordés aux projets d'investissement qui utilisent des technologies non polluantes.

L'intérêt de l'Algérie pour le sujet de l'environnement a dépassé le cadre national pour joindre tous les efforts internationaux aux laboratoires de la pollution environnementale et la nécessité de protéger l'environnement, les derniers efforts sont1 : L'adjonction et l'accord de la convention des Nations unies sur la lutte contre la densification dans les pays touchés par la sécheresse ou par la densification en particulier en Afrique en 1996.

L'adjonction et l'accord de la convention portée sur la caisse mondiale pour la prestation des risques de la pollution oléique en avril 1998. Conclusion : La politique du développement poursuivie par l'Algérie, dans la poste indépendance s'est intéressé principalement au secteur de l'industrie en s'engageant dans un processus d'industrialisation industrialisant visant à faire ressortir le pays, le plutôt possible du sous-développement et à hisser au rang des nations industrialisées. Néanmoins , cette politique a eu de graves conséquences négatives sur l'environnement du à l'autoritarisme de sa démarche adaptée qui n'a pas laissé place à la réflexion et à la concertation intersectorielle lors de la conception et la mise en œuvre de la politique nationale économique et sociale - causée par la male implantation des zones industrielles et de l'absence d'une étude préalable des impacts résultants des zones industrielles. Ceci a obligé l'état à mettre un ensemble de loi porte sur la protection de l'océan de cette pollution et sa conservation en vue de rattraper ce retard.

### **III.12 conclusion :**

Dans ce chapitre on a résumé la construction d'EIE et leur objectif, qui organisent par la réglementation algérienne, donc elle est obligatoire pour toutes installations classée.

# Étude de cas

Évaluation de l'application de  
SME au sein de Fertial/spa

## CHAPITRE IV

## IV.1 Introduction

La direction de Fertial reconnaît que le fonctionnement approprié du site exige de se conformer aux plus hauts critères de performances en termes de santé, de sécurité et également du respect de l'environnement.

Fertial a établi un système de management environnemental SME ISO 14001.

Dans ce chapitre nous ne traiterons pas seulement des paragraphes détaillant les effets de l'installation durant la phase d'exploitation, de la gestion des déchets, Nous nous concentrerons sur les carences de l'application du SME avec des propositions appropriées afin de réaliser un travail constructif.

## IV.2 Notre stage pratique :

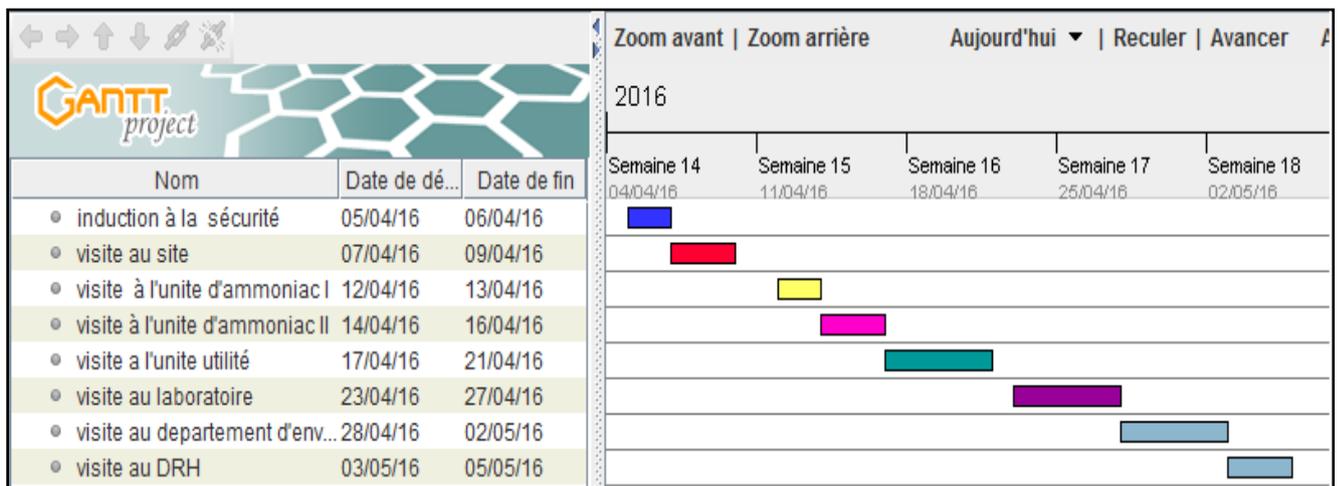


Figure IV.1 Diagramme de Gantt.

### ➤ Induction à la sécurité :

- Doter les visiteurs des connaissances nécessaires en matière de prévention des risques professionnels et les dispositions à prendre en cas d'accident de travail ou de Sinistre (urgence)

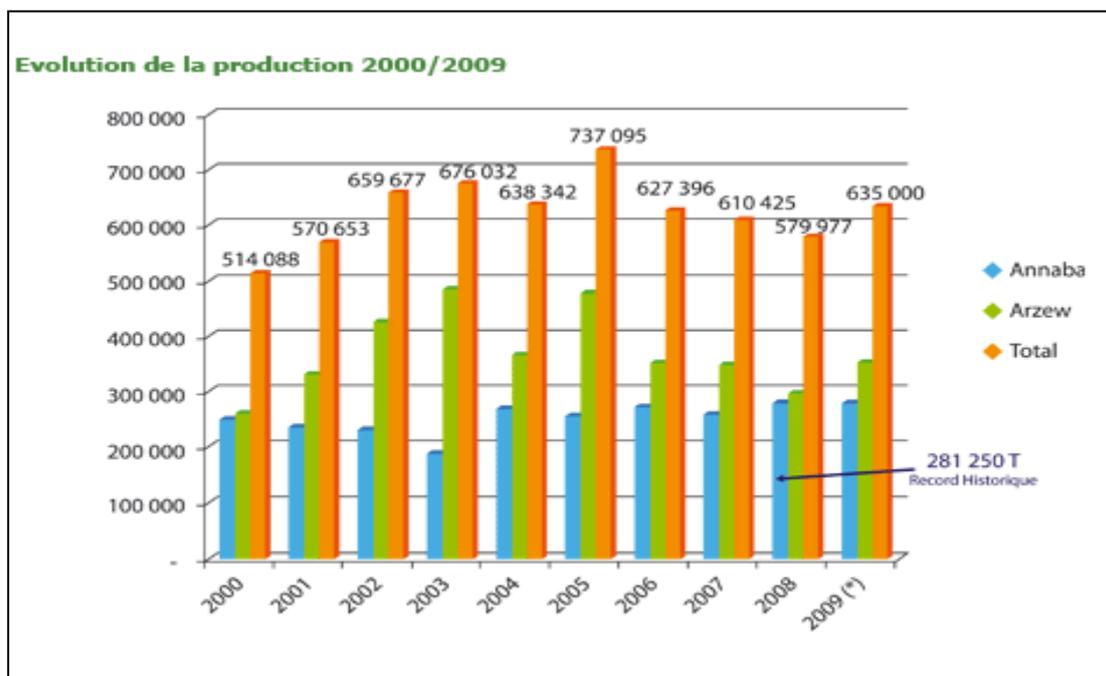
- Elle a également pour objet de préparer les visiteurs sur la conduite à tenir lorsqu'une personne est victime d'un accident de travail ou d'une intoxication sur le lieu de travail.

➤ **Visite au site de complexe :**

FERTIAL dispose de :

- Deux unités de production de l'ammoniac (10 I, 10 II) avec une capacité de production de 1000 tonnes/j/unité, suivant deux procédés différents CHEMICO et KELLOGG.
- Deux unités de production de l'acide nitrique (20 II A/IIB) fonctionnent selon le procédé CHEMICO et dans la gamme de production est de 400 tonnes/j/unité.
- Deux unités de nitrate d'ammonium et CAN 27 (30 II A/IIB).
- Trois centres utilités pour le traitement d'eau de mer et la production d'eau distillée, et de vapeur d'eau (50 I, 50 II, 50 III).
- Un groupe turbo alternateur pour la production d'énergie électrique.
- Deux unités de stockages et de conditionnement des engrais (U70I/II).
- Un centre pour le stockage d'ammoniac (U80I/II).
- Un laboratoire pour les analyses chimiques et physiques.

➤ **Visite aux unités Ammoniac :**



**Figure IV.2** évolution de la production d'Ammoniac 2000/2009.

### IV.3 L'ammoniac :

La capacité nominale de l'installation est de 1000 t/j à -33°C, en 1979 passage de 1000 à 1100 t/j.

L'unité II à une capacité équivalente.

Décomposition de l'unité :

- ☞ Section préparation gaz de synthèse (reforming conversion)
- ☞ Section décarbonatation - lavage amines (MEA -TEA)
- ☞ Section de compression - compresseur à 3 corps - recyclage
- ☞ Section synthèse ammoniac - réacteur 3 lits catalytique
- ☞ Section réfrigération / mutiflash

Spécification produit : Ammoniac réfrigérée à -33°C sous pression atmosphérique

99,5% mini de NH<sub>3</sub>

0,5% max d'H<sub>2</sub>O

10 ppm huile

L'unité d'ammoniac fonctionnent au gaz naturel fournit par SONATRACH à pression et à température requise aucun stockage n'est nécessaire pour la matière première.

Les produits chimiques industriels tels que les amines pour le lavage des gaz et les catalyseurs sont directement gérés par le département approvisionnements.

La production d'ammoniac est directement envoyée au bac de stockage au port d'Arzew ou aux unités de production.

### IV.4 Unité Acide Nitrique :

La capacité nominale est de 400 t/jour à 100 % de la concentration.

Décomposition de l'unité :

- ☞ Compresseur d'air entraîné par turbine à vapeur/turbine gaz
- ☞ Réacteur de combustion catalytique sur toile de platine
- ☞ Train d'échange pour abaisser la température et produire de la vapeur
- ☞ Colonne d'absorption (plateau à calottes)

- ☞ Réacteur de combustion catalytique pour production  $\text{NO}_x$  avec catalyseur au Ni
- ☞ Tour de réfrigération de condensât

Spécification produit :  $\text{HNO}_3$  à 57% de concentration dans l'eau.

L'acide nitrique produit étant destiné à une utilisation interne et immédiate pour la fabrication de nitrate d'ammonium, le stockage se résume à 3 bacs de stockage de 400 t d' $\text{NH}_4\text{NO}_3$  à 100%.

#### **IV.5 Unité de nitrate d'ammonium :**

La capacité nominale est de 500 t/j., L'unité II à une capacité de 800 t/j

Décomposition de l'unité :

- ☞ Section neutralisation
- ☞ Section granulation ou prilling
- ☞ Section refroidissement

Spécification produit :

Concentration : 99,8% à 33,5% -  $\text{N}_2$

Humidité < 0,20 %

Granulométrie : 99,5% supérieur à 20 mesh

Enrobant : amines ou sulfonates

Le stockage des produits entrant dans la fabrication ( $\text{HNO}_3$  et  $\text{NH}_3$ ) proviennent des unités en amont. Le nitrate est directement expédié par une unité spécialisée à savoir l'unité de stockage/expédition.

#### **IV.6 Unité de stockage nitrate :**

Capacité nominale :

Hangar de 240 mètres de long et 60 mètres de large pourvu de matériel de manutention par bandes transporteuses capable de recevoir 20 000 tonnes de nitrates en sac de 50 kg ou big bag de 500 kg. Le débit d'expédition par voie ferrée et route s'élève à 800 tonnes/j.

Décomposition de l'unité :

- ☞ 4 trémies de réception de nitrate en vrac provenant de l'unité nitrate à 500 t/j. 90 tonnes par témie.
- ☞ Station d'ensachage en sac de 50 kg. 4 lignes capable d'ensacher 500 tonnes en 8 h.
- ☞ Aire de stockage
- ☞ Expédition par train ou camion. 2 postes par camion et 5 postes par train.

#### IV.7 Nature des stockages :

Nature	Conditions de stockage	Lieu de stockage	Dispositifs de sécurité
Ammoniac	2 Bacs aériens à double paroi, à toit suspendu en aluminium, calorifugé P atm. 20 000 T T = - 33 °C  Diam :40 m Hauteur : 23,5m	Stockage 2101 et bac 1	Le maintien de pression dans les bacs de stockage est assuré Les capacités des rétentions sont environ 1,5 fois supérieures à celles des stockages  Couronnes de refroidissement sur les sphères.
Ammoniac	2 spheres P 5,1 bar. 1000 t T = +8 °C  Diam :12 m		Le maintien de pression dans le bac de stockage est assuré
Acide nitrique	2 réservoirs aériens P atm. 550 m <sup>3</sup> et 800 m <sup>3</sup>		

#### IV.8 Fiches produits :

Les produits utilisés présentent les caractéristiques suivantes :

Produit	Formule	Masse volumique phase liquide	Masse volumique phase gaz	Point éclair	LIE Limite Inférieure Explosivité	LES Limite supérieure Explosivité	Masse molaire	Point d'ébullition
Ammoniac	NH <sub>3</sub>	682 Kg/m <sup>3</sup>	0,86 Kg/m <sup>3</sup>	Gaz inflammable	16	25	17,03 g/mol	-33,3°C

#### IV.9 Description des points sensible :

Du fait de la nature des produits employés et des volumes stockés, nous avons retenu les éléments suivants comme activité à risque.

Zone de l'Unité	Dangérosité du produit				Pression de service	Volume	Gravité / cotation
	Inflammable gaz	Inflammable liquide	Toxique liquide	Toxique gazeux			
Bacs d'ammoniac			1			4	4
Sphères ammoniac				2		2	4
Bacs acide nitrique			1			2	2

Le risque prépondérant étant la présence d'ammoniac sur le site, les deux types d'accident pouvant survenir sur le site sont liés au stockage d'ammoniac en bac et en sphère. Ces deux modes de stockage obtiennent une cotation équivalente, néanmoins compte tenu des volumes en jeu au niveau des bacs de stockage nous avons modélisé la rupture d'un bac de 20 000 tonnes.

#### **IV.10 Analyse descriptive des accidents pouvant survenir sur le site :**

Cette analyse a pour objectif de décrire les autres mécanismes d'accident pouvant survenir sur le site (Unité). Cette liste n'est pas exhaustive, toutefois elle permet de déterminer les principaux scénarios majorants pouvant se produire, mais dont l'impact sera inférieur aux accidents décrits dans le paragraphe précédent.

Les tableaux suivants présentent les différents accidents et leurs causes :

Unité	Siège des risques	Evènement redouté	Causes	Conséquences
Parc de stockage	Réservoirs	Foudre		Incendie - explosion
	Réservoirs	Rupture de bac	Explosion, surpression dans la zone. Impact d'un projectile provenant de la zone de stockage. Feu à proximité. Excès de pressurisation du réservoir.	Effet vague - Rupture de merlon  Dispersion d'un nuage toxique
Utilités	Compresseurs air comprimé	Pénétration de liquide dans le compresseur		Eclatement du compresseur
		Survitesse		
	Chaudières gaz	Fuite sur canalisation d'alimentation gaz (bride, joint, ...)	Corrosion Défaut d'étanchéité du joint (mauvais montage, vieillissement, ...)	Fuite de gaz dans la chaufferie  Formation d'un nuage inflammable ; incendie, explosion

Unité	Siège des risques	Evènement redouté	Causes	Conséquences
Utilités	Chaudières gaz	Rupture guillotine du piquage d'alimentation d'une chaudière	Choc Travaux	Formation d'un nuage inflammable ; incendie ; explosion
		Accumulation d'un mélange d'imbrûlés dans le foyer	Perte de flamme au niveau d'un brûleur par : Défaut de comburant Défaut de combustible Pression combustible trop basse	Inflammation de ce mélange d'imbrûlés lors d'un réallumage ou en présence d'une source d'ignition Explosion dans la chaudière
Expéditions	Pompes	Fuite de garniture	Défaillance de la garniture	Dispersion d'un nuage toxique
		Rupture guillotine des piquages situés au refoulement	Choc mécanique	
	Canalisations	Corrosion, Travaux Choc mécanique	Feu	Dispersion d'un nuage toxique
	Poste de chargement (navire)	Fuite	Corrosion, Travaux Choc mécanique	Dispersion d'un nuage toxique

#### **IV.11 Description du scénario retenu :**

Ruine du réservoir cryogénique d'ammoniac de 20 000 tonnes situé dans le complexe Fertil d'Arzew.

##### **IV.11.1 Origines possibles :**

- Explosion, surpression dans la zone.
- Impact d'un projectile provenant de la zone.
- Excès de pressurisation du réservoir.

##### **IV.11.2 Modélisation hypothèses et paramètres :**

On suppose que la ruine du réservoir provoque l'épandage instantané du liquide dans la cuvette de rétention de 8 300 m<sup>2</sup>.

On modélise l'évaporation du liquide et la dispersion atmosphérique du nuage de gaz formé.

Les conditions de stockage sont :

- Pression atmosphérique;
- Température 239,6 K (-33,4°C).

#### **IV.12 Système de management environnemental**

Composante du système de management d'un organisme utilisée pour développer et mettre en œuvre sa politique environnementale et gérer ses aspects environnementaux.

**Note 1 :** Un système de management est un ensemble d'éléments liés entre eux, utilisé pour établir une politique et des objectifs et pour atteindre ces objectifs.

**Note 2 :** Un système de management comprend la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources. [ISO 14001]

#### **IV.13 Politique environnementale**

Expression formelle par la direction à son plus haut niveau de ses intentions générales et des orientations de l'organisme relatifs à sa performance environnementale.

**Note :** La politique environnementale fournit un cadre pour mener des actions et établir des objectifs environnementaux et des cibles environnementales.

Prévention de la pollution utilisation de procédés, pratiques, matériaux, produits, services ou énergie pour empêcher, réduire ou maîtriser

(Séparément ou par combinaison) la création, l'émission ou le rejet de tout type de polluant ou déchet, afin de réduire les impacts environnementaux négatifs.

**Note :** La prévention de la pollution peut inclure la réduction ou l'élimination à la source, les modifications de procédés, produits ou services, l'utilisation efficace des ressources, la substitution de matériaux et d'énergie, la réutilisation, la récupération, la valorisation par recyclage et le traitement.

Non-conformité

Non-satisfaction d'une exigence [ISO 9000:2000, 3.6.2]

#### **IV.14 L'emplacement de complexe Fertial :**

Le site Fertial (Complexe CEA/Z) implanté dans la zone industrielle d'Arzew couvre une superficie d'environ 43 hectares. Il est situé à environ 500 m de la route nationale R11 Arzew Merse el hadjadj, à environ 3 km direction Sud de l'autoroute Alger-Oran (route à grande circulation périphérique) et à 4 km de la ville d'Arzew.

Le terrain d'implantation Complexe CEA/Z est délimité :

- Au Nord ; par la route maritime (route sécuritaire) et la mer méditerranée,
- A l'Ouest ; par les unités industrielles Fertalge (Fabrication d'Urée) et le site GP2/Z de production de GPL,
- Au Sud ; par l'Institut Algérien du Pétrole IAP et l'unité RTO (stockage de condensats) et une partie de la cité Essalam (zone urbaine) et les villes de Ain El Bia et Bethioua,
- A l'Est ; essentiellement par le site GNL1 et GNL2 (production de Gaz Naturel Liquéfié) et son port gazier.

La zone industrielle d'Arzew est l'une des plus grandes zones en Algérie couvrant une superficie aménagée d'environ douze kilomètres carrés dont l'affectation est

polyvalente, mais dispose d'une prédominance dans les activités gazières (GNL, GPL)

La figure ci-dessous présente la situation géographique des activités limitrophes du site Fertial.

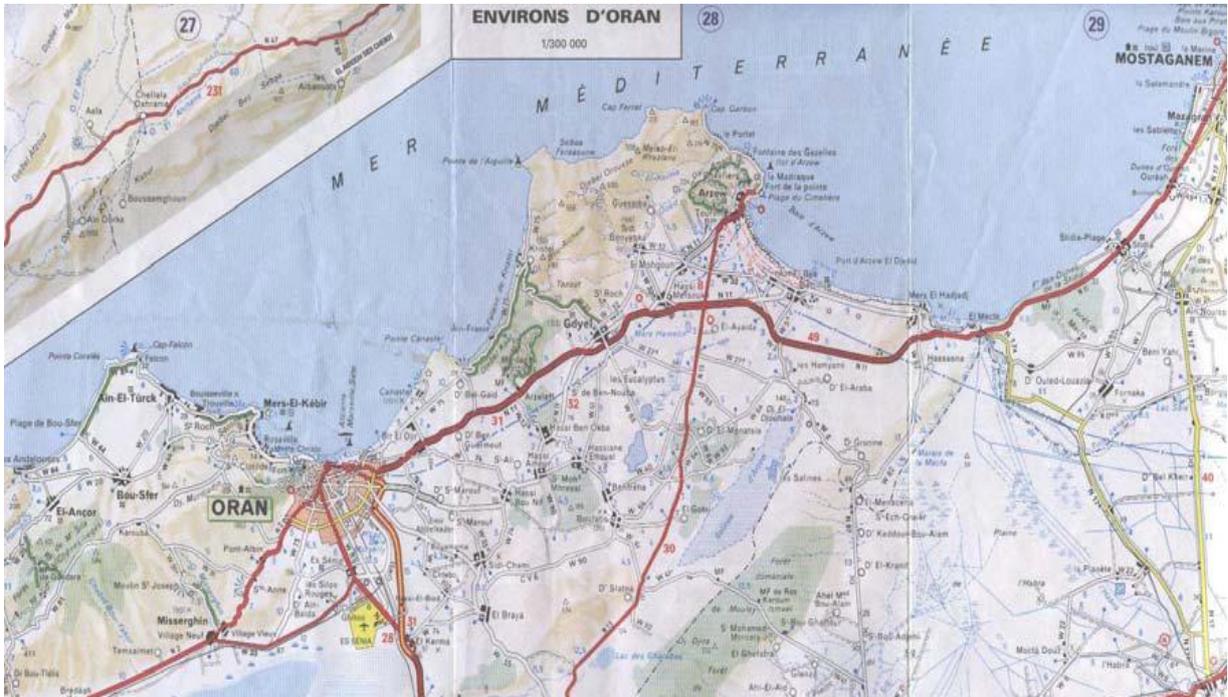


Figure IV.3 : Localisation des activités limitrophes du complexe Fertial-Arzew

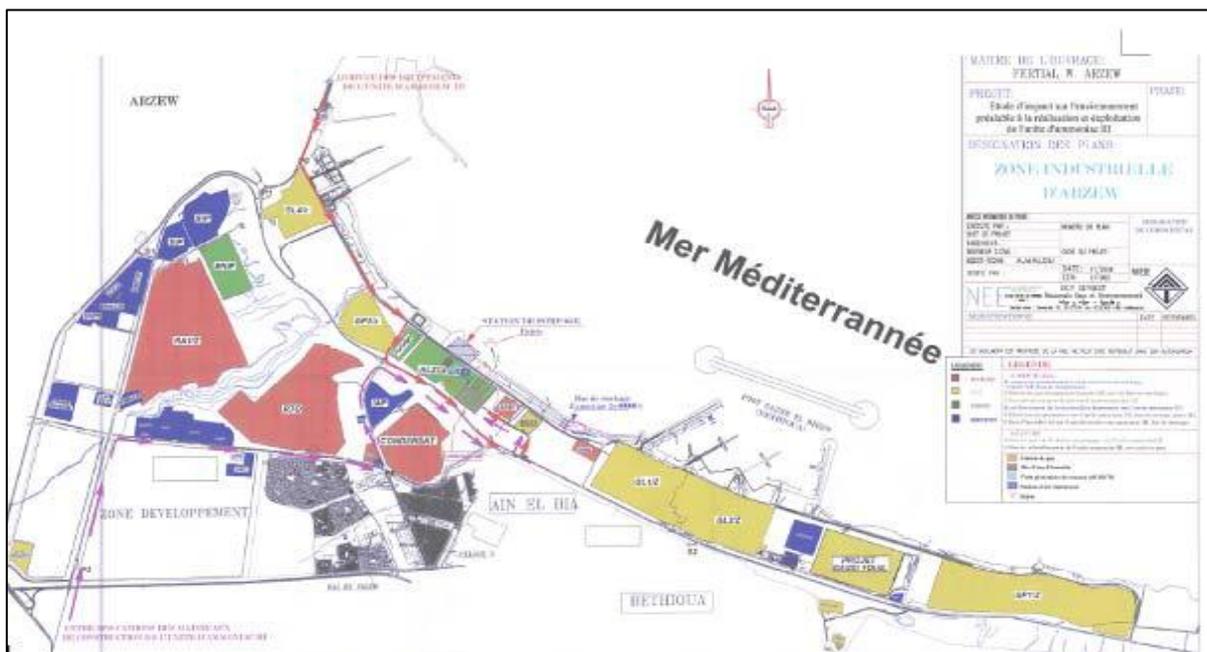


Figure IV.4 : Localisation de la ville d'Arzew- Région de L'Oranie

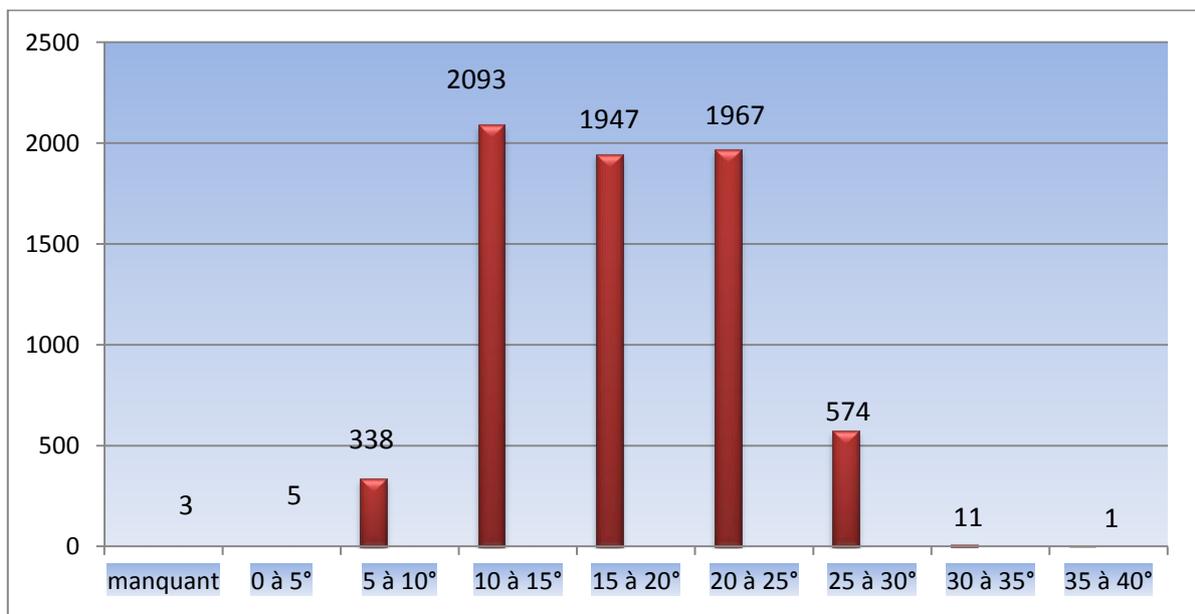
#### IV.15 Données climatologiques :

Les données climatologiques sont fournies par l'Office National de la Météorologie (Dar El Beda Alger), relative à la station synoptique d'Arzew à 3 m d'altitude au niveau du port d'Arzew sur les Coordonnées Nord : 35°49' et Sud : 00°16' de 1985 à 2004. Le climat de la zone d'étude est classé semi-aride chaud.

##### IV.15.1 Les températures :

Sur la courbe suivante il est porté les valeurs de température en fonction de leurs fréquences durant la période de 1984 à 2004. L'histogramme montre les valeurs plus fréquentes entre 10 et 25°C. Les valeurs inférieures à 10°C sont très rares ainsi que celles supérieures à 40°C. Ceci nous fait ressortir les températures moyennes et les maxima annuels.

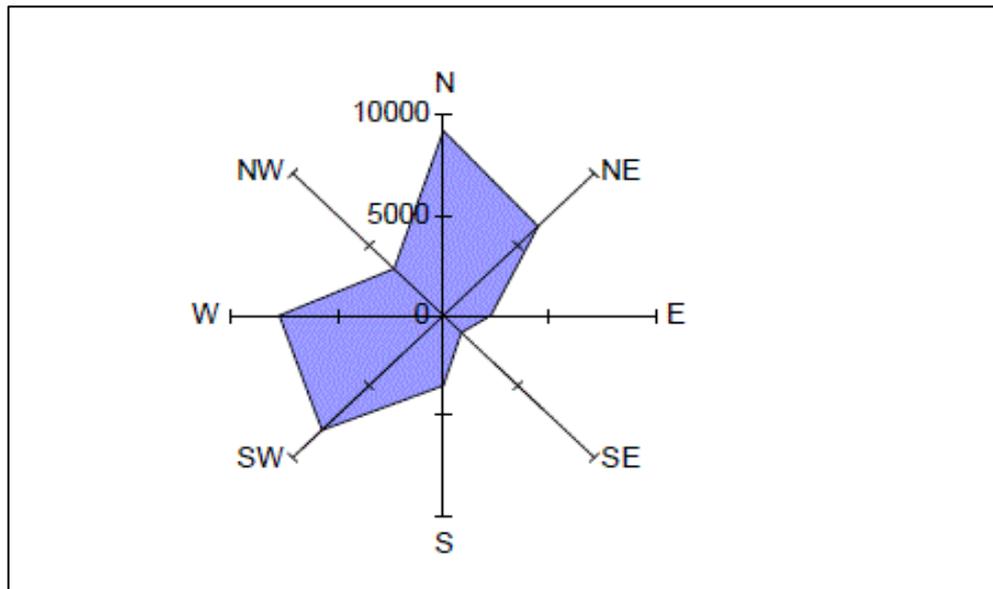
- T° moy. Max : 20,3°C
- T° moy. Min : 9,8°C
- T° min (janvier): 5,0°C (enregistrée une fois durant 20 années)
- T° max (août) : 40,0°C (enregistrée une fois durant 20 années)



**Figure IV.5 :** Fréquences des classes de températures durant la période 1984 à 2004  
(Source ONM-2004 Station Arzew)

#### IV.15.2 Les vents :

L'étude climatologique de 1984 à 2004 fournie par l'Office National de la Météorologie (Dar El Beida, Alger) montre une prédominance de vents de direction nord à un taux égal 16,58% suivi par les vents de direction Sud-ouest à 14,63%. La fréquence des vents calmes est la plus élevée, elle atteint 18,80%. La direction Nord des vents semble alors être privilégiée dans cette partie du Nord Algérien. La rose des vents obtenue est représentée par la figure ci-dessous.



**Figure IV.6 :** Rose des vents durant la période 1984 à 2004 (Source ONM-2004 Station Arzew)

#### IV.16 Données de production :

Unités	Date de mise En service/modifications	Capacité de traitement
Une unité d'ammoniac- -procédé Chemico-10I.	1970/1979	1000t/j
Une unité d'ammoniac-procédé Kellogo-10II.	1981	1000t/j
Une unité d'acide nitrique -20I.	1969/1987	400t/j
Une unité d'acide nitrique -20IIA.	1981	400t/j
Une unité de nitrate d'ammonium Prillé-30I.	1969/1987/2000	500t/j

Unités	Date de mise En service/modifications	Capacité de traitement
Une unité de nitrate d'ammonium -30II A.	1975/1981/2007	500t/j
Une unité de nitrate d'ammonium -30II B.	1975/1981/2007	500t/j
Un stockage d'ammoniac-80I.	1969/1985	20000t
Un stockage d'ammoniac-80II.	1981/2000/2001/2008	20000t
Centre de conditionnement et stockage du nitrate d'ammonium-70I.	1970/1985/1996	20000t
Centre de conditionnement et stockage du nitrate d'ammonium-70II.	1981	30000/35000t
Unité de dessalement-90I.	1969	40000m <sup>3</sup> /h
Unité de dessalement-90II.	1981	40000m <sup>3</sup> /h
Utilités technique-50II.	1981/1993	/
Utilités technique-50I.	1969	/
Utilités technique-50III.	1981	/
Centrale technique.	1981	24MW

#### **IV.17 Émissions et rejets de polluants par l'usine Fertial/Spa :**

L'unité d'Arzew génère principalement les émissions et rejets suivants (pour le détail des quantités émises cf. diagnostic environnemental).

##### **IV.17.1 les émissions atmosphériques :**

Émissions de NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, poussières de nitrate et de gaz d'évent exempts de NH<sub>3</sub>

- Les impacts des rejets atmosphériques sont évalués en comparant les concentrations ambiantes issues de la modélisation aux critères d'air ambiant, il ya impact lorsque les concentrations ambiantes sont supérieures aux normes ou critères d'air ambiant.
- Comme prescrit par la réglementation il sera procédé à une évaluation périodique des rejets atmosphériques et de la qualité de l'air ambiant via une sous-traitance.

**Tableau IV.1** Le tableau représente la fréquence d'auto-contrôle suivi pour les différents gaz polluants

Foyers	Dénomination	Gaz polluant	Périodicité autocontrôle
1.2.3.	Four de reforming U10/1, four de reforming U10/2, desulfureur 103B.	NO <sub>x</sub>	2 fois par mois
		SO <sub>2</sub>	
		CO	
		CO <sub>2</sub>	
4	Centrale électrique (GTA)	NO <sub>x</sub>	2 fois par mois
		SO <sub>2</sub>	
		CO	
		CO <sub>2</sub>	
5.6.7.8.9.10	Les chaudières 50I, 50II ,50III	NO <sub>x</sub>	2 fois par mois
		SO <sub>2</sub>	
		CO	
		CO <sub>2</sub>	
11.12	Acide nitrique A, B	NO <sub>x</sub>	2 fois par 24 heures

**Tableau IV.2** Exemple des résultats des fumées (chaudière utilité II)

Paramètres	Chaudières Utilité 2						NO ppm	NO <sub>2</sub> Ppm
	O <sub>2</sub> %	Excès d'air	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	CO ppm	CO <sub>2</sub> %		
29/12/2014	5,11	1,29	225	0	100,2	9,07	96	1
<b>Valeurs limites</b>			500	500				

## IV.17.2 les rejets liquides

Rejets de condensat procédé vers la mer et des eaux sanitaires vers des fosses septiques.

### IV.17.2.1 La classification du rejet liquide par nature :

La classification du rejet liquide est souvent basée sur leur nature, leurs comportements et leurs effets vis-à-vis de l'environnement ; on peut distinguer les catégories suivantes :

Fertial dispose de trois systèmes de rejet des effluents liquides, le premier égout pour l'unité ammoniac I ( $\text{NH}_3$  I), le deuxième est spécifique pour ammoniac II ( $\text{NH}_3$  II), le dernier pour les unités nitrates et acides. Ces égouts déversent leurs rejets vers la mer

**photo IV.1 et photo IV.2.**

- RL1 : Rejets de l'unité ammoniac I ( $\text{NH}_3$ ).
- RL2 : Rejets de l'unité ammoniac II ( $\text{NH}_3$ ).
- RL3 : Rejets des unités acides et nitrate.

-Les eaux de pluies chargées en sédiments.

-Les eaux de lavage chargées en polluants des unités de production.



**Photo IV.1** représente les deux rejets 1 et 2



**photo IV.2** Rejet 3

#### **IV.17.3 les déchets solides**

Les déchets solides générés sont de trois types ; des déchets ménagers et assimilés, des déchets inertes (ferraille, déchets de la station d'eau de mer) et des déchets industriels spéciaux (chiffons souillés, sacs d'emballage, batteries, piles, ...

#### **IV.18 Environnement socioculturel**

La zone industrielle d'Arzew s'étend sur quatre communes Arzew, Ain El Bya, Bethioua et Mers El Hadjadj. Ces quatre communes partagent toute la superficie de la zone qui est située sur toute la bande littorale de Arzew jusqu'à Mers El Hadjadj.

##### **IV.18.1 La commune d'Arzew**

Elle est considérée comme le deuxième pôle urbain de la wilaya d'Oran. Sa population est estimée en 2005 à environ 90.000 habitants ce qui représente 6% de toute la population de la wilaya.

Située à 42 km du chef-lieu, elle s'étend sur une superficie de 71,90 km<sup>2</sup> avec une densité de population égale à 1262 hab. /km<sup>2</sup>. Elle est limitée au nord et à l'est par la mer, à l'ouest par les communes de Sidi Ben Yabka et Hassi Mafsoukh et au sud par la commune d'Ain El Bya

##### **IV.18.2 La commune d'Ain El Bya**

La commune d'Ain El Bya semble être la commune la plus proche de la zone et notamment du complexe Fertial. Cette commune s'étend sur une superficie de 36,15 km<sup>2</sup> et compte actuellement une population estimée à presque 40.000 hab. Cette commune est limitée au nord par la commune d'Arzew et la mer, au sud et à l'ouest par les communes de Hassi Mefsoukh et Ben Friha et à l'est par la commune de Bethioua. Cette commune semble être la plus rapprochée des activités de la zone industrielle et notamment le complexe Fertial.

#### IV.18.3 La commune de Bethioua

La commune est limitée au nord par la mer, au sud par la wilaya de Mascara, à l'est par la commune de Mers El Hadjadj et à l'ouest par les communes de Ain Bya, Hassi Mafsoukh Ben Fréha et Boufatis. Cette commune abrite le deuxième port d'Arzew à savoir le port gazier qui assure le chargement des condensât, GNL et GPL. La commune compte actuellement plus de 17.000 habitants.

#### IV.18.4 La commune de Mers El Hadjadj

Commune à vocation touristique, elle s'étend sur 52,29 km<sup>2</sup> et se trouve à l'extrême Est de la wilaya d'Oran. Elle est limitée au Nord par la mer au Sud par la wilaya de Mascara, à l'Est par la wilaya de Mostaganem et à l'Ouest par la commune de Bethioua. La population actuelle résidente est estimée à plus de 13.000 habitants. Cette population peut être plus importante durant la période estivale.

Tableau suivant résume les zones peuplées environnantes pour toute la zone industrielle.

Commune	Population au 31/12/2004	Superficie Km <sup>2</sup>	Densité hab /km <sup>2</sup>	Projection Population 2006	Projection Population 2006	Projection Population 2006
Arzew	86.950	71.90	1.209	93.684	108.756	157.916
Ain El Bya	36.700	36.15	1.015	39.695	46.437	68.738
Bethioua	16.700	108.57	154	17.341	18.697	22.569
Mers El Hadjadj	12.600	52.29	241	13.393	18.512	20.536
<b>Total</b>	<b>152.950</b>	<b>286.91</b>	<b>567</b>	<b>164.113</b>	<b>192.402</b>	<b>269.759</b>
Wilaya d'Oran	1.462.750	2114.00	692	1.539.943	1.718.793	2.364.213

Sur la base de ces chiffres et vu le pôle industriel que présente la zone, la population des quatre communes va croître pour atteindre dans l'avenir proche un quart de

million. Cette augmentation n'est pas due uniquement à une croissance naturelle mais aussi du fait que la zone présente d'importantes opportunités de travail dans tous les domaines

#### IV.19 Étude du traitement des déchets Ferial/Spa

##### IV.19.1 Déchets liquides

###### ➤ Identification des points de rejets

L'entreprise est dotée d'un réseau unitaire d'assainissement. Les eaux de pluie, les eaux usées domestiques ainsi que les eaux usées industrielles sont donc collectées dans un réseau unique.

##### IV.19.2 Émissions gazeuses :

sources de rejets	Max/an	moyenne /an	Q (Nm <sup>3</sup> /h)
Emission de NO <sub>x</sub> du Four de Reforming de l'unité d'ammoniac 1.	475,5	283,58	168 031
Emission de NO <sub>x</sub> du Four de Reforming et Chaudières unité d'ammoniac 2.	367	156,9	608 825
Emission de NO <sub>x</sub> du Four de désulfuration unité d'ammoniac 2.	286	105,91	8 300
Emission de NO <sub>x</sub> GTA	430	136,15	315 377
Emission de NO <sub>x</sub> en gaz de queue de nitrique 2A	800	496	19 307
Emission de NO <sub>x</sub> Chaudière A (UTL.1)	265	175,1	36 583
Emission de NO <sub>x</sub> Chaudière B(UTL.1)	345	162	42 803
Emission de NO <sub>x</sub> Chaudière C (UTL.1)	266	180,11	39 315
Emission de NO <sub>x</sub> Chaudière D (UTL.1)	353	158,28	50 823
Emission de NO <sub>x</sub> chaudière (UTL.2)	370	173,55	112 107
Emission de NO <sub>x</sub> chaudière (UTL.3)	448	178,65	28 396

###### ➤ Enquête de gêne du voisinage

L'entreprise est située dans une zone industrielle. La zone d'habitation la plus proche est située à une distance de 01 km. À l'Ouest. Les émissions gazeuses, résultantes du fonctionnement des chaudières ou du groupe électrogène, n'ont pas ou peu d'influence sur les riverains.

Par ailleurs, aucune plainte pour gêne n'a été déposée auprès de l'entreprise, des services de gestion de la zone industrielle. En outre, au cours des différentes missions sur site, il n'a été décelé aucune nuisance olfactive. De même, les odeurs ne dépassent pas les limites des ateliers de production.

#### **IV.20 Programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux :**

##### **IV.20.1 Objectifs:**

La surveillance a pour but de vérifier que les règles de protection de l'environnement applicables au complexe Fertial sont effectivement respectées. Pour cela, une supervision quotidienne des mesures de protection de l'environnement appliquées lors de l'exploitation est mise en place.

Le suivi vise à établir une corrélation entre les activités et leurs conséquences environnementales. Il s'agit de mesurer quantitativement les paramètres environnementaux afin de fournir des informations sur les impacts associés aux activités et de proposer si nécessaire des mesures compensatoires.

La procédure 2DQE002E « **Contrôle des Aspects Environnementaux** », définit la méthode de contrôle mis en place par Fertial/Spa.

##### **IV.20.2 Suivi de la qualité des rejets liquides :**

Le programme de suivi de la qualité des rejets liquides est précisé dans l'instruction 3ARZ8004E « Plan de contrôle des rejets liquides ».

Les objectifs de ce suivi sont :

- D'établir la qualité des eaux avant rejets en mer.
- D'assurer que les activités associées n'ont pas d'impact majeur sur le milieu récepteur.
- Des points de prélèvements automatisés de récupération des eaux de rejets aux niveaux du caniveau ont été mis au point afin de suivre mensuellement la qualité des rejets liquides.

Des échantillons d'eau sont également prélevés deux fois par mois.

Le suivi des paramètres des deux rejets finaux a pour but de vérifier son adéquation aux exigences imposées dans le décret exécutif n° 06-141.

L'échantillonnage des eaux de rejets est réalisé par du personnel qualifié de manière à assurer la représentativité des échantillons.

Afin de détecter une éventuelle contamination, les analyses des échantillons portent sur les paramètres suivants :

- Débit m<sup>3</sup>/jour
- T °C
- pH
- Azote Kjeldal. mg/l
- Huiles mg/l

sources de rejets	Max /an	moyenne/an	Q (m3/jour)
<b>REJET I (vers la mer)</b>			
Azote Total <b>rejet I</b>	14,12	9,118	356 675
matière en suspension <b>rejet I</b>	34	19,06	356 675
Huiles et graisses <b>rejet I</b>	20	7,08	356 675
DCO <b>rejet I</b>	0	0	356 675
DBO5 <b>rejet I</b>	0	0	356 675
PH <b>rejet I</b>	8,5	8,4	356 675
T <sup>a</sup> <b>rejet I</b>	31	26	356 675
<b>REJET II (vers la mer)</b>			
Azote Total <b>rejet II</b>	15,28	9,46	482 827
matière en suspension <b>rejet II</b>	41	19,8	482 827
Huiles et graisses <b>rejet II</b>	17	5,19	482 827
DCO <b>rejet II</b>	0	0	482 827
DBO5 <b>rejet II</b>	10	10	482 827
PH <b>rejet II</b>	8,5	8,4	482 827
T <sup>a</sup> <b>rejet II</b>	31	26,88	482 827

En cas de dépassement ou de non-conformité un traitement par neutralisation est effectué (mesure de pH).

Ce suivi sera accompagné de la conception d'un bassin Tampon, qui servira de stockage des rejets liquides non-conformes en mode de fonctionnement anormal.

Une ensemble d'instructions opérationnelles ont également été définies afin de formaliser les mesures des échantillons d'eau :

3ARZ6001E « Détermination des teneurs en ions ammonium  $NH_4^+$  contenues dans les eaux industrielles des deux rejets vers la mer »

3ARZ6002E « Détermination des nitrates dans les rejets industriels »

3ARZ6004E « Détermination des températures des eaux des rejets vers la mer »

3ARZ6005E « Détermination de l'azote total dans les eaux des rejets vers la mer»

3ARZ6006E « Détermination des matières en suspension dans les rejets »

3ARZ6007E « Détermination du pH des eaux des rejets vers la mer »

3ARZ6008E « Détermination des huiles et des graisses contenues dans les eaux industrielles des deux rejets vers la mer »

Le contrôle des rejets passe également par une bonne maintenance des installations ainsi que des équipements directement en relation avec les rejets aqueux, tels que :

- les caniveaux de l'unité.
- Les circuits de récolte de purges.
- les fosses à craies
- les strippers de condensat

#### **IV.20.3 Suivi de la consommation en eau :**

L'impact de la consommation en eau peut être significatif en cas de consommation non raisonnée. Le suivi de la consommation en eau est intégré dans l'instruction **3ARZ8008E « Contrôle de la consommation de ressources »**.

Le suivi de la consommation en eau brute est réalisé mensuellement par l'intermédiaire des compteurs.

Le suivi de la consommation en eau potable est réalisé tous les 10 jours.

Une vérification périodique de tous les systèmes utilisant de l'eau et de leur réglage ainsi que l'enregistrement des quantités d'eau consommées dans les rapports de consommation mensuels permettrait de contrôler de manière plus précise la consommation en eau.

#### IV.20.4 Suivi des rejets atmosphériques :

##### ➤ *Suivi des rejets accidentels :*

Les lignes de torches sont équipées de débitmètre. Les volumes de gaz rejetés à l'environnement sont ainsi comptabilisés et enregistrés dans le rapport environnemental.

##### ➤ *Suivi des rejets chroniques :*

Le laboratoire de Fertil Arzew est doté d'un appareil de mesure des rejets atmosphériques permettant de suivre la qualité des émissions de certaines unités.

La fréquence et la nature des suivis sont définies dans l'instruction **3ARZ8003E « Contrôle des émissions atmosphériques »**, ainsi, le suivi est réalisé 1 à 2 fois par mois selon les émissaires :

- Le débit d'éjection des fumées est contrôlé sur l'ensemble des émissaires.
- La teneur en NO<sub>x</sub> est contrôlée sur les unités Ammoniac (NH<sub>3</sub>), Acides nitriques I & II (HNO<sub>3</sub>), Centrale utilités II.
- La teneur en NH<sub>3</sub> est contrôlée sur les unités nitrate
- La teneur en poussières est contrôlée sur les unités nitrate.

Toutes ces informations sont présentées dans le rapport environnement et dans un carnet d'entretien et de maintenance.

Des instructions opérationnelles viennent compléter le plan de contrôles des émissions atmosphériques et préciser les méthodes de mesure :

3ARZ6003E « Détermination des teneurs des constituants des gaz de combustion émis à l'atmosphère »

3ARZ5001E « Contrôle et calibrage des analyseurs NO<sub>x</sub> »

#### **A- Action pour réduire le NO<sub>x</sub> :**

Pour réduire les émissions de NO<sub>x</sub>, on peut agir :

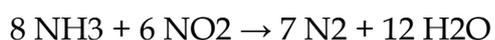
- dans le foyer
- sur le traitement des fumées

➤ **Action dans le foyer**

L'injection dans la chambre de combustion d'ammoniac, d'urée ou d'acide cyanurique va réduire la formation de NOx. Si l'injection (avec de la vapeur) se fait avec un excès d'ammoniaque. Le taux de conversion atteinte 90 %, mais cela nécessite un système de récupération de l'ammoniac dans les fumées. Sans excès et sans système de récupération la conversion est de 50 %.

➤ **Action sur les fumées (200 - 300°C)**

La décomposition des oxydes d'azote à basse température nécessite la présence d'un catalyseur en plus de l'injection d'ammoniac. Les réactions recherchées sont :



Les catalyseurs utilisés sont à base de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ TiO<sub>2</sub> dopés au tungstène ou au molybdène (WO<sub>3</sub> ou MoO<sub>3</sub>).

#### **IV.20.5 Suivi de la production de déchets :**

Le suivi opéré par Fertial est décrit dans la procédure 2DQE 005-E «**Gestion des déchets**».

Le coordinateur environnement effectue mensuellement l'enregistrement des déchets générés, où sont précisés le type de déchets, les quantités générées, la dangerosité ainsi que le lieu de stockage des déchets générés dans chacun des services et unités de l'usine. Les volumes des déchets par type de déchet sont présentés dans le rapport environnement mensuel.

Il tient également à jour l'inventaire des déchets où sont spécifiés la désignation des déchets et les codes d'identification.

Un enregistrement annuel des résidus est également complété par le coordinateur environnement.

#### **IV.20.6 Suivi de la consommation en énergie :**

Les paramètres associés au contrôle de la consommation énergie sont les suivants :

- Consommation d'énergie électrique (KWh)
- Consommation de gaz naturel (KWh)

Le suivi de la consommation en énergie est intégré dans l'instruction **3ARZ8008E** « **Contrôle de la consommation de ressources** ». Pour réaliser son suivi, Fertial enregistre mensuellement en format électronique les valeurs des paramètres cités antérieurement. De même, la Direction Production élabore un Rapport résumé des documents et le remet à la Direction de l'Usine pour son emploi à la révision du système de gestion.

Un rapport sur la consommation énergétique est édité chaque mois.

Les compteurs d'électricité et gaz naturel sont vérifiés selon la norme légale par l'entreprise pourvoyeuse.

#### **IV.20.7 Suivi du bruit:**

Un programme de surveillance des nuisances sonores a été formalisé dans une instruction **3ARZ8007ES** « **Plan de contrôle du bruit** ». Le but de ce plan est de décrire les processus opérationnels établis par Fertial pour contrôler les émissions de bruit à l'extérieur du site d'Arzew.

Des mesures sont effectuées en 6 points de mesure répartis à l'extérieur de l'usine, 1 fois par mois, de jour comme de nuit. Ces points sont situés au niveau de la route longeant le mur de clôture de l'usine Fertial. Les résultats de ces mesures sont enregistrés dans le formulaire F1804ANN.

#### **IV.20.8 Suivi des aspects esthétiques :**

Un programme de surveillance des aspects esthétiques a été formalisé dans une instruction **3ARZ8001E** « **contrôle des aspects esthétiques** ». Les processus opérationnels mis en place par Fertial pour limiter l'impact paysager concerne la maintenance des équipements ainsi que le nettoyage. Une inspection sur l'état de conservation et de nettoyage des zones et installations est effectuée tous les 6 mois.

#### **IV.21 Plan d'information et de sensibilisation environnementale :**

La stratégie de communication des informations relatives à l'environnement est décrite dans la procédure **SDQE002- ESG « Communication interne, participation et consultation »**. Cette procédure détaille les mécanismes de communication interne sur les aspects environnementaux, les risques ainsi que sur le système de management environnemental, santé, sécurité et énergétique de Fertial.

Le Coordonnateur Environnement du site prépare un **programme d'information et de sensibilisation environnementale** à l'attention de l'ensemble du personnel du site en phase d'exploitation.

Cette « sensibilisation environnement » consiste à :

Expliciter la politique environnementale de Fertial et de l'usine, les rôles et responsabilités des acteurs du système de management de l'environnement, via la présentation du Manuel Environnemental (référentiel ISO 14001 : 2004) aux employés.

Rappeler le cadre réglementaire de la protection de l'environnement en Algérie, via la procédure **2DQE 010-QESG « Identification, accès aux exigences légales et évaluation de la conformité réglementaire »**

Présenter les principaux aspects et impacts environnementaux du site,

Sensibiliser les travailleurs sur les impacts sur la santé et l'environnement des produits chimiques manipulés, à travers les réunions de groupes dont le contenu est précisé dans la procédure **2DQE010-S « Réunions de groupes »**. Une sensibilisation sur le sujet est également effectuée à travers :

- le rapport d'évaluation des risques par exposition aux agents chimiques aux postes de travail a été réalisé par INERCO en 2011(réf TR/RL-11/0070-003/02)
- La mise à disposition des FDS (fiche de sécurité)

Expliquer, en fonction des zones de l'usine, les principales instructions opératoires à respecter.

La procédure **2DJR001-QESG « gestion de la formation »** cadre l'élaboration, la mise en œuvre, ainsi que les modalités d'évaluation du plan de formation.

Un manuel de formation est élaboré afin d'expliquer l'importance de la protection de l'environnement et décrire les principales règles à respecter par le personnel. L'instruction **3ARZ2001E « Condition de formation pour le personnel dans la gestion environnementale »** définit les formations environnementales applicables à l'ensemble du personnel concernant notamment la connaissance du SME, la gestion interne des déchets, la minimisation de la consommation des ressources, le POI...

Des « **réunions environnement** » sont organisées sur le lieu de travail, conduites par le Responsable Environnement ou son équipe.

Par ailleurs, des **modules de formation** plus approfondis sont développés à l'attention du personnel en charge de tâches directement liées à la gestion environnementale du site :

- Procédures de gestion des déchets
- Mesures de réduction de la consommation d'eau
- Gestion des effluents aqueux
- Gestion de produits chimiques dangereux, consignes d'intervention en cas de déversement accidentel
- Gestion des nuisances sonores
- Suivi environnemental
- Identification et traitement des non-conformités, etc.

D'autre part, Fertial dispose d'un réseau intranet accessible à tout le personnel, comportant la documentation du système de management ainsi que toute autre information relative à l'environnement.

La stratégie de communication externe en matière d'environnement, de santé et de sécurité au travail est définie dans la procédure **2DQE003-ES « communication externe et consultation »**.

#### **IV.22 Les carences de l'application du SME :**

Sur le plant de l'application du SME, nous avons constaté quelques carences notamment :

- Absence de traitement des rejets liquides (les eaux de refroidissements, les traces d'huile) vers la mer.
- Manque de la communication réelle entre le Coordonnateur de l'environnement et les prestataires (générateurs des déchets).
- Déversement accidentel de produits chimiques à cause de dégradation des équipements de production.

#### **IV.23 les recommandations proposées :**

Pour renforcer l'application de SME nous proposons quelques points :

- Faire des traitements pour les eaux de caniveaux, qui contiennent des traces d'azote et d'huile.
- Sensibiliser les sous-traitants sur la gestion des déchets.
- Réaliser une analyse de NOx en ligne.
- Maintenance préventive des équipements.

#### **IV.24 Conclusion :**

Dans ce chapitre nous portons les points suivants :

- D'avoir une idée sur le Programme de surveillance de Fertial
- De suivi des impacts environnementaux.

Fertial dispose d'un bon programme de gestion des déchets, mais ils existent quelques carences à améliorer pour assurer une stratégie méthodique et durable.

# Conclusion générale



## Conclusion :

L'Algérie est concernée par les risques industriels. En effet la concentration de sa population se situe sur la frange côtière la plus vulnérable et la plus industrialisée.

Notre travail est inscrit dans une problématique **Comment concilier l'importance des installations industrielles et leur impact sur l'environnement ?** , Ces industries sont regroupées au sein des pôles de développement, qui sont de gros complexes inclus dans les grandes villes (*les tissus urbains*). Cette présence engendre une menace grave pour leur environnement, surtout si l'on tient compte des extensions urbaines incontrôlées autour d'importantes zones industrielles surtout dans le domaine pétrochimique.

**Premier action** : En matière de réglementation des installations classées, un certain nombre d'obligations doivent être inéluctablement respectées :

- une autorisation pour réaliser une ICPE ;
- une EIE ou bien une notice environnementale ;
- Une étude de danger.

**Deuxième action** : Les études d'impacts sont souvent établies par des bureaux d'études agissant pour le compte des entreprises et ôtant ainsi toute crédibilité à leurs contenus. De plus l'autorité centrale en matière d'environnement n'a pas le pouvoir d'intervenir aux niveaux de la planification et de la réalisation de ces études, dans ce cadre précis et pour éviter toutes formes de partialité, la nécessité d'instituer des organismes indépendants et reconnus sur les plans scientifiques et techniques ( à l'exemple des normes ISO )

**Troisième action** :

Durant notre stage et après un mois passé par tous les services techniques et administratifs, je fais relever les points suivants :

- Le site est entièrement sécurisé par un système couramment utilisé : clôture en maçonnerie avec des postes de vigile (guérite)
- L'entrée du personnel est conditionnée par la présentation et la lecture de badge individuel

- Le département de sécurité fonctionne selon des dispositions intérieures et propres à l'entreprise, en ce qui me concerne, je n'ai pas pu avoir d'information formelle quant à l'utilisation et à la mise en place d'un système ou d'un référentiel ou d'une norme internationale régissant le domaine de la sécurité
- Ferial fait des efforts pour garder la bonne gestion de la sécurité et la protection de l'environnement, mais l'application de SME reste toujours faible.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] [Mémoire « le conflit entre le tourisme et l'industrie dans la daïra de Skikda », réalisé par : sehab habiba]
- [2] (CNTPP centre national des technologies de la production propre)
- [3] la norme ISO 14001.
- [4] Article 2 Décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.
- [5] Art 37 Décret exécutif n° 06-198.
- [6] Art 6 Décret exécutif n° 06-198.
- [7] Art. 5 Décret exécutif n° 06-198.
- [8] Art. 12 Décret exécutif n° 06-198.
- [9] Art. 14 Décret exécutif n° 06-198.
- [10] Wikipédia-vulnérabilité (sécurité)
- [11] [Source workshop international marchés mondiaux de gaz naturel ; enjeux stratégies d'acteur et impacts Oran les 1 et 2 décembre 2014]
- [12] [iso 14001]
- [13] [Art 45 décret exécutif 06-198]
- [14] سباع عز الدن، عساوي خالد: أثر النفايات الصناعية على تدهور البيئة الحضرية للمدن الساحلية؛ حالة مدينة سكددة، ص 3 OBE3 مذكرة تخرج مهندس دولة فآ تسر التقانات الحضرية، المركز الجامع بن مهدي 2007،
- [15] Brulé J.C et Fontaine Jacques : L'Algérie ; volontarisme étatique et aménagement du territoire, Alger, OPU, 1986, p163.
- [16] لخدرري مراد، سلطان نصر الدن : تأثير المنطقة الصناعية على البيئة العمرانية حالة؛ مدينة سكددة – مذكرة تخرج 2006 Idem: 4 ص ، 23. ص 23 - OEB - مهندس دولة فآ تسر التقانات الحضرية -المركز الجامع بن مهدي 2006

# **Annexes**



## ANNEXE I

WILAYA	Installation Classée (Autorisation Ministre) Rayon d'affichage entre 4 -5km	Installation Classée (Autorisation wali) Rayon d'affichage entre 1-2km
ADRAR	1	18
CHLEF	30	190
LAGHOUAT	5	23
OUM EL BOUAGHI	3	133
BATNA	10	281
BEJAIA	3	301
BISKRA	0	90
BECHAR	0	7
BLIDA	5	141
BOUIRA	9	260
TAMANRASSET	2	11
TEBESSA	3	68
TLEMCEN	9	116
TIARET	2	40
TIZI OUZOU	1	40
ALGER	8	252
DJELFA	0	250
IJEL	0	28
SETIF	35	123
SAIDA	1	16
SKIKDA	11	106
SIDI BEL ABBES	4	88
ANNABA	2	251
GEULMA	0	61
CONSTANTINE	5	64
MEDEA	16	106
MOSTAGANEM	6	93
M'SILA	0	160
MASCARA	3	45
OUARGLA	84	292
ORAN	21	150
EL BAYADH	0	15
ILIZI	52	26
BORDJ	1	169
BOUMERDES	2	46
EL TARF	17	30
TINDOUF	0	15
TISSEMSILET	1	12
EL OUED	0	63
KHENCHELA	0	58
SOUK AHRAS	1	35
TIPAZA	0	50
MILA	0	72
AIN DEFLA	6	62
NAAMA	0	8
AIN TEMOUCHENT	0	32
GHARDAIA	9	14
RELIZANE	2	24

Source : Inspection de l'environnement de SKIKDA 2014.

## ANNEXE II

### ❖ LISTE DES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

- 1- Projets d'aménagement et de réalisation de nouvelles zones d'activités industrielles
- 2- Projets d'aménagement et de réalisation de nouvelles zones d'activités commerciales ;
- 3- Projets de réalisation de villes nouvelles de plus de cent mille (100.000) habitants ;
- 4- Projets d'aménagement et de construction dans les zones d'expansion touristique pour une superficie de plus de dix (10) hectares ;
- 5- Projets d'aménagement et de construction d'autoroutes ;
- 6- Projets de réalisation et d'aménagement de ports industriels, de pêche et de plaisance ;
- 7- Projets de construction et d'aménagement d'aéroports et aérodromes ;
- 8- Projets de lotissement urbain dont la superficie est de plus de dix (10) hectares ;
- 9- Projets de construction et d'aménagement de complexes de thalassothérapie et thermalisme ;
- 10- Projets de construction de complexes hôteliers de plus de huit cents (800) lits ;
- 11- Projets de construction ou dragage de barrages ;
- 12- Projets de construction et d'aménagement d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir plus de cinq mille (5000) personnes ;
- 13- Projets de réalisation et d'aménagement de parcs d'attraction d'une capacité de plus de quatre mille (4000) visiteurs ;
- 14- Projets de construction et d'aménagement de parcs De stationnement (terrains ou bâtiments) pour plus de trois Cents (300) voitures ;
- 15- Projets de travaux hydrauliques sur une superficie De cinq cents (500) m2 (enrochement, endiguement) ;
- 16- Projets d'aménagement de places de transbordement De marchandises et centres de distribution disposant d'une Surface de stockage de plus de vingt mille (20.000) m2 ;

- 17- Projets de construction et d'aménagement de Centres commerciaux d'une surface bâtie de plus de cinq, Mille (5000) m<sup>2</sup> ;
- 18- Projets de dragage de bassins portuaires et Évacuation des boues de dragage en mer ;
- 19- Projets de travaux et ouvrages de défense contre la mer d'une longueur de plus de cinq cents (500) m ;
- 20- Tous travaux d'aménagement et de construction Projetés en zone humide ;
- 21- Projets de construction de pipelines de transport Hydrocarbures liquides ou gazeux ;
- 22- Projets de déchargement de plus de dix mille (10. 000) m<sup>3</sup> de boues dans des lacs ou étendue d'eau ;
- 23- Projets de forage ou d'extraction du pétrole, de gaz naturel ou de minéraux à terre ou en mer ;
- 24- Projets de construction de lignes électriques d'une capacité de plus de soixante-neuf (69) KV ;
- 25- Projets de construction et d'aménagement de stades comprenant des tribunes fixes pour plus de vingt mille (20. 000) spectateurs ;
- 26- Projets de réalisation de lignes de chemin de fer ;
- 27- Projets de réalisation d'échangeurs et métro en zone urbaine ;
- 28- Projets de réalisation de lignes de tramway en milieu urbain ;
- 29- Projets d'adduction d'eau pour plus de dix mille (10. 000) habitants.

### **ANNEXE III**

#### **❖ LISTE DES PROJETS SOUMIS A NOTICE D'IMPACT**

- 1- Projets d'exploration de gisements de pétrole et de gaz pour une durée de moins de deux (2) ans ;
- 2- Projets d'aménagement de parcs de stationnement pour cent (100) à trois cents (300) voitures ;
- 3- Projets de construction et d'aménagement de stades comprenant des tribunes fixes pour cinq mille (5000) à vingt mille (20.000) spectateurs ;
- 4- Projets de construction de lignes électriques d'une capacité comprise entre vingt (20) et soixante-neuf (69) KV ;
- 5- Projets d'adduction d'eau pour cinq cents (500) à dix mille (10.000) habitants ;
- 6- Projets de construction d'équipements culturels, sportifs ou de loisirs susceptibles d'accueillir entre cinq mille (5000) et vingt mille (20 000) personnes ;
- 7- Projets d'aménagement et de création de villages de vacances de plus de deux (2) hectares ;
- 8- Projets de construction d'infrastructures hôtelières de trois cents (300) à huit cents (800) lits ;
- 9- Projets d'aménagement de terrains de camping de plus de deux cents (200) emplacements ;
- 10- Projets d'aménagement de retenues collinaires ;
- 11- Projets de réalisation de cimetières ;
- 12- Projets de construction de centres commerciaux d'une surface bâtie de mille (1000) à cinq mille (5000) m<sup>2</sup> ;
- 13- Projets d'aménagement de places de transbordement de marchandises et centres de distribution disposant d'une surface de stockage de dix mille (10.000) à vingt mille (20.000) m<sup>2</sup> ;
- 14- Projets d'aménagement de lotissements urbains dont la superficie est comprise entre trois (3) et cinq (5) ha.

## ANNEXE IV

### Modèle de lettre d'engagement de la direction



Au Capital Social de 17.697.000.000 DA  
RC 0363222 B 01 - NIF 000123036322209

## POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

FERTIAL est consciente de sa responsabilité dans la réussite d'un développement durable auprès de la société et le milieu dans le quel elle réalise ses activités et pour cela, elle décide d'établir et de certifier dans ses usines un système de Gestion Environnementale, conformément à la Norme ISO 14001 : 2004.

- La Direction Générale de FERTIAL, définit les principes de sa Politique Environnementale, en assumant les engagements définis dans la Charte Sécurité, Qualité, Environnement et ceux indiqués ci-après :
- Garantir l'accomplissement de la législation applicable et d'autres exigences souscrites par FERTIAL.
- Promouvoir l'amélioration continuée du comportement environnemental et la prévention de la pollution.
- Optimiser la consommation de ressources naturelles, énergétiques et de matières premières et auxiliaires nécessaires pour ses processus et réduire dans la mesure du possible la production des déchets.
- Réviser et améliorer constamment le fonctionnement du Système de Gestion Environnementale.
- Former et y sensibiliser tous les travailleurs sur l'importance de leur participation et leur responsabilité dans la conservation de l'environnement dans leur domaine d'action.

L'Administrateur Directeur Général  
Jorge REQUENA



SPA au capital social de 17.697.000.000 DA - RC 0363222 B 01 - NIF 000123036322209  
Tel : 038 539 310 à 14 / 038 539 317 Fax : 038 539 342  
Email : [contact@fertial-dc.com](mailto:contact@fertial-dc.com) / Site : [www.fertial-dc.com](http://www.fertial-dc.com)  
Route des Salines - BP 3088 Annaba

## ANNEXE V

Résumé de plan d'action (amélioration)				
Objectif	Action	Moyens	Responsable	Délais
Economie et gestion de l'eau	Eviter les pertes d'eau de forage lors du pompage	Installer un collecteur et une conduite pour la récupération de l'eau et son acheminement vers la bêche à eau.	Responsable de la maintenance	1 mois
	Laver les sols avec de l'eau de forage chlorée puisée directement de la bêche à eau	Installation d'un circuit d'eau de lavage des sols munie d'une pompe.	Responsable de la maintenance	3 mois
	Eviter les débordements de jus lors de l'opération de remplissage des bouteilles	Réparer le dysfonctionnement ou réduire la cadence de remplissage des bouteilles à la valeur évitant tout débordement	Responsable de production	6 mois
	Faire le suivi des consommations	Installer un compteur d'eau	Responsable de la maintenance	1 mois
	Sensibiliser le personnel aux principes de minimisation et d'économie d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des supports d'information (autocollants, panneaux...)</li> <li>• Organiser des séances d'information et de sensibilisation</li> </ul>	Délégué pour l'environnement	6 mois
	Régularisation administrative de l'exploitation des eaux souterraines	Déclaration du forage existant auprès de l'ANRH.	Direction	Immédiat
Economie d'énergie	Réduire la perte d'énergie par réduction des volumes des purges de déconcentration et par la réduction de l'entartrage des chaudières	Installation d'un échangeur cationique fort et d'un échangeur anionique fort pour la déminéralisation totale de l'eau d'appoint des chaudières. 30 litres de résine anionique forte 30 litres de résine cationique forte	Responsable de la maintenance	6 mois
	Réduire .....	Vérification périodique des circuits eau-vapeur afin de localiser les fuites et opérer les réparations	Responsable de la maintenance	3 mois
	Maintien en bon état de l'isolation thermique des circuits et des chaudières	Vérification périodique de l'isolation des circuits d'eau chaude et de vapeur, ainsi que l'isolation au niveau des chaudières et réparation des portions dégradées	Responsable de la maintenance	3 mois
	Réduire les pertes d'énergie dans les chambres froides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter un bureau spécialisé pour réétudier la conception des chambres froides</li> <li>• Vérifier l'état de l'isolation thermique</li> <li>• Optimisation du temps d'ouverture des chambres froides</li> <li>• Disposer un rideau plastique à l'entrée des chambres</li> </ul>	Responsable de la maintenance	6 mois Immédiat Immédiat 1 mois

ANNEXE (suite).

Résumé de plan d'action (amélioration)				
Objectif	Action	Moyens	Responsable	Délais
Eviter la pollution des sols	Prévenir les infiltrations dans le sol d'huiles de lubrification au niveau de l'atelier de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application d'une couche de résine imperméable au niveau de l'atelier de maintenance</li> <li>• Disposition de fûts contenant des matériaux absorbant pour contenir les déversements accidentels.</li> </ul>	Responsable de la maintenance	6 mois
				1 mois
Améliorer la gestion des déchets	Quantification des déchets	Tenir un registre de quantification des déchets	Délégué pour l'environnement	Immédiat
	Sélection des entreprises d'élimination des déchets de classe S et SD	Se rapprocher des services du MATEV pour la liste des entreprises autorisées pour l'élimination des déchets de classe S et SD		1 mois
	Améliorer la traçabilité des déchets SD	Etablir la déclaration annuelle des déchets SD		Immédiat
Réduire la quantité de déchets	Réduire la perte du film plastique et des cartons d'emballage des sucettes FLASH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des remplisseuses défectueuses en quantifiant les déchets générés par chacune d'elle ;</li> <li>• Procéder aux opérations de maintenance nécessaires.</li> </ul>	Responsable de production	1 mois
	Réduire la perte des films d'emballage des fardeaux (PUNCH et CLAS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner des consignes strictes aux agents de manutention et aux caristes pour une manipulation soigneuse;</li> <li>• Augmenter le nombre de Clark et de leurs conducteurs pour les opérations de chargement.</li> </ul>	Responsable de production	12 mois
Eviter la pollution par les effluents liquides	Epuration des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation d'une mini station d'épuration par voie biologique d'une capacité de 2.000 E.H.</li> <li>• Consultation d'un bureau d'étude spécialisé pour l'étude des flux de pollution, le choix du meilleur procédé d'épuration et un dimensionnement plus précis des équipements de traitement</li> </ul>	Délégué pour l'environnement	24 mois
				12 mois