

*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*  
*Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou*  
*Faculté des sciences biologique et des sciences agronomiques*  
*Département de Biologie*



## ***MEMOIRE DE FIN D'ETUDE***

En vue de l'obtention du diplôme du master en sciences biologiques

Spécialité : gestion des déchets solides

### ***Thème***

Evaluation de la gestion des déchets au sein  
de l'entreprise d'électroménagers  
« ENIEM » de Tizi Ouzou

Réalisé par : M<sup>elle</sup> BELGAID Sarah Dehya et M<sup>elle</sup> MACHER Anissa

Membres du jury :

Président : Dr HAMOUM Arezki Maitre de conférences Chargé de Cours

Examineurs : Mr GUECHOUD Idir Magistère

Mme AMIRAT Yassina Magistère

Promoteur : Pr DERRIDJ Arezki Professeur

Co promotrice : Dr KROUCHI Fazia Maitre conférences Chargé de Cours

Promotion: 2015/2016

## *Dédicace*

*Macher Anissa*

*Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont soutenue et collaborer pour le mener à bien.*

*Je cite également ceux qui, de par leurs contributions petite soit-elle, ont apporté un plus précieux pour son accomplissement et plus particulièrement :*

*Mes enseignants, l'équipe de l'ENIEM, mes parents, ma petite sœur Lynda, mes frères : Lyès, Yacine, Sofiane, mes cousins, mes cousines, et toute la famille Macher et lounis et pour mon cher mari Mohammed, ma belle mère, beau père, mes belles sœurs :*

*Siham, Naima, Nassima et toute la famille Ouanouche, surtout la petite Ania, Nasim, ayllan, Sarah et toutes mes coupines.*

*A tous mes amis : filles et garçons.*

## *Je dédie ce travail :*

*A l'univers de ma vie, mes très chers parents. Recevez à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

- *Mon père, pour tous les sacrifices consentis, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venus de toi.*
- *Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour et son soutien,*
- *A ma grand mère*
- *Ma grande sœur, Fadila qui n'a cessé d'être pour moi un exemple de persévérance, de courage et de générosité. Et aussi ma petite sœur feriel que j'aime très fort*
- *A mes frères khero, zino et samy que j'aime beaucoup,*
- *A tous mes oncles et tantes paternels (les) et maternels (les) ainsi que tous les membres de la famille BELGAÏD ET AGOUDJIL*
- *A mes amies : Dehia, Karima, Nawal, Sarah, Sawsan, soussou*
- *A mes amis : hamza, hakim, amar, kamel, yacine*

*Sarah dehya*



# Table des matières

<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>01</b>
<b>CHAPITRE I : Généralités sur les déchets</b>	
1- Définitions d'un déchet.....	03
2- Classification des déchets.....	03
2-1- Classification des déchets selon leurs sources.....	03
2-2- Classification des déchets selon leurs natures.....	05
2-3- Classification d'un déchet selon la toxicité.....	06
3- Critères de dangerosité des déchets spéciaux dangereux.....	07
4- La production des déchets industriels spéciaux en Algérie.....	08
5- Dispositions législatives et réglementaires nationales.....	08
5-1- loi 83-03 du 19 juillet 1983.....	09
5-2- Loi n° 01-19 12 décembre 2001.....	09
5-3- Loi n°03-10 du 19 juillet 2003.....	09
6- Le bilan actuel de la gestion des déchets en Algérie après la mise en œuvre du PNAGDES.....	09
<b>CHAPITRE II : Gestion des déchets généré par les entreprises industriels</b>	
Gestion des déchets industriels.....	13
1-réduction des déchets industriels.....	15
2- réutilisation ou réemploi des déchets industriels. ....	15
3- collecte et le tri des déchet industriels.....	15
4- stockage des déchets industriels.....	16
5-transport des déchets industriels.....	16

6-valorisation des déchets industriels. ....	16
7-'élimination des déchets industriels .....	17
8-le traitement des déchets industriels .....	17

### **CHAPITRE III: Matériels et méthodes**

#### **Structure d'accueil**

1-Situation géographique.....	23
2- Création de l'entreprise .....	23
3-Missions de l'ENIEM et objectifs stratégiques.....	23
4-Organisation de l'ENIEM .....	25
5- Certification de l'ENIEM.....	26
5-1-Certification en qualité ISO 9001 .....	26
5-2-Certification environnementale ISO 14001 .....	27

#### **Matériels et méthodes**

1-Introduction.....	28
2-Diagnostic de la gestion des déchets .....	29
3-Identification des différents types et classe des déchets.....	29
4- Localisation et condition de stockage des déchets.....	29
5- Quantité des déchets.....	29
6- L'état des lieux des déchets.....	29

### **CHAPITRE IV : Résultats et discussions**

1- Sources des déchets de l'ENIEM.....	30
1-1-Cantine .....	30
1-2- Service médical .....	30

1-3-Bloc administratif .....	31
1-4- Unités de production .....	31
2-Classification des déchets de l'ENIEM.....	32
2-1-Déchets ménagers assimilés (DMA).....	32
2-2 Déchets inertes (DI).....	32
2-3- Déchets spéciaux banales (DSB).....	33
2-4-Déchets spéciaux dangereux (DSD).....	34
2-5-Déchets non spécifiés (DNS) .....	36
3- Caractérisation quantitative des déchets de l'entreprise .....	36
3-1- Proportion des différents types de déchets de l'entreprise.....	36
3-2- Consistance des déchets de l'ENIEM.....	37
3-3-- Evolution des quantités de produits finis et des quantités de déchets.....	38
4-La gestion des déchets au sein de l'entreprise.....	42
4-1-Tri des déchets.....	42
4-2-Pré stockage au niveau des structures génératrices.....	42
4-3-Collecte.....	43
4-4- Traitements des déchets.....	43
4-4-1-Déchets mise en décharge.....	43
4-4-2-Les déchets valorisés.....	43
4-4-3-Déchets stockés.....	43
4-4-4-Déchets recyclables en interne.....	43
4-5- Prise en charge des déchets en fonction de la nature et des quantités produites...43	
4-6-Inventaire mensuel .....	47
4-7-Déclaration des déchets.....	47

5- Analyse de l'eau de rejet industriel.....	47
6-La pollution atmosphérique.....	48
7-Mesure et perspectif.....	49
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>51</b>

# Liste des abréviations

**BSDI** : Bordereau de Déchets Industrielle Commun

**BSDIC** : Bordereau de Suivi de Déchets Industrielle

**CAM** : Complexe des Appareils Ménagers.

**CET** : Centre d'Enfouissement Technique.

**CFC**: chlorofluorocarbures

**D.A.S** : Déchets d'Activités de Soins

**D.D** : Développement Durable.

**D.I.B** : Déchets Industriels Banals

**D.I.D** : Déchets Industriels Dangereux

**DAS** : Déchets d'Activité de Soins.

**DG** : Directeur Général.

**DI** : Déchets Inertes.

**DM** : Déchets Ménagers.

**DNS** : Déchet Non Spécifiés.

**DQE** : Direction de la Qualité et de l'Environnement.

**DS** : Déchets Spéciaux.

**DSB** : Déchets Spéciaux Banals.

**DSD** : Déchets Spéciaux Dangereux.

**ENIEM** : Entreprise Nationale des Industries de l'Electroménager.

**MQ** : Management de Qualité

**O.M** : Ordures Ménagères

**ONA** : Office National d'Assainissement

**PNAGDES** : Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux.

**SINELEC** : Société Nationale de fabrication et de montage du matériel Electrique et Electronique.

**SMQ** : Système de Management de la Qualité.

**UPT** : Unité Prestations Techniques.

**ISO** : *International Standardization Organization.*

## Liste des figures

<b>Figure 01 : synoptique des flux de gestion des déchets (Koller, 2001).....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 02 : Les modes de traitement les déchets industriels (Koller, 2001) .....</b>	<b>18</b>
<b>Figure 03 : Localisation de l'entreprise de l'ENIEM (Google Earth, 2015).....</b>	<b>23</b>
<b>Figure 04 : organigramme de l'ENIEM.....</b>	<b>25</b>
<b>Figure 05 : Illustration qui montre les zones de stockage des différents types de déchets...28</b>	
<b>Figure06: Schéma des interactions environnementales pour la cantine.....</b>	<b>30</b>
<b>Figure 07 : Schéma des interactions environnementales pour le service médical.....</b>	<b>30</b>
<b>Figure 08 : Schéma des interactions environnementales pour le bloc administratif.....</b>	<b>31</b>
<b>Figure 09 : Schéma des interactions environnementales pour les unités de production...31</b>	
<b>Figure 10 : diversité des déchets de l'ENIEM.....</b>	<b>36</b>
<b>Figure 11 : consistance des déchets produits par l'entreprise ENIEM.....</b>	<b>37</b>
<b>Figure 12 : Quantités annuelles des produits finis.....</b>	<b>38</b>
<b>Figure 13 : Quantités des DMA produites par l'ENIEM par an depuis 2012.....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 14 : Quantités annuelles produites des DI.....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 15 : Quantités des DSB produites annuellement.....</b>	<b>40</b>
<b>Figure 16 : Quantités de DSD produites annuellement.....</b>	<b>40</b>
<b>Figure17 : Quantités de DNS produites annuellement.....</b>	<b>41</b>
<b>Figure18 : illustration du pré-stockage de déchets au niveau de l'ENIEM.....</b>	<b>42</b>
<b>Figure19 : Mode de prise en charge des DNS.....</b>	<b>44</b>
<b>Figure20 : Mode de prise en charge des DMA.....</b>	<b>45</b>
<b>Figure 21 : Mode de prise en charge des DI.....</b>	<b>45</b>
<b>Figure 22 : Mode de prise en charge des DSD.....</b>	<b>46</b>
<b>Figure 23 : Mode de prise en charge des DSB.....</b>	<b>46</b>
<b>Figure 24 : schéma des entreprises suggéré pour l'élaboration d'un CET .....</b>	<b>50</b>

## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 01: Traitements physico-chimiques des différentes catégories de déchets.....</b>	<b>19</b>
<b>Tableau 02 : Classification des déchets ménagers de l'ENIEM .....</b>	<b>32</b>
<b>Tableau 03 : Classification des déchets inertes de l'ENIEM .....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau04 : Classification des déchets banals de l'ENIEM.....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 05: Classification des déchets spéciaux dangereux de l'ENIEM.....</b>	<b>34</b>
<b>Tableau 06 : Classification des déchets non spécifiés de l'ENIEM.....</b>	<b>36</b>
<b>Tableau 07 : Evolution des quantités annuelles des déchets.....</b>	<b>38</b>
<b>Tableau 08 : Les quantités annuelles des produits finis dans l'entreprise .....</b>	<b>38</b>
<b>Tableau 09 : concentration des métaux lourds par rapport aux valeurs limites.....</b>	<b>44</b>
<b>Tableau 10 : Evaluation des quantités des déchets produites en 2015 et le mode de prise en charge.....</b>	<b>48</b>

## **Introduction**

Le secteur des déchets est devenu un domaine de recherche et de préoccupation mondiale, de par la variété des déchets produits et la pluralité des sources de production. Ces déchets peuvent être d'origine naturelle comme les activités d'élevage ou humaine (commerce, industrie et autres activités), elles mêmes très diversifiées (Villeneuve, 1998)

L'une des actions permettant de préserver l'environnement est la gestion des déchets. Lorsque le déchet existe, il doit être traité pour éviter de polluer l'environnement. A chacune des étapes, de la collecte à l'élimination, les professionnels de la gestion des déchets agissent en limitant les impacts sur l'environnement, contribuant ainsi à sa préservation.

Traiter le déchet est avant tout une action de dépollution. Elle permet d'éviter la pollution de l'eau, de l'air, des sols qui seraient inévitables si le déchet n'était pas pris en charge. La protection des ressources naturelles est donc au cœur de la gestion des déchets. Et protéger l'environnement, c'est aussi agir pour la protection des populations.

En Algérie, la gestion des déchets est devenue une préoccupation majeure pour les entreprises avec l'évolution de la législation environnementale de plus en plus contraignante. Concernant la gestion des déchets spéciaux, il s'agit de leur trouver la méthode de tri, de collecte, de traitement, d'élimination la plus appropriée et de contrôler leur mouvement.

De nos jours, les entreprises de fabrication des appareils électroménagers sont considérées comme des pollueurs potentiels, vu la nature de leurs déchets spéciaux générés pouvant être dangereux et toxiques.

Les objectifs de notre étude sont

- Le suivi de suivre l'évolution des déchets produits au sein de l'ENIEM, une entreprise de fabrication d'électroménagers,
- la mise en évidence des différents éléments de gestion des déchets (collecte, transport, stockage, etc.)

Notre travail comprend deux parties :

- la première partie fera l'objet d'une synthèse bibliographique sur les déchets en général et les déchets d'entreprise et leur gestion particulièrement. La deuxième partie est consacrée, principalement, aux sources des déchets au sein de l'entreprise, et leur classification selon le

décret 04/ 106 relative a la nomenclature des déchets, et aussi, on s'est intéressées par le mode de gestion appliqué dans l'entreprise et la quantification de ces déchets. En dernier nous proposons des pistes d'amélioration pour une gestion durable des déchets

## **Chapitre I : Généralités sur les déchets**

### **1-Définitions d'un déchet**

D'après la Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001, un déchet est : « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou d'éliminer ».

### **2-Classification des déchets**

Selon KOLLER (2004), le but de la classification des déchets est:

- D'ordre technique afin de mieux maîtriser les problèmes de transport; de stockage intermédiaire, de traitement et d'élimination finale.
- D'ordre financier, selon l'application du principe de pollueur-payeur; tri entre les communes et les entreprises qui sont membres ou non d'un organisme de gestion des déchets qui en a assuré le financement.
- D'ordres légaux, afin de cerner les responsabilités relatives à des questions de sécurité des populations ou de protection de l'environnement.

Les différentes catégories des déchets sont répertoriées dans une « nomenclature » relevant d'un décret exécutif n°06-104 (Algérie) relatif à la classification des déchets. Cela permet d'identifier chaque déchet selon un code à 6 chiffres, qui est fonction de l'origine et de la nature du déchet.

#### **2-1- Classification des déchets selon leurs sources**

Nous présentons la classification de Damien (2004) :

##### **a)-Déchets ménagers et assimilés**

Tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers et dans la mesure où ils ne présentent aucun caractère de dangerosité (Damien, 2004)

##### **b)- Déchets agricoles et d'activités d'agricoles**

Les activités agricoles génèrent principalement cinq types de déchets :

- Les sacs ou les bidons vides d'engrais d'herbicides et de pesticides ;
- Les produits phytosanitaires non utilisables(P.P.N.U) ;
- Les résidus liés aux activités d'élevage ;
- Les déchets verts ;
- Les films agricoles usagers

### **c)- Déchets industriels**

Ils proviennent de l'industrie, du commerce, de l'artisanat et des transports. Ils sont classés selon leurs caractères plus ou moins polluants en deux grandes catégories :

#### **a)-Déchets industriels banals (D.I.B)**

Ce sont des déchets non dangereux appelés quelquefois, déchets industriels assimilés aux déchets ménagers. Ils sont constitués de déchets non dangereux et non inertes. Ils contiennent effectivement les mêmes composantes que les déchets ménagers mais en proportions différentes (KOLLER, 2004).

#### **b)-Déchets industriels dangereux(D.I.D)**

Ils sont constitués des déchets organiques (types hydrocarbures, goudrons, boues) des déchets minéraux liquides (acides, bases, etc.) ou solides (cendres, etc.). Les D.I.D peuvent présenter des risques pour la santé et génèrent souvent des nuisances pour l'environnement. Pour ces raisons, ils doivent être collectés, transportés, traités, éliminés ou stockés selon des règles strictes (A.D.E.M.E, 2003).

#### **d)- Déchets hospitaliers, déchets des activités de soins**

Les déchets d'activité de soins (D.A.S) sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que les activités de recherche et d'enseignements associés, de production industrielle (Damien, 2004).

#### **e)- Déchets ultimes**

Les opérations de traitement des déchets produisent de nouveaux déchets : les déchets des déchets en quelque sorte. Ceux-ci seront traités et fourniront encore des déchets, etc. Il arrive un moment où l'opération ne devient plus rentable et l'on obtient ainsi le déchet ultime (Damien, 2004).

## 2-2- Classification des déchets selon leurs natures

Selon MURAT (1981) on distingue deux types de classifications :

### a)-Classification basée sur l'état physique

**Déchets solides:** Comprend les déchets ménagers (ordures ménagères), les déchets de métaux, les déchets inertes, les déchets de caoutchouc et plastique, les déchets de bois, paille, etc.

**Les boues :** Ce sont celles des stations d'épuration, des eaux urbaines ou industrielles ainsi que les boues d'origines diverses (de traitement de surface, de peinture, etc.).

**Déchets liquides ou pâteux :** Ce sont les goudrons, les huiles usagées, les solutions résiduelles diverses, etc.

**Déchets gazeux :** On retrouve dans cette catégorie les biogaz des décharges (méthane, etc.), les gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, etc.).

### b)-Classification basée sur l'état chimique

**Déchets acides :** Les solutions résiduelles acides diverses (HCl, acides organiques, etc.).

**Déchets basiques :** La soude et la potasse résiduelles, liqueurs ammoniacales, chaux résiduelle.

**Sels résiduels :** Le sulfate de calcium, le carbonate de calcium, le sulfate ferreux.

**Déchets organiques :** Les solvants usés, les huiles usagées, les boues d'hydrocarbures, les liqueurs résiduelles phénolées, etc.

**Déchets polymériques :** Les déchets de caoutchouc et de plastique (P.V.C, P.S, P.E, polyuréthane).

**Déchets minéraux :** Les déchets siliceux (sables de fonderie), les déchets de silicates ou silico-aluminates comme les schistes houillers, déchets de verre, cendres de centrales thermiques, les déchets de calcaire tels que déchets de marbre, carbonates de calcium résiduaire des sucreries.

**Déchets métalliques :** Les ferrailles, les carcasses de voitures, les déchets de métaux précieux, les câbles.

**Déchets radioactifs :** Les déchets radioactifs sont les déchets qui émettent des rayonnements radioactifs issus d'activités diverses. Ils sont classés en fonction de leur activité radioactive et de leur période (durée de vie) en déchets :

- De très faible activité,
- faible activité,
- moyenne activité,
- haute activité.

Et par rapport à leur période radioactive en, durée de vie très courte (période inférieure à 100 jours), courte durée de vie (période inférieure ou égale à 30 ans),longue durée de vie (période de vie supérieure à 30 ans).

### **2-3-Classification d'un déchet selon la toxicité**

Selon DESACHY (2001) on distingue quatre classifications :

Ce sont les déchets qui présentent un caractère explosif, corrosif, inflammable, irritant, nocif, toxique, infectieux, mutagène et dangereux pour l'environnement. Ils appartiennent à l'un des trois groupes suivants :

- Déchets dangereux des ménages ;
- Déchets des activités de soins;
- Déchets industriels dangereux, qui regroupent tous les déchets du commerce, de l'industrie et de l'artisanat.

### **3-Critères de dangerosité des déchets spéciaux dangereux**

#### **3-1-Cancérogène**

Est cancérogène une substance ou un déchet qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire le cancer ou en, augmenter la fréquence.

#### **3-2-Corrosive**

Est corrosive une substance ou un déchet qui en contact avec les tissus vivants, peut exercer une action destructrice avec ces derniers.

#### **3-3-Dangereuse pour l'environnement**

Est dangereuse pour l'environnement une substance ou un déchet qui, présente ou peut présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement susceptibles de modifier la composition de la nature, de l'eau, du sol, ou de l'air, du climat, de la faune, de la flore, ou des micro-organismes.

#### **3-4-Infectieuse**

Est infectieuse une matière ou un déchet contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, susceptibles de causer des maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.

#### **3-5-Irritante**

Est irritante une substance ou un déchet non corrosif qui par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses, peut provoquer une réaction inflammatoire.

#### **3-6-Nocive**

Est nocive une substance ou un déchet qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques sur les organismes vivants.

#### **3-7-Toxique**

Est toxique une substance ou un déchet qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, en petites quantités, peut entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques sur les êtres vivants.

### **3-8- Toxique vis-à-vis de la reproduction**

Est toxique vis-à-vis de la reproduction une substance ou un déchet qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives des êtres vivants.

### **3-9- Mutagène**

Est mutagène une substance ou un déchet qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.

## **4- Production des déchets industriels spéciaux en Algérie**

En 2002, selon le cadastre national des déchets spéciaux, la production de déchets industriels spéciaux est de 325 000 t, et la quantité en stock est de 2 008 500 tonnes.

Les 12 plus grands générateurs de déchets se trouvent dans les régions Centre, Est et Ouest. Ils produisent près de 87% de déchets au niveau national soit 282 800 tonnes par an, et près de 95% sont en stock soit 1 905 200 tonnes.

Afin de faire face aux risques liés aux déchets spéciaux, l'Algérie a adopté toute une série de mesures réglementaires pour une gestion écologique des déchets. Elle est basée sur la prévention, l'identification, l'organisation des différents modes de collecte et de traitement.

## **5- Dispositions législatives et réglementaires nationales**

En mai 1998, l'Algérie adhère, avec réserve, à la convention de Bâle qui vise à réduire le volume des déchets dangereux ainsi que le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers. Ceci a renforcé le dispositif législatif et réglementaire avec la promulgation de divers textes juridiques en la matière :

- Loi de base sur l'environnement et le développement durable
- Loi sur la gestion des déchets
- Loi sur les aires protégées dans le cadre du développement durable (DD)
- Loi sur la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du DD ainsi qu'un grand nombre de décrets exécutifs et d'arrêtés en matière environnementale.

### **5-1-La loi 83-03 du 19 juillet 1983**

C'est la première loi algérienne sur la protection de l'environnement. Elle a été adoptée le 19 juillet 1983. Elle a consacré tout un chapitre à la gestion écologique des déchets

### **5-2- Loi n° 01-19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets de 12 décembre 2001**

Cette loi a pour objet de fixer les modalités de la gestion, de contrôle et de traitement des déchets, sur la base des principes suivants :

- a) La prévention et la réduction de la production, et de la nocivité des déchets à la source ;
- b) L'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- c) La valorisation des déchets par leur réemploi, leur recyclage et toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- d) Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- e) L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques.

### **5-3- La loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'Environnement dans le cadre du développement durable**

Elle a été adoptée pour remplacer la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement dans laquelle le concept du DD n'était pas introduit.

**5-3-1 – Les objectifs:** Cette nouvelle loi a pour objectif notamment :

- De fixer les principes fondamentaux et les règles de gestion de l'environnement ;
- De promouvoir un développement national durable en améliorant les conditions de vie et en œuvrant à garantir un cadre de vie sain ;
- De prévenir toute forme de pollution ou de nuisance causée à l'environnement en garantissant la sauvegarde de ses composantes ;
- De restaurer les milieux endommagés ;

- De promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres ;
- De renforcer l'information, la sensibilisation et la participation du public et des différents intervenants aux mesures de protection de l'environnement.

### **5-3-2- Les principes**

Les principes généraux sur lesquels est fondée la loi sont:

- Le principe de préservation de la diversité biologique ;
- Le principe de non dégradation des ressources naturelles ;
- Le principe de substitution ;
- Le principe d'intégration ;
- Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement ;
- Le principe de précaution ;
- Le principe de pollueur payeur ;
- Le principe d'information et de participation.

On peut noter en plus de ces lois, un grand nombre de décrets explicatifs, relatifs à la gestion des déchets dont on peut citer :

- Décret exécutif n° 05-314 fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et/ou détenteurs de déchets spéciaux de 10 septembre 2005 ;
- Décret exécutif n° 04-410 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 de 14 décembre 2004 ;
- Décret exécutif n°04-409 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux de 14 décembre 2004 ;
- Décret exécutif n° 03-478 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins de 09 décembre 2003 ;
- Décret exécutif n° 02-372 relatif aux déchets d'emballages de 11 novembre 2002 ;
- Décret exécutif N°06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux ;
- Décret présidentiel N°06-170 du 22 mai 2006 portant ratification de l'amendement à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontière des déchets dangereux et de leur élimination, adopté à Genève le 22 septembre 1995.

- Arrêté interministériel du 2 septembre 2013 fixant les caractéristiques techniques des étiquettes des déchets spéciaux dangereux ;
- Décret exécutif n°87-182 du 18 Août 1987 relatif aux huiles à base de polychlorobiphényles(PCB) ;
- Décret exécutif N°06-138 du 15 avril 2006 réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeur, particules liquides ou solides ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle ;
- Décret exécutif N°06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limites des rejets d'effluents Liquides industriels.

La politique de la gestion des déchets s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets spéciaux et parmi ces principes la mise en œuvre du Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux ou PNAGDES.

Le PNAGDES est considéré comme un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision, Il a été établi pour une période de dix (10) années.

Il comporte les éléments suivants :

- l'inventaire des quantités de déchets spéciaux, particulièrement ceux présentant un caractère dangereux, produites annuellement ;
- le volume global des déchets en stock provisoire et en stock définitif, en les classifiant par catégorie de déchets ;
- le choix des options de traitement pour les différentes catégories de déchets ;
- l'emplacement des sites et des installations de traitement existants ;
- les besoins en capacité de traitement des déchets, tenant compte des capacités installées, des priorités retenues ainsi que des moyens économiques et financiers.

## **6- Le bilan actuel de la gestion des déchets en Algérie après la mise en œuvre du PNAGDES :**

En Algérie, la gestion des déchets industriels reste encore non développée d'un point de vue technique et organisationnel. Les unités industrielles et les structures existantes peinent en effet, à éliminer leurs déchets spéciaux et les restes des produits dangereux. Cette situation favorise les pratiques telles que:

- le brûlage en plein air ;

- le mélange des déchets de différentes catégories ;
- la mise en décharge sauvage ;
- ainsi que les autres formes de stockage non appropriées.

Il faut noter par ailleurs, que le pays a connu ces cinq dernières années une avancée remarquable en matière de prévention et de réduction de la pollution industrielle. Plusieurs unités et complexes industriels particulièrement polluants ont engagé un processus d'intégration des impératifs de protection de l'environnement dans leurs projets de développement et ont réalisé des investissements visant à réduire la pollution industrielle.

## Structure d'accueil

### 1-Situation géographique

L'ENIEM est une entreprise publique à vocation économique. Elle constitue un maillon important du tissu industriel de la wilaya de TIZI-OUZOU. Son siège social se situe au chef lieu de la wilaya « 13 Boulevard STITI Ali». Ses trois unités de production : Froid, Cuisson et Climatisation sont implantées dans la zone industrielle Aissat Idir de Oued Aïssi, distante de 7 km du chef-lieu de la wilaya. Elle occupe une superficie de 472 838 m<sup>2</sup>, comme le montre la **figure (3)** suivante :



**Figure 3** : Localisation de l'entreprise de l'ENIEM (*Google Earth, 2015*).

### 2-Création de l'entreprise :

L'entreprise Nationale des Industries et de l'électroménager (ENIEM) est constituée par le décret n° 83 du 02 /01/1983. Elle est issue de la restructuration organique de la SONELEC (Société Nationale de fabrication et de montage du matériel Electrique et Electronique), créée en 1974 dont la production dans le domaine de l'électroménager a démarré en 1977.

L'ENIEM a été transformée juridiquement en société par action le 08 octobre 1989. Actuellement, elle a un capital social évalué à 10.279.800.000 DA détenu en totalité par la société de gestion de participation « Industrie Electrodynamique » (INDELEC).

### 3-Missions de l'ENIEM et objectifs stratégiques

La mission de l'ENIEM est la fabrication, le montage, le développement et la commercialisation des appareils ménagers, le développement et la recherche dans le domaine des branches clés de l'électroménager, notamment : appareils de réfrigération, appareils de climatisation, appareils de cuisson et autres appareils ménagers (machine à laver, aspirateurs).

L'ENIEM s'est assignée plusieurs objectifs afin d'assurer une performance au niveau de ses fonctions, à savoir :

- L'amélioration de la qualité des produits et l'adaptation aux variations de la demande que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du pays, pour contribuer au développement de la croissance économique nationale et des exportations
- L'augmentation des capacités d'études et de développement
- L'amélioration de la maintenance d'outils de production et des installations
- La valorisation des ressources humaines
- La réduction de taux de chômage par la création d'emplois
- La réalisation d'une rentabilité financière en augmentant le chiffre d'affaire
- Le maintien de sa position sur le marché
- La responsabilité sociale et l'engagement dans la protection de l'environnement

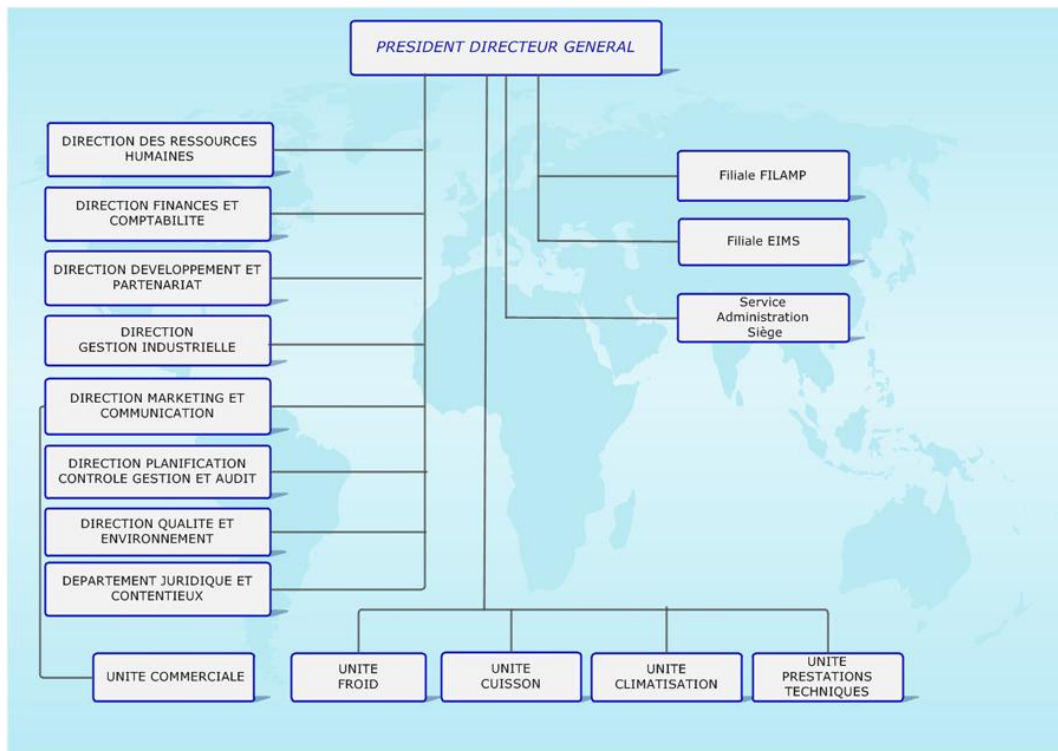
(MANUEL DE L'ENVIRONNEMENT, 2011)

#### **4-Organisation de l'ENIEM**

L'organisation structurelle de l'ENIEM se présente comme suit :

- Le siège social situé au chef-lieu de la Wilaya de TIZI-OUZOU.
- La filiale EIMS de production de sanitaires (production de lavabos, baignoire, éviers): installé à Miliana, wilaya de AIN DEFLA.
- La filiale FILAMP (production de lames électriques) située a MOHAMADIA, wilaya de MASCARA.
- Le Complexe d'appareils ménagers (CAM) implanté dans la zone industrielle a AISSAT IDIR de OUED-AISSI.
- L'unité commerciale située dans la zone industrielle AISSAT IDIR de OUAD-AISSI

L'ENIEM est composée de cinq unités et de six directions chapeauté par un président Directeur Générale, plus les deux filiales FILAMP et EIMS. L'organisation complète de cette entreprise peut être présentée dans l'organigramme suivant :



**Figure 4 : organigramme de l'ENIEM**

### **Le complexe des Appareils Ménagers (CAM) d'OUED-AÏSSI**

La restructuration du CAM en 1998 a donné lieu à la réorganisation en quatre unités de production spécialisées par produit :

- **L'unité Froid**
- **Unité cuisson**
- **Unité climatisation**
- **Unité prestation techniques (UPT)**

Pendant nos visites guidées au complexe d'OUED-AÏSSI, nous avons remarqué que chaque unité dispose pleinement de ses ateliers propres à elles, même si les tâches sont communes pour toutes les unités (traitement de la tôle, revêtement des surfaces). Nous avons remarqué aussi que l'administration de l'ENIEM est géographiquement dispersée, elle est partagée en trois bloc: cuisson, froid et climatisation, les mêmes postes, les mêmes bureaux, les mêmes fonctions sont répétées dans chaque bloc avec un personnel différent..

## 5- Certification de l'ENIEM

La difficile conjoncture traversée par l'ENIEM durant les années 1990, notamment après les deux accords signés avec le FMI (Fond Monétaire International), a eu des conséquences désastreuses sur sa situation financière. La dévaluation du dinar, la libéralisation des prix, la baisse du pouvoir d'achat des citoyens ont fait que l'ENIEM réalise une mévente qui a engendré des surstocks énormes.

Face à cette situation critique d'un coté, et pour répondre aux exigences croissantes dues à la transition économique, les responsables de l'entreprise avaient procédé par des remises en question profondes du système de management de l'entreprise. Dans cette perspective, l'entreprise mise sur la réduction de ses coûts, l'élimination écologique et socialement acceptable de ses déchets, la rationalisation dans sa consommation énergétique, Pour ce faire, l'ENIEM a adopté deux types de normes indispensables: la certification qualité et la certification environnementale.

### 5-1-Certification en qualité ISO 9001 (version 1994,2000 et 2008)

Dans sa perspective réformatrice, l'ENIEM avait opté d'abord pour le système de management de la Qualité (SMQ) comme voie royale, qui lui permettrait la maîtrise de ses coûts, l'amélioration de la qualité de ses produits et la meilleure satisfaction de ses clients. Pour ce faire, la direction de l'ENIEM avait réalisé le premier diagnostic qualité en 1995, après avoir créé le comité qualité. Grâce aux efforts fournis par cette structure et l'entreprise dans son ensemble, l'ENIEM a pu décrocher sa première certification ISO 9002 version 1994 en 1998), puis une deuxième certification ISO 9001 version 2000 en janvier 2003. Plus récemment, elle a obtenu ISO 9001 version 2008. Cette dernière reconnaît la capacité de l'entreprise à répondre aux normes internationales en matière de management de qualité (MQ).

L'engagement de la direction dans le MQ se manifeste par la détermination de la politique qualité de l'entreprise, l'assurance des ressources nécessaires à la réalisation et à l'application des dispositions et procédures du système de management de la qualité. Nous pouvons lire sur la déclaration de la direction générale de mars les propos suivants: la politique qualité basée sur l'amélioration continue des processus se manifeste par la volonté de la Direction Générale à :

- Comprendre les besoins présents et futurs de nos clients et y répondre efficacement en mettant à leur disposition des produits et services compétitifs.
- Développer la culture de l'entreprise et le professionnalisme de notre personnel.
- Améliorer en continue l'efficacité du système de management de la qualité.»

## **5-2-Certification environnementale ISO 14001 version 2004**

Dans la même démarche réformatrice, l'ENIEM s'est engagée dans la protection de l'environnement. Pour cela, elle a mis des installations de reconversion des CFC en 1997. En effet, ces installations fonctionnant au cyclopentane en substitution au CFC ont été financées par la convention de MONTREAL à hauteur de 7.5<sup>2</sup> millions de \$. La reconversion effectuée par l'ENIEM à cette époque a permis de participer à la protection de la couche d'ozone; d'une part, et d'autre part de promouvoir ses exportations vers l'Europe qui n'admet plus l'usage des CFC.

La politique environnementale de l'ENIEM s'inscrit dans le cadre du développement durable en intégrant un management proactif dans le domaine de la protection de l'environnement. Pour y parvenir, l'ENIEM se base sur la prévention de toute pollution, la préservation des ressources, la sensibilisation et la formation, la responsabilité et l'implication de son personnel. Le périmètre de certification ISO 14001 de l'ENIEM touche la conception, la fabrication, l'assemblage, la vente et le service après vente d'appareils électroménagers. Les sites concernés par le SME sont le siège social, les UPT, les unités de production et l'unité commerciale.

En effet, le SME de l'ENIEM est construit sur la base de l'amélioration continue de Deming articulé par le plan PDCA (plan, do, check, ect) et tient compte de toutes les exigences de la norme ISO 14001 version 2004.

## **Chapitre II : gestion des déchets générés par les entreprises industrielles**

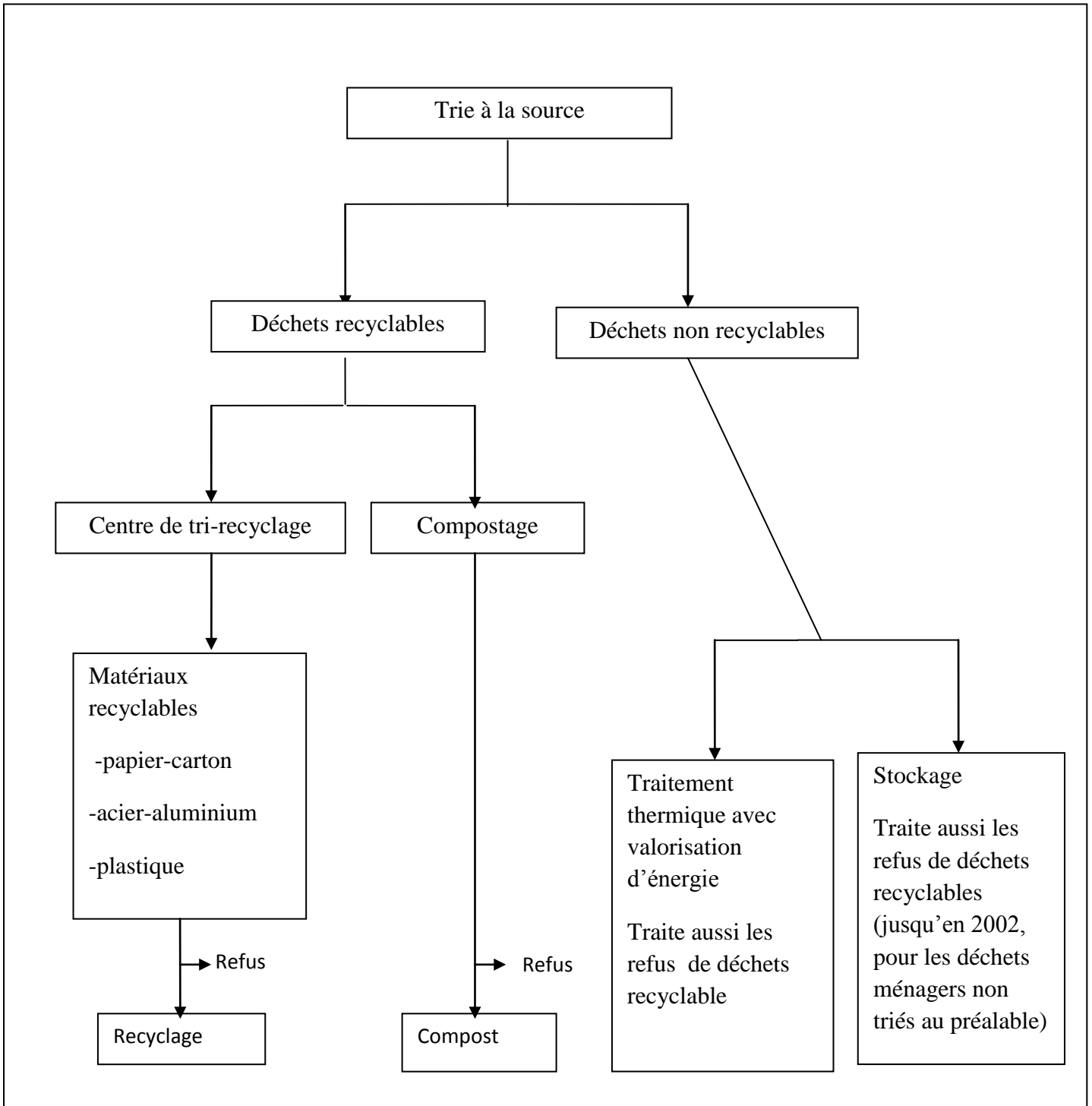
### **1-Introduction**

Les systèmes de gestion des déchets ont principalement évolué en fonction de la perception même du mot déchet. Pour le secteur industriel, cette perception est de nos jours, liée à la notion d'impact sur l'environnement, sur la santé publique, mais aussi de valeur économique du déchet. On arrive ainsi à la mise en application de différentes filières de valorisation et de la notion de l'économie circulaire que certains pays ont carrément adoptée dans leur politique de gestion des déchets.

### **2-Gestion des déchets industriels**

Consiste en toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations. À partir de ces objectifs, plusieurs opérations se distinguent dans le mode de gestion des déchets.

La figure (1) Donne le synoptique des flux de gestion qui permet de visualiser la répartition et les filières envisageables des déchets et des sous produits de tri ou de traitement de ceux-ci (Koller, 2001)



**Figure 1: synoptique des flux de gestion des déchets (Koller, 2001)**

## **2-1-Réduction des déchets industriels**

« Le meilleur déchet est celui qu'on n'a pas produit », dit un adage.

Réduire les déchets à la source est la meilleure solution pour diminuer les quantités à traiter et économiser les matières premières utilisées dans les industries primaires comme le bois, le pétrole ou l'eau.

Il s'agit de participer à des actions éco-citoyenne comme de réfléchir quand on est dans un magasin et de se demander si ce qu'on achète correspond vraiment à un besoin, agir pour réduire par exemple la quantité des emballages (carton, plastique), opter pour des achats locaux afin de réduire la pollution par les transports et les émissions des gaz a effet de serre, etc.

## **2-2- Réutilisation ou réemploi des déchets industriels**

C'est un nouvel emploi d'un déchet pour un usage analogue à celui de sa première utilisation. C'est en quelque sorte, prolonger la durée de vie d'un objet en le réparant ou en lui affectant une nouvelle place. L'objet garde cependant sa fonction initiale. (Koller, 2001)

## **2-3- Collecte et le tri des déchets industriels**

La collecte comprend les opérations de ramassage, de tri, de regroupement des déchets en vue de leur transport (Ouallet, 1997)

### **2-3-1- Collecte par apport volontaire**

Le détenteur apporte ses déchets à des lieux prévus qui permet le regroupement et la centralisation, avant des les acheminer vers des entreprises de traitement ou de valorisation.

### **2-3-2- Collecte sélective ou séparative**

Les déchets sont répartis en fonction de leurs caractéristiques physiques ou d'origine (verre, papier, carton, plastique...) pour être stockés dans des conteneurs spécifiques, afin d'éviter toute contamination par d'autres déchets, produits ou matériaux potentiellement polluants. Leur valorisation ou leur traitement spécifique seront envisagés après transport

préalable. Ce dernier doit respecter les précautions énumérées dans la législation en vigueur jusqu'au point de traitement final. (Damien, 2004).

#### **2-4- Stockage des déchets industriels**

Dans certains cas, il apparaît nécessaire, le plus souvent pour des raisons économiques, de regrouper les déchets avant leur transport vers le centre de valorisation ou de traitement. Ce stockage temporaire peut se faire en déchetterie, au centre de regroupement, au centre de transit ou en plate forme commune. Lors de cette étape de stockage, il est important de faire attention au conditionnement et à la stabilisation de ces déchets.

Le type de conditionnement choisi dépend de :

- De la nature des déchets (liquide /solide, dangereux ou non),
- De la durée du stockage,
- Du traitement ultérieur envisagé.

Les déchets solides sont entreposés dans un endroit étanche afin d'éviter tout éparpillement causé par les eaux de pluies. Les déchets liquides sont stockés dans des conteneurs clos afin d'éviter tout échappement gazeux (si le risque est présent).

En dernier, le stockage ne peut être utilisé que si le déchet est convenablement confinée et si son évolution en fonction du temps est parfaitement maitrisée et contrôlée (Anonyme, 2010).

#### **2-5- Transport des déchets industriels**

Le transport des déchets industriels est soumis à des règles très strictes (autorisation, véhicules affectés, documents d'accompagnement, etc.) afin d'éviter qu'une partie des déchets particulièrement les plus toxiques dont le cout de traitement est très élevé ne soient acheminé vers des lieux de stockages non souhaités (Haurih, 1996).

Les opérations de collecte, de tri, de transport, de stockage et de traitement participent, tour à tour, à la récupération des matériaux encore réutilisables et à l'élimination seulement des déchets non récupérables.

#### **2-6-Valorisation des déchets industriels**

La valorisation des déchets industriels consiste en tout traitement de ces derniers qui permet de leur trouver une utilisation ayant une valeur économique positive (valeur marchande). Tous les types de valorisation des déchets contribuent à mélanger les ressources (Koller, 2001).

La valorisation est appliquée aux résidus de production, de transformation ou d'utilisation, qui recouvrent le réemploi, le recyclage, le compostage ou avec incinération et récupération d'énergie (Ouallet, 1997).

### **2-7- Elimination des déchets industriels**

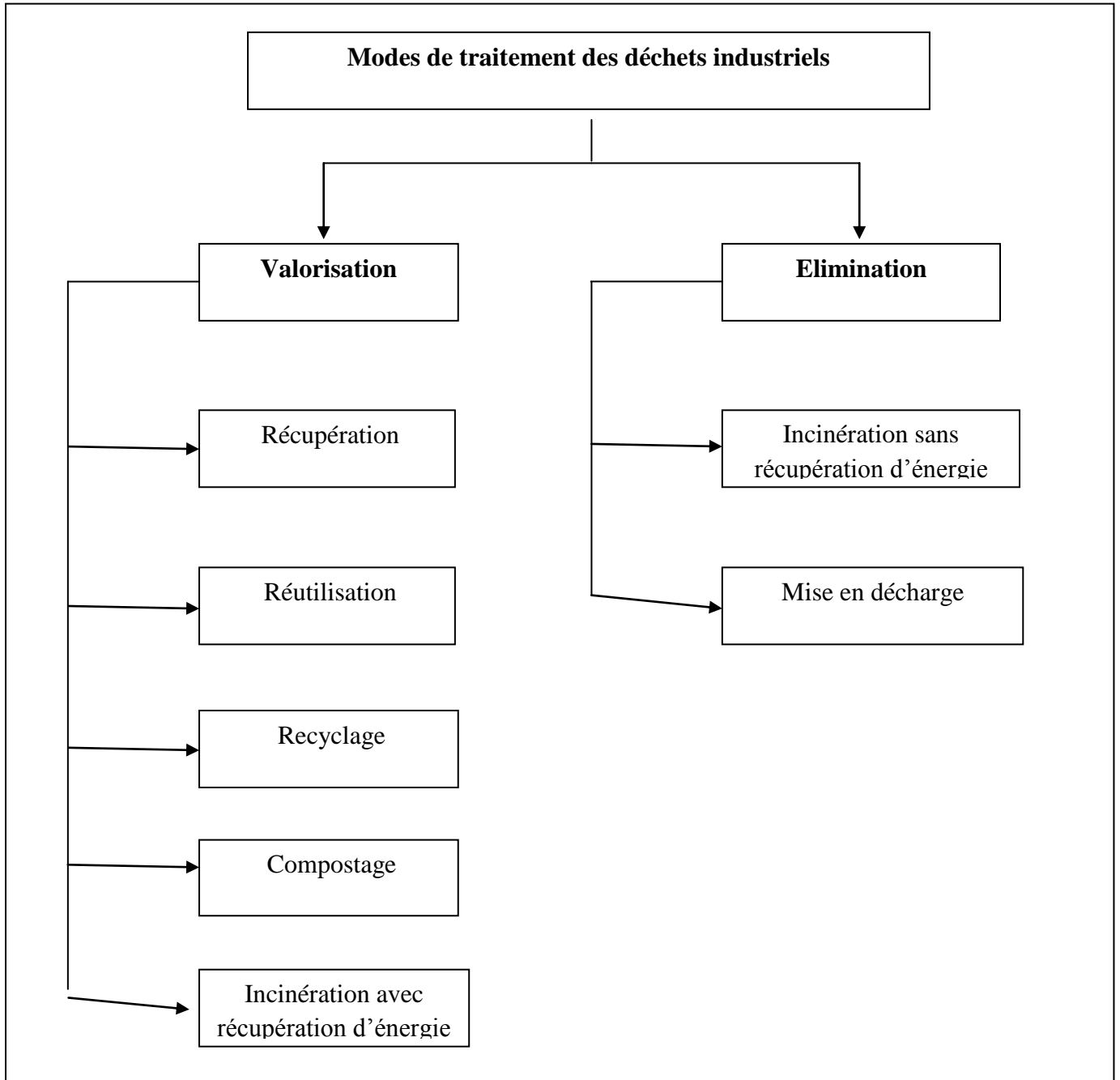
Comprend les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage définitif, ainsi que toutes les autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation de ces déchets.

Les déchets ainsi éliminés sortent du circuit économique. Il s'agit principalement de réduire leur volume et /ou leur nocivité potentielle avant de les mettre en décharge ou de les incinérer. Ici, le seul objectif poursuivi est la protection de l'environnement et de la santé de l'homme.

### **2-8- Traitement des déchets industriels**

Les stratégies de traitement sont mises en œuvre de manière concrète à travers ce que l'on appelle des filières de traitement. Dans le domaine du traitement des déchets, il s'agit de l'ensemble des opérations à mettre en œuvre pour aboutir au résultat souhaité : valorisation du déchet et/ou stockage d'un déchet ultime. Il existe plusieurs classifications selon les critères suivants (figure2) :

- Nature du déchet traité,
- Procédé principal mis en œuvre ;
- Objectif du traitement



**Figure 2 : Les modes de traitement des déchets industriels (Koller, 2001)**

### **8-1-traitement physico-chimiques**

Les traitements physico-chimiques concernent différentes catégories de déchets, essentiellement minéraux, solides, liquides ou aqueux. Ils font appel à des procédés très divers qu'on peut résumer dans le tableau 01.

**Tableau N°1 : Traitements physico-chimiques des différentes catégories de déchets**

Intitulé	Cible	Principe
Déchromatation	Boues ou liquides aqueux, contenant du chrome hexavalent	Réduction du chrome par les bisulfites
Décyanuration	Boues ou liquides aqueux, contenant du cyanure	Oxydation des cyanures par des ions hypochlorites ou l'acide de Caro
Neutralisation des solutions acides	Liquides ou boues acides	Ajustement du pH à l'aide d'une base minérale.
Précipitation métallique	Liquides ou boues contenant des métaux en solution	Précipitation des métaux provoquée par la neutralisation, en générale suivi par des étapes de floculation, décantation, filtration...
Neutralisation des solutions alcalines	Liquides ou boues alcalines	Ajustement du pH à l'aide d'un acide minérale

### **8-2- le traitement thermique**

Il a pour objectif la destruction de la-fraction organique d'un déchet par oxydation à haute température :

#### **a)- La Pyrolyse :**

La pyrolyse consiste en une dégradation thermique des déchets à faible température classiquement comprise entre 350 et 750°C. Cette dégradation se fait en l'absence ou avec très peu d'oxygène. Elle permet alors la fabrication d'un charbon pouvant servir à une valorisation énergétique et d'une phase gazeuse.

En théorie, ce procédé est très intéressant puisque :

- il conduit à un combustible hygiénique, stockable,
- l'énergie nécessaire est apportée par la combustion de la fraction non condensable,
- technologie propre

#### **b)- l'Incinération**

Il est considéré comme le procédé le plus néfaste car dangereux pour la santé des êtres vivants et l'environnement, à moins d'appliquer une technologie de pointe où tous les paramètres sont maîtrisés et contrôlés. Donc, attention à l'incinération sauvage particulièrement. De ce fait, précisez le schéma appliqué qui réduirait les nuisances et la toxicité des sous produits générés sur la biodiversité.

L'incinération est le processus d'oxydation de la partie combustible du déchet, dans une unité adaptée aux caractéristiques variables des déchets. Ce processus permet une forte réduction du volume des déchets à éliminer par la suite. (KOLLER, 2001)

#### **c)- Gazéification**

Est une combinaison d'une pyrolyse partielle et d'une combustion à de hautes températures. Les parties contenant du carbone sont transformées par l'air ou l'oxygène en composés gazeux combustibles, par exemple CO, qui peut être brûlés ultérieurement.

L'hydrogénation consiste en une décomposition thermique parfois en présence de catalyseurs, sans présence d'oxygène, accompagnée d'une réduction consécutive par l'hydrogène sous haute pression. Ce procédé est particulièrement bien adapté aux composés organochlorés, car l'hydrogène permet la coupure de la liaison R-Cl et se lie au chlore sous forme de chlorure d'hydrogène selon (OUZIR, 2008)

### **8-3- Traitement biologique**

#### **a)-Méthanisation**

Elle consiste en la décomposition anaérobie des déchets organiques : fraction fermentescible des ordures ménagères, déchets de jardin. Elle se réalise au sein d'un digesteur où active une population microbienne.

Elle permet la production de biogaz qui peuvent être valorisés directement pour produire de la chaleur ou après prétraitement (production d'électricité). Les rejets du digesteur sont proches des boues et se nomment digestat, qu'il convient de traiter.

### **b)-Compostage**

Il s'agit de la fermentation aérobie des déchets organiques par des populations de micro-organismes indigènes dans des conditions contrôlées. Il produit un résidu organique, le composte.

#### **Contraintes**

- nécessite un tri sélectif actif des usagers et une collecte efficace afin que le tonnage de déchets à composter soit suffisant,
- nécessite que le composte ait un débouché.

#### **Avantages**

- maîtrise des coûts de traitement,
- système évolutif,
- valorisation d'une grande quantité de déchets.

### **8-4- centre d'enfouissement technique**

Les déchets spéciaux ultimes sont ceux qui ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques envisageables du moment, notamment par l'extraction de la part valorisable ou par réduction de leur caractère dangereux et polluant. Les déchets admis en centre d'enfouissement technique (CET) sont des déchets essentiellement solides, minéraux avec un potentiel polluant constitué de métaux lourds peu mobilisables. Ils sont très peu réactifs, très peu évolutifs, et très peu solubles (KOLLER, 2001).

### **8-5- le recyclage**

Recycler, c'est fabriquer un nouvel objet à partir d'un vieil objet. Le nouvel objet n'a rien à voir avec l'ancien qui sert de matière première. Le déchet devient une ressource. Par rapport à la réduction et à la réutilisation, le recyclage a l'inconvénient de souvent nécessiter de l'énergie pour le transport et la transformation

Avantages du recyclage :

- Le recyclage évite la mise en décharge ou l'incinération qui sont des modes de gestion des déchets favorisant la pollution des sols et de l'air.

- Il utilise un déchet comme ressource, c'est aussi préserver les matières premières naturelles. Cela peut être plus économique, comme dans le cas de la fabrication de verre ou d'aluminium à partir de matériaux usagés.

## **Matériel et méthode**

### **1-Introduction**

La partie pratique de notre travail consiste en la collecte des données analytiques concernant les déchets générés par l'ENIEM. Pour se faire, nous avons procédé par étapes allant de l'identification des différents types et classes des déchets présents jusqu'à la méthode de leur traitement et leur élimination. Ainsi, le diagnostic de la gestion des déchets de l'ENIEM peut être établi. Ce dernier sert, par la suite, à fournir des éléments nécessaires pour réaliser une analyse de conformité réglementaire ainsi qu'un plan d'action d'amélioration de la gestion des déchets de l'ENIEM.

Notre travail consiste en premier lieu à la récolte des données concernant les déchets et leur gestion au sein de l'entreprise

Et pour cela en a effectué des visites guidé deux fois par semaine pendant trois mois avec le chef de département de la gestion des déchets de l'ENIEM ou en a visité les trois unités de production ainsi que les zones de stockage de différent type de déchets et on a pris de photo de ces zone comme en vois sur les figure suivante :



**Figure 05 :** Illustrations qui montrent les zones de stockage des différents types des déchets

Aussi en a procédé à la récupération des données de quantité des déchets le mode de prise en charge qu'on a représenté en graphe dans le chapitre VI

Durant notre stage on a aussi visité la station de neutralisation où on nous a expliqué comment fonctionne le processus de dépollution des eaux de traitement de surface, par la suite on a assisté à des prélèvements et des analyses d'eau de rejets.

## **2-Diagnostic de la gestion des déchets**

C'est une étape analytique qui consiste à l'identification des différents types de déchets, leur localisation et conditions de stockage, leurs quantités ainsi que leur mode de prise en charge et l'élimination.

## **3-Identification des différents types et classe des déchets**

Cette étape consiste à l'identification des différentes catégories et classe des déchets, au cours de notre visite guidée par le responsable du département de la gestion des déchets de l'ENIEM, en se référant à la législation algérienne notamment la loi n° 01-19 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

## **4- Localisation et condition de stockage des déchets**

Au cours de cette étape, nous avons localisé les différentes zones de stockage des déchets à travers l'entreprise, cela d'une part, d'autre part, nous avons constaté les différents moyens de stockage final ou provisoires de chaque déchet.

## **5- Quantité des déchets**

Le but de cette étape est d'avoir une idée générale sur les quantités des déchets produites par l'ENIEM. Pour ce fait, nous avons adopté une approche visuelle afin d'obtenir une bonne idée des quantités et volumes de certains déchets produits comme les DSB et les DSD. En plus, des données quantitatives de ces déchets ont été obtenues auprès du département de gestion des déchets de l'ENIEM.

## **6- L'état des lieux des déchets**

C'est une étape de synthèse des étapes précédentes. Elle permet de faire le point sur chaque type de déchet. Elle consiste à rassembler l'ensemble des informations liées à chaque

catégorie de déchets: type, lieu de stockage, quantités produites et mode de traitement et l'élimination. A L'issue de cette étape, le diagnostic de la gestion des déchets de l'ENIEM est réalisé.

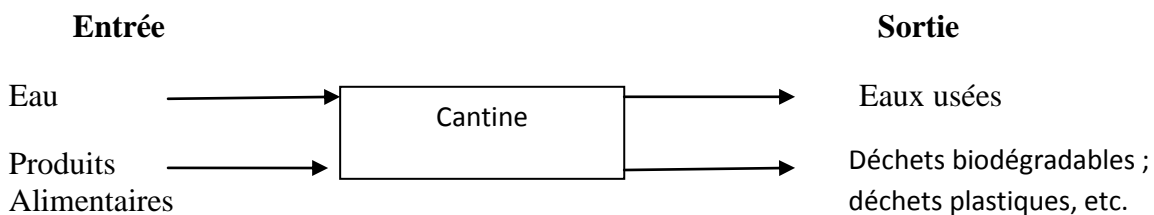
## Chapitre IV : Résultats et discussion

### 1-Sources des déchets de l'ENIEM

Les sources des déchets sont nombreuses et variées. Afin de gérer les déchets générés par les activités de l'ENIEM, cette dernière a été décomposée en plusieurs entités élémentaires qui sont: la cantine, le service médical, la station de neutralisation, le bloc administratif et enfin les trois unités (froid, climatisation et cuisson).

#### 1-1 Cantine

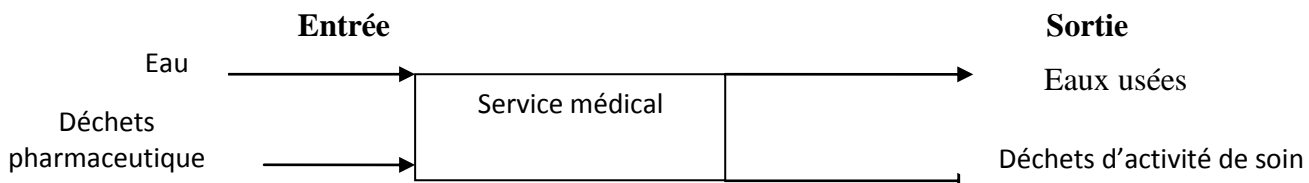
L'intendance de l'ENIEM a une capacité de 500 repas par jour, essentiellement pour le personnel. L'effectif de la cantine est de 20 agents. Celle-ci génère des déchets de types ménagers (Figure 06).



**Figure 06 :** la production des déchets dans la cantine.

#### 1-2 Service médical

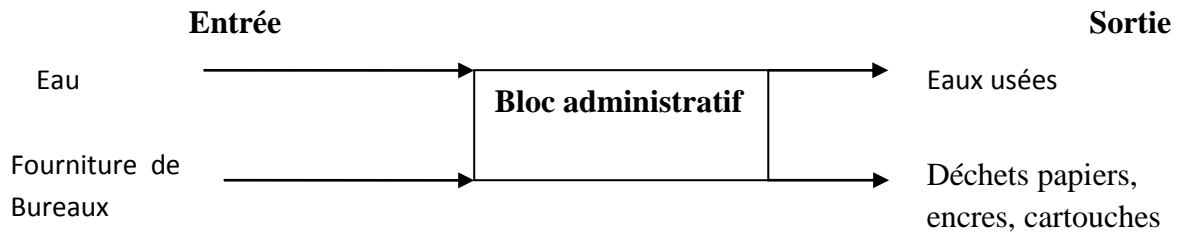
Le service médical a un effectif de 02 infirmiers, 02 médecins, une secrétaire médicale, une assistante médicale. Il a pour mission de contrôler, suivre et de soigner le personnel. Ce service génère des déchets d'activités de soins représentés par la Figure 07.



**Figure 07 :** la production des déchets dans le service médical.

### 1-3- Bloc administratif

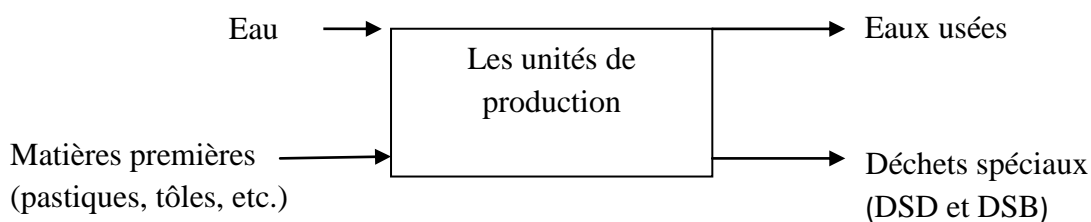
Le bloc administratif génère des déchets issus des différentes opérations pour assurer le bon fonctionnement de l'entreprise. Il faut utiliser certains produits comme le papier blanc et les encres. Ce bloc administratif génère des déchets assimilés aux déchets ménagers représentés par la figure suivante



**Figure 08** : la production des déchets dans le bloc administratif.

### 1-4 Unités de production

Les activités liées aux trois unités (froid, cuisson et climatisation) tels que : le traitement de surface, le revêtement de surface, la transformation de la tôle, la fabrication des pièces métalliques, le montage et l'assemblage, etc. génèrent des quantités importantes de déchets qui sont divers et hétérogènes comme : déchets de tôle, fer, débris de plastiques, chrome, carton et bois, etc. Cette unité génère des déchets spéciaux (DSD et DSB) représentés par la figure 09.



**Figure 09** : la production des déchets dans les unités de production

## 2-Classification des déchets de l'ENIEM

### 2-1-Déchets ménagers assimilés (DMA)

Les déchets ménagers sont multiples et nous les résumons dans le tableau suivant.

Tableau 02 : Classification des déchets ménagers de l'ENIEM.

Désignation des déchets		nomenclature	Consistance du déchet	Sa prise en charge
01	Matières plastiques à par les emballages (chute de pvc)	17.2.3	Solide	-valorisé -stocké
02	Emballage en plastiques : Sacs	15.1.2	Solide	Stocké
	Cellophane		Solide	Stocké
	Rubans adhésifs		Solide	Valorisé
03	Déchets plastiques (pièce rebutées).	7.2.1	Solide	Valorisé
04	Déchets de cuisine et de cantine biodégradables	20.1.3	Solide	Mis en décharge
05	Sciure de bois, bois et chutes diverses.	3.1.2	Solide et poudre	Mis en décharge
06	Emballages en bois	15.1.3	Solide	Valorisé
07	Cartons et papiers	3.3.3	Solide	Valorisé
08	Emballage en cartons et papiers	15.1.1	Solide	Valorisé
09	Emballage en verre.	15.1.7	Solide	-Valorisé -Stocké
10	Emballage de mélange	15.1.6	Solide	-Valorisé -Stocké
11	Verre et débris de verre	17.2.2	Solide	-Valorisé -Stocké

### 2-2- Déchets inertes

Les déchets inertes ne sont pas très nombreux dans l'entreprise et nous les résumons dans le tableau 03 suivant.

Tableau 03 : Classification des déchets inertes de l'ENIEM

Désignation des déchets		Code Nomenclature	Consistance du déchet	Sa prise en charge
01	Déchet de construction et de démolition en mélange.	17.8.1	Solide	Stocké

### 2-3-Déchet spéciaux banals

Les déchets spéciaux banals sont nombreux dans l'entreprise et nous les résumons dans le tableau suivant.

Tableau 04 : classification des déchets banals de l'ENIEM

Désignation des déchets		Code nomenclature	Consistance du déchet	Sa prise en charge
01	Déchets ferraille (fer et acier) :	17.4.5	Solide	Valorisé Stocké
	-Rebut de tôle en bobine, et chutes			
	-Tôle galvanisée -Anodes			
02	Aluminium	17.4.2	Solide	Valorisé Stocké
03	Cuivre, bronze et laiton	17.4.1	Solide	Valorisé Stocké
04	Zinc (Zamac)	17.4.4	Solide	Valorisé
05	Plomb, (batterie d'auto usagée)	17.4.3	Solide	Valorisé
06	Etain	17.4.6	Solide	Stocké
07	Métaux en mélange (chutes)	17.4.7	Solide	Stocké
08	Baguettes de soudures	12.1.11	Solide	Stocké
09	Matières plastiques et caoutchouc :	19.12.3	Solide	Stocké
	Chutes de joint.			
	-Chambre à air usagées -Téflon			
10	Pneus hors usage	16.1.1	Solide	Stocké
11	Boues contenant des matériaux céramiques (émaux).	8.2.2	Pâteux	Mis en décharge
12	Résidus usagés	19.9.5	Solide	Stocké
13	Charbon actif usagé	19.9.4	Solide	
14	Câbles autres que ceux visés à la rubrique	17.4.10	Solide	
15	Déchets encombrants	20.3.3	Solide	

### 2-4-Déchet spéciaux dangereux

Les déchets spéciaux dangereux sont nombreux et hétérogènes dans l'entreprise et nous les résumons dans le tableau suivant (tableau 05)

Tableau 05: Classification des déchets dangereux de l'ENIEM

Désignation des déchets		Code	Consistance du déchet	Critère de dangerosité	Sa prise en charge
01	Déchets métalliques contaminés par des substances dangereuses.	17.4.8	Solide	Dangereux pour l'environnement	Valorisé Stocké
02	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses (fûts/bidons/...) Contenants du fréon « R134 et R22 » Extincteurs.	15.1.1	Solide	Dangereux pour l'environnement	
03	Huiles hydrauliques chlorées à base minérale (huiles diélectriques).	13.1.4	Liquide	Toxiques	Stocké
04	Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale (utilisées pour la maintenance).	13.1.5	Liquide	Nocives	Valorisé Stocké
05	Huiles hydrauliques synthétiques (huiles de coupe solubles).	13.1.6	Liquide	Nocives	Stocké
06	Emulsions et solutions d'usinage sans halogène (huiles utilisées à la fabrication mécanique).	12.1.8	Liquide	Nocives	Stocké
07	Huiles des moteurs et des boîtes à vitesse synthétiques non chlorées à base minérale.	13.2.2	Liquide	Nocives	Valorisé
08	Déchets des graisses	12.1.10	Pâteux	Nocives	Stocké
09	Déchets d'isocyanates (résidus dans leurs emballages).	8.5.1	Liquide	Toxiques	Stocké
10	Boues aqueuses contenant de la peinture et contenant des solvants organiques ou autre substances dangereuses.	8.1.5	Liquide	-Inflammables -Irritantes. Toxiques. -Dangereuses pour l'environnement.	Stocké
11	Boues résiduaires provenant des traitements physico-chimiques contenant des substances dangereuses (métaux lourds)	19.2.3 11.3.1	Solide	Dangereuses pour l'environnement	Stocké
12	Produits chimiques de laboratoire.	16.5.3	Solide et/ ou liquide	-Toxiques. -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
13	Produits chimiques d'origine minérale à base ou contenant des substances dangereuses, mis au rebut.	16.5.4	Solide et/ ou liquide	-Toxiques. -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
14	Produits chimiques d'origine organique à base ou contenant des substances dangereuses, mis au rebut.	16.5.5	Solide et/ ou liquide	-Toxiques. -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
15	Acides de décapage (acide sulfurique).	11.1.1	Liquide	-Irritantes -Toxiques	Stocké
16	Déchets d'activité de soin : -Déchets piquants, coupants et tranchants. -Déchets mous.	18.1.1 18.1.3	Solide	-Infectieux -Toxiques	Traiter par une autre entreprise
17	Produits chimiques à base de ou contenant des substances dangereuses		Solide et/ ou liquide		Stocké
18	Déchets de colle et mastic contenant des solvants organiques ou autres	6.4.1	Pâteux	-Inflammables -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
19	Sels solides et solutions contenant des cyanures.	6.3.1	Solide	Nocifs	Stocké
20	Sels contenant des métaux lourds.	6.3.2	Solide	Dangereux pour	Stocké

				l'environnement	
21	Solvants liquides de lavage et liqueurs organiques halogénés.	7.1.2	Liquide	Dangereux pour l'environnement	Stocké
22	Déchets d'encre contenant des substances dangereuses.	8.3.3	Liquide	-Irritants -Toxiques	Stocké
23	Déchets provenant de l'épuration des gaz contenant des substances dangereuses.	10.1.13	Solide	-Combustibles -Inflammables	Stocké
24	Déchets cyanurés.	11.3.1	Solide	-Combustibles -Inflammables	Stocké
25	Gasoil usagé	13.6.1	Liquide	Dangereux pour l'environnement	Stocké
26	Chiffons souillés avec l'essence.	13.6.2	Solide	-Toxiques -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
27	Déchets de tonner et d'impression	8.3.8	Solide	Dangereux pour l'environnement.	Stocké
28	Tubes fluorescents (néons)	20.16	Solide	Toxiques. Dangereux pour l'environnement.	Stocké
29	Filtres à l'huile	16.1.4	Solide	Nocifs	Stocké
30	Absorbant, matériaux filtrants contaminés par des substances dangereuses « filtres à gasoil »	15.2.1	Solide	-Inflammables -Irritants -Nocifs	Stocké
31	Transformateurs P.C.B mis au rebut	16.2.2	Solide	-Irritants -Toxiques -Cancérogène -Dangereux pour l'environnement	Stocké
32	Equipements contenant du C.F.C mis au rebut	16.2.3	Solide	-Irritants -Toxiques -Cancérogène -Dangereux pour l'environnement	Stocké
33	Acide sulfamique (détartrant usagé)	6.1.6	Liquide	-Dangereux pour l'environnement	Neutralisé
34	Acide chlorhydrique	6.1.2	Liquide	-Inflammables -Irritants -corrosives -Toxiques	Stocké
35	Chromates	16.9.2	Liquide	Toxiques	Stocké
36	Hydroxydes de sodium	6.2.3	Liquide	Explosible	Stocké
37	Piles et accumulateurs	20.1.16	Solide	-Toxiques Toxiques vis-à-vis de la reproduction -Dangereux pour l'environnement	Stocké
38	Equipement électrique et électroniques mis au rebut	20.1.18	Solide	Toxiques	Stocké
39	Solvants (diluants)	20.1.1	Liquide	-Irritants -Inflammables	Stocké
40	Déchets d'amiante				Stocké

## 2-5-Déchets non spécifiés

Les déchets non spécifiés ne sont pas très nombreux dans l'entreprise et nous les résumons dans le tableau suivant.

Tableaux 06 : Classification des déchets non spécifiés de l'ENIEM

Désignations		Nomenclature	Consistance du déchet	Sa prise en charge
01	Mousse en polyuréthane (mélange d'iso cyanates, polyol et cyclopentane)	8.5.99		-Stocké
02	Styroport (polystyrène granulé et pentane)	7.2.99		-Valorisé -Stocké
03	Laine de verre et Fibre de verre	7.2.99		Stocké

### 3- Caractérisation quantitative des déchets de l'entreprise

#### 3-1- Proportion des différents types de déchets de l'entreprise

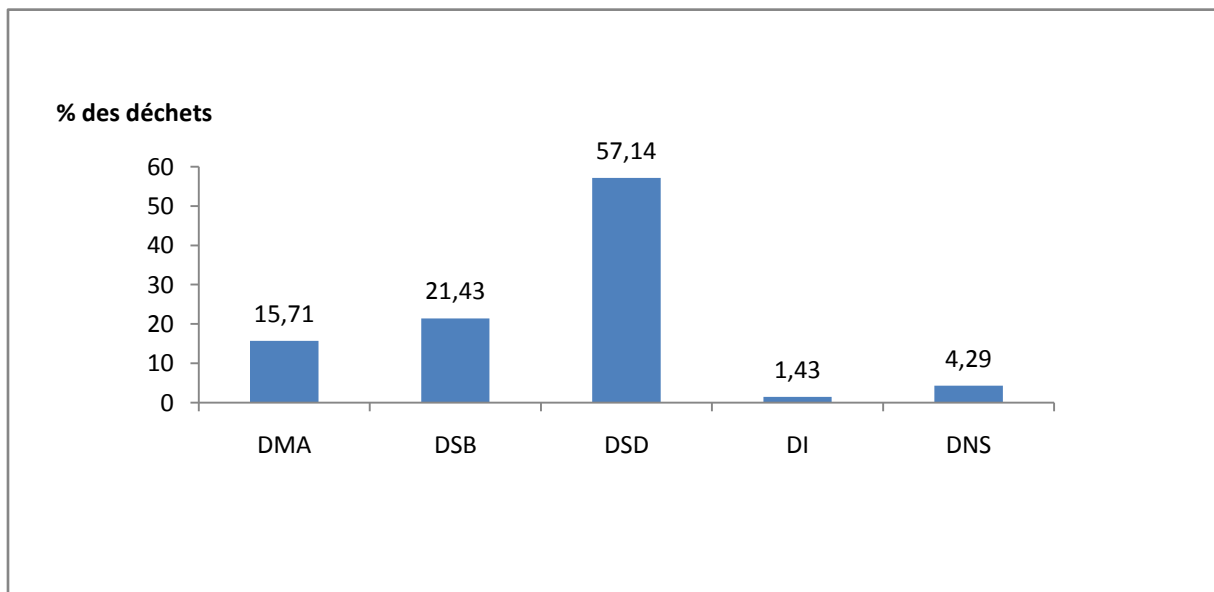


Figure10 : Proportion des différents types de déchets de l'entreprise

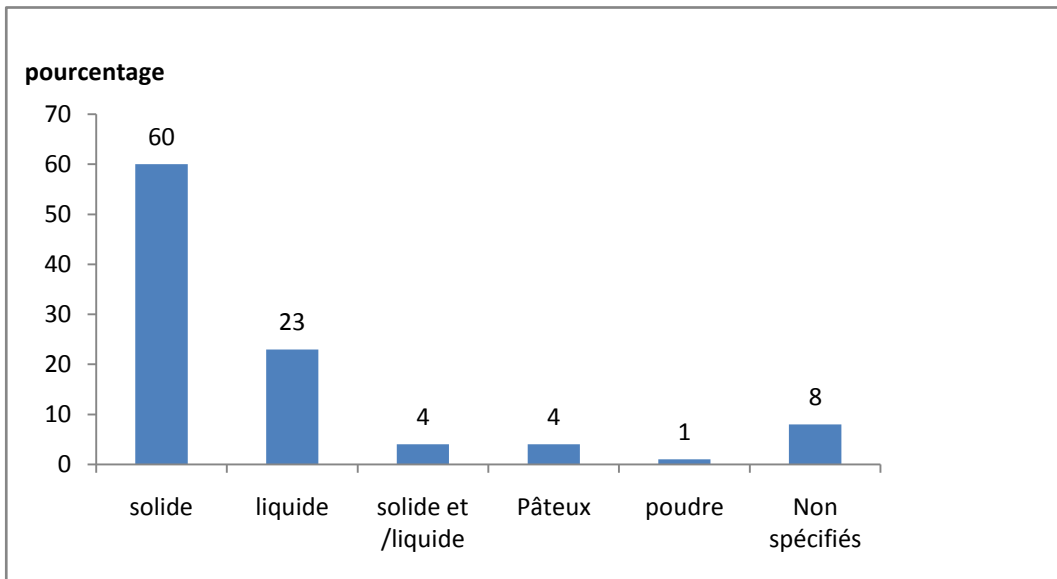
Pour les classes des déchets produites par toute l'entreprise (Figure 10) on peut constater que la plus grande proportion est donnée par des DSD (plus de 57.14%) et la plus petite est donnée par les DI (environ 1.43%). Néanmoins, on note des valeurs intermédiaires: une proportion de 21.43% pour les DSB 15.71% pour les DMA de 4.29% est les DNS.

On remarque que les déchets provenant de l'entreprise sont divers et hétérogènes. Cette diversité est plus remarquable au niveau de la classe DSD tels que les déchets métalliques

contaminés, les boues de station de neutralisation, des emballages contenant des résidus de substances dangereuse (tableau 05).

Les DSD présentent un risque plus élevé que les autres types de déchets pour la santé humaine et pour l'environnement.

### 3-2- Consistance des déchets de l'ENIEM



**Figure 11** : consistance des déchets produits par l'entreprise ENIEM

On remarque que la consistance des déchets provenant de l'entreprise est diverse. Plus de 60% des déchets sont solides, une proportion de 23% sont à l'état liquide suivi par des proportions plus en moins faibles (entre 1 à 4%) sont à l'état poudre ou pâteux et 8% sont des déchets non spécifiés (Figure 11)

La plus forte teneur des déchets solides peut s'expliquer par le fait que la majeure partie de la matière première utilisée par l'entreprise est solide. Et la proportion intermédiaire est relative à l'état liquide qui peut s'expliquer par la présence des eaux usées chargées de métaux lourds provenant de traitement de surfaces et les produits liquides utilisés dans les laboratoires et les sanitaires.

### 3-3- Evolution des quantités de produits finis et des quantités de déchets

#### 3-3-1- Evolution des quantités de produits finis

Tableau 07 : Les quantités des produits finis par les unités de production par an

L'année	2012	2013	2014	2015
Quantité des produits finis en tonne	168182	169188	167119	172704

(Source : Service UPT, ENIEM)

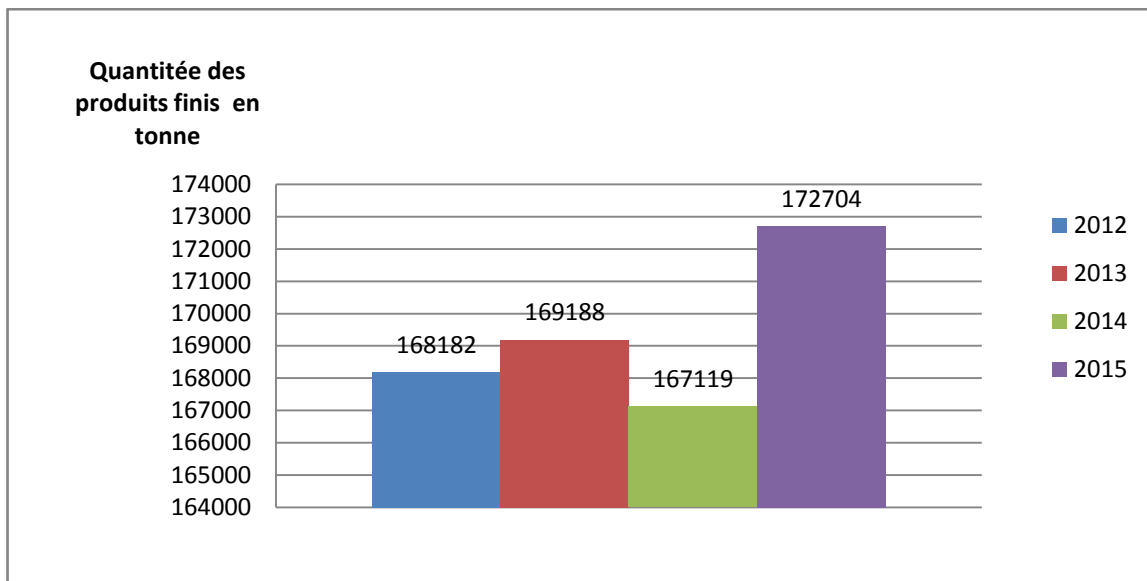


Figure 12 : Quantités annuelles des produits finis

#### 3-3-2- Evolution des quantités des déchets

Tableau 08 : Evolution des quantités des déchets collectés par an

	Année			
	2012	2013	2014	2015
DMA	389	418	287	255
DSB	704	709	661	920
DSD	853	314	309	280
DI	0.3	4.050	0	7.8
DNS	1.955	2.373	2.450	6.750

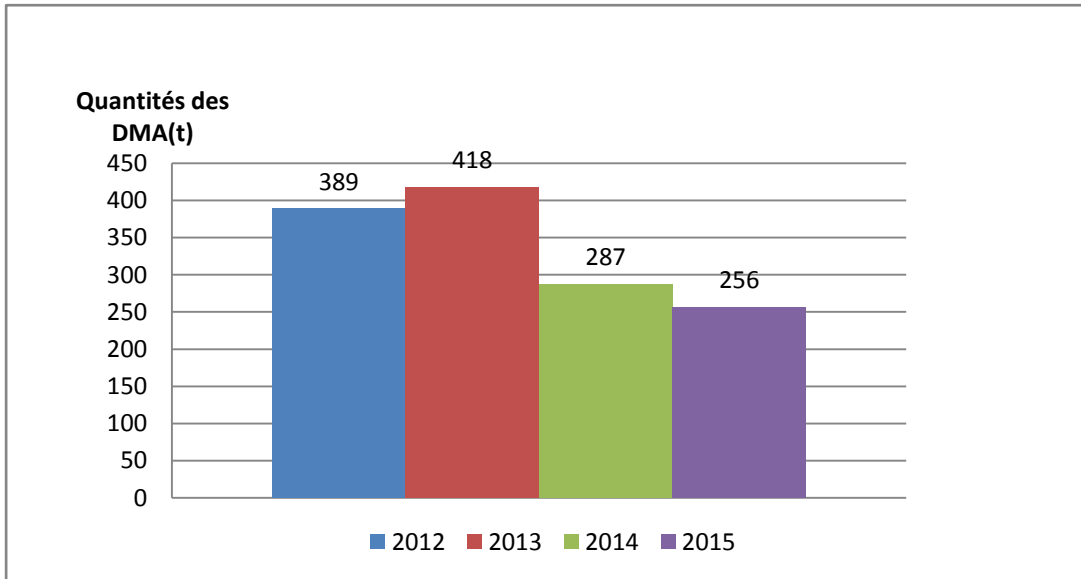


Figure 13 : Quantités annuelles produites des déchets ménagers assimilés

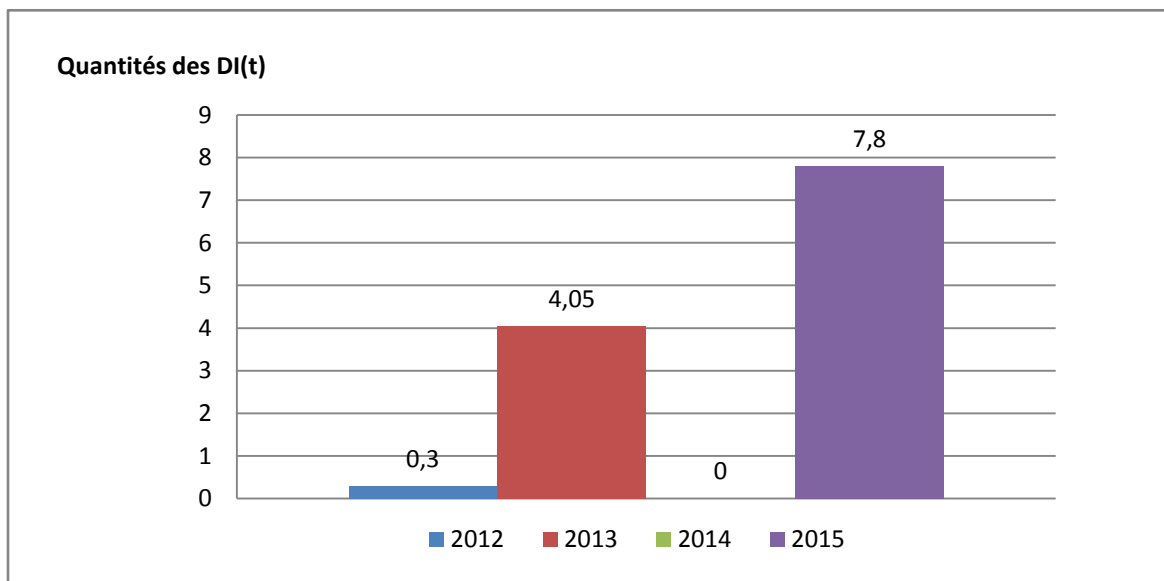


Figure 14 : Quantités annuelles produites des déchets inertes

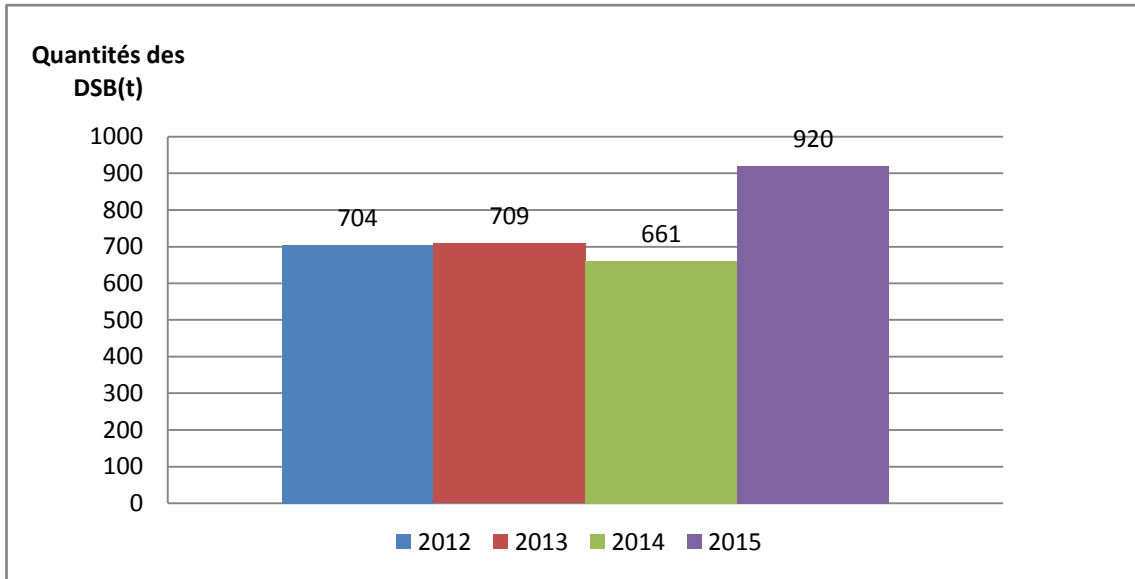


Figure 15 : Quantités annuelles produites des déchets spéciaux banals

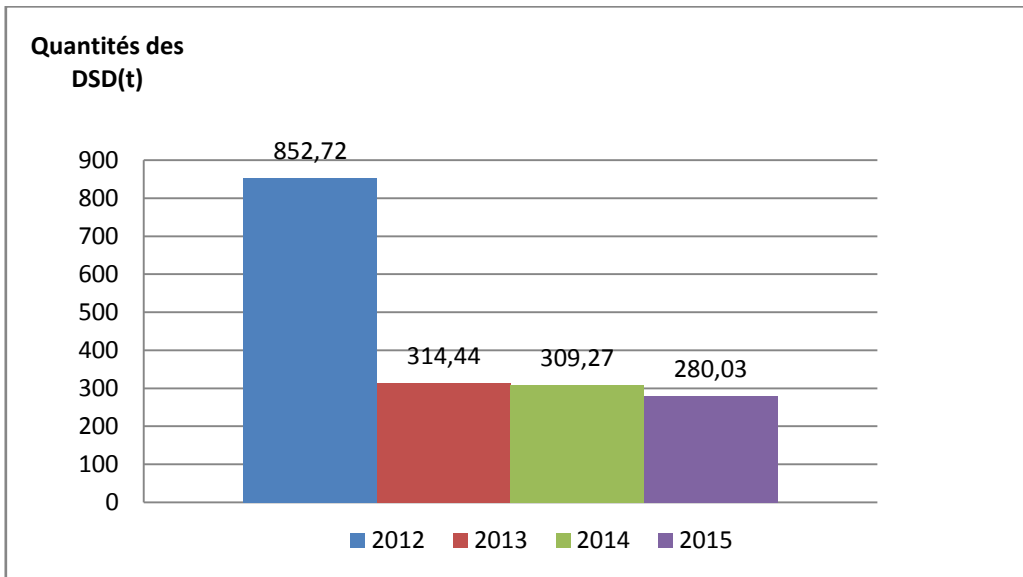
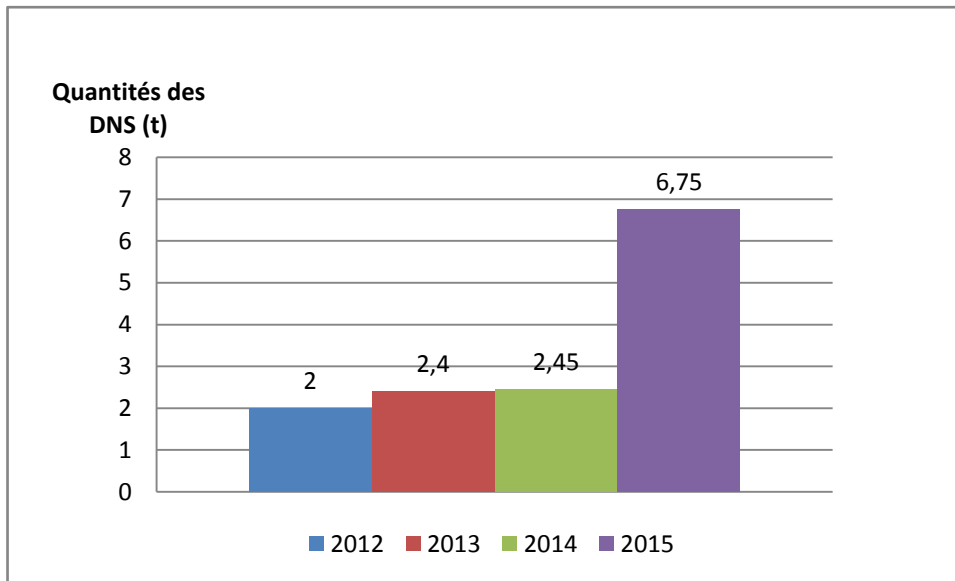


Figure 16 : Quantités annuelles produites des déchets spéciaux dangereux



**Figure 17 :** Quantités annuelles produites des déchets non spécifiés

Les quantités des DMA produites sont de 389 tonnes en 2012, de 418 tonnes en 2013, de 287 tonnes en 2014 et une proportion de 256 tonnes en 2015.

On remarque qu'en 2012 et 2013 qu'il y a eu une production supérieure des DMA par rapport aux années 2014 et 2015. Cela peut être expliqué par le changement du gestionnaire de la cantine, car en 2012 et 2013 la cantine était gérée par l'Etat par contre en 2014, 2015 elle est gérée par un privé se dernier ne prépare que 500 repas par jour

Les quantités des DSB produites en 2015 est très élevée elles sont de 920 tonnes par rapport aux trois années précédente cela peut être expliqué par l'augmentation de la production des produits finis dans cette année (voir figure 15)

La production des DSD en 2012 est de 853 tonnes cette quantité est plus élevée par rapport aux trois dernières années sont en 2013 (314 tonnes), en 2014 (309 tonnes) et en 2015 (280 tonnes)(figure 16)

Cela peut être dû au fait que dans ces dernières années l'entreprise a pris conscience par rapport au problème de la gestion des déchets. De plus, la sensibilisation a pris place au sein des engagements de l'entreprise.

Les quantités produites des DI en 2012 est de 0,3 tonnes, en 2013 la quantité est de 4.050 tonnes, elle est nulle en 2014 et très élevée en 2015 par rapport aux années précédente elle est de 7.8.(figure14)

On pourrait expliquer cette augmentation en 2015 par le fait que l'entreprise a fait de nouveaux travaux de construction

Et pour la quantité produite des DNS en 2015 est de 6,750 tonnes est supérieur à la quantité produite en 2012 / 2013 et 2014 sont comme suite 1.955 / 2.373 et 2.450 tonnes

Cette augmentation en 2015 s'explique par l'augmentation de la production des produits fin dans cette année (voir figure 17)

#### 4-Gestion des déchets au sein de l'entreprise

Il y a lieu de signaler qu'au niveau de cette entreprise une procédure de gestion des déchets a été élaborée par le département gestion des déchets et diffusée à tous les ateliers qui génèrent les déchets afin de se conformer à la réglementation environnementale, nouvelles politiques de l'entreprise.

Celle-ci prévoit les opérations suivantes :

##### 4-1-Tri des déchets

Le tri des déchets générés par les ateliers est de la responsabilité des agents

##### 4-2-Pré stockage au niveau des structures génératrices

Des zones de pré-stockage de ces déchets au niveau de ces ateliers sont créés conformément aux types de déchet, avec des plaques de signalisation avant leur acheminement vers la zone de stockage (figure 18)



**Figure 18** : illustration du pré-stockage de déchets au niveau de l'ENIEM

#### **4-3-Collecte**

La collecte est de la responsabilité du département de gestion des déchets qui a élaboré des plannings d'enlèvement validés par les responsables des ateliers de production.

Aussi, un document est écrit pour la prise en charge des déchets :

La gestion de ces déchets est prise en charge par deux documents :

BSDI : prend en charge des rebuts du procès (bordereau de suivi de déchets industrielle)

BSDIC : Prend en charge les DMA tels que carton, bois, etc. (bordereau de déchets industrielle commun)

#### **4-4-Traitements des déchets**

##### **4-4-1-Déchets mis en décharge**

Seuls les déchets inertes et les DMA spécialement les déchets de cantine, sont évacués à la décharge autorisée. Les bennes sont pesées à chaque évacuation.

Les quantités sont portées sur le bordereau de suivi des déchets industriels communs.

##### **4-4-2-Déchets valorisés**

Ils sont vendus aux prestataires autorisés. Ces derniers sont liés à l'entreprise par des obligations contractuelles établies sur la base de la législation et de la réglementation en vigueur.( voir annexe)

##### **4-4-3-Déchets stockés**

Les DSD sont stockés en interne conformément à l'exigence réglementaire et ne peuvent être remis sauf en cas des entreprise de traitement agréé

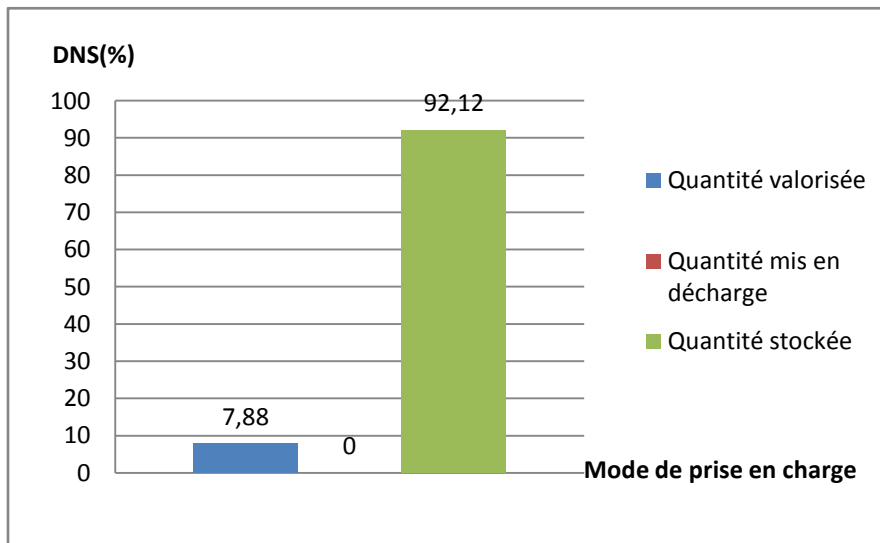
##### **4-4-4-Déchets recyclés en interne**

Tous les déchets jugés réutilisables et récupérables par le département de gestion des déchets qui les met à la disposition de la structure utilisatrice accompagnée d'une fiche de mise à disposition.

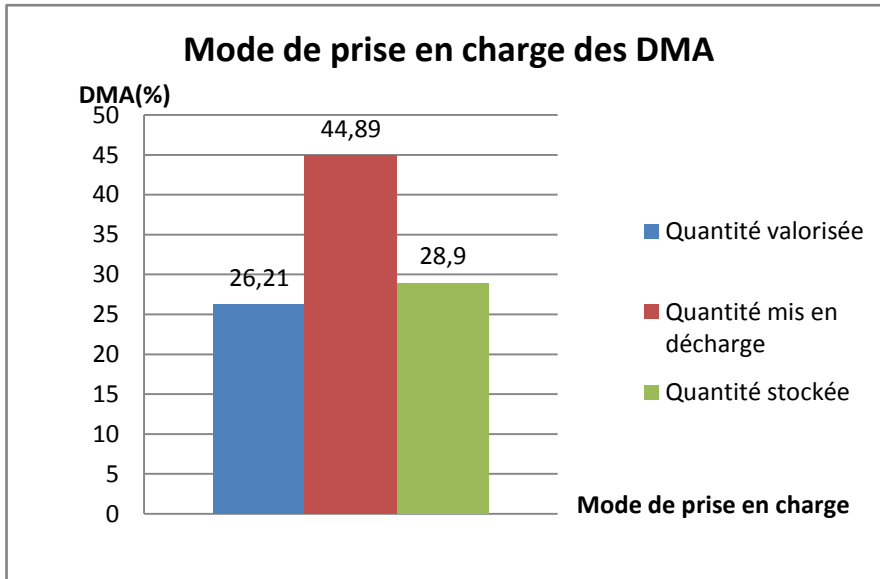
**4-5- Mode traitement des déchets en fonction de la nature et des quantités produites**

Tableau09 : Evaluation des quantités des déchets produites en 2015 et le mode de prise en charge

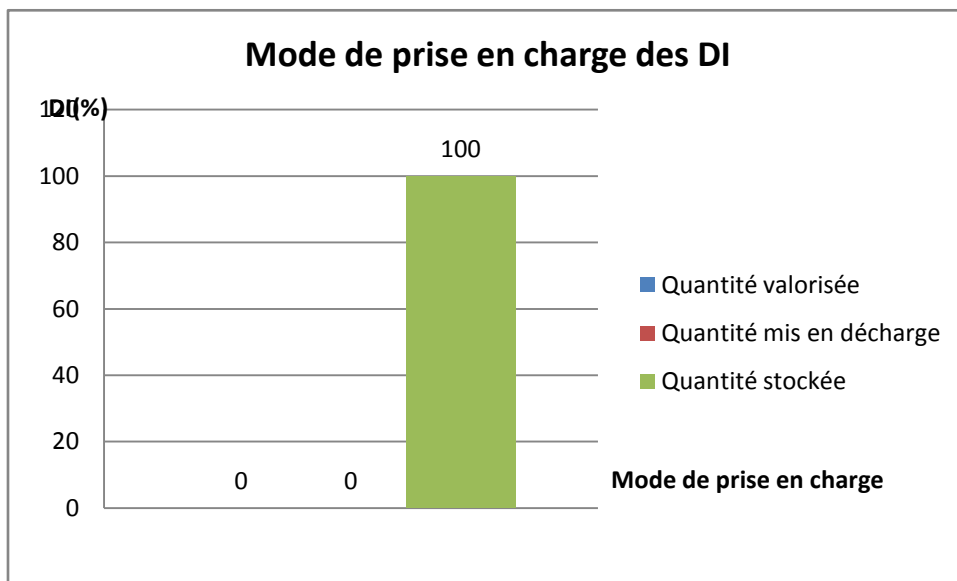
Classe déchet	Quantité globale des déchets	Quantité valorisée	Quantité mis en décharge	Quantité stocké
DMA	386.804	101.425	173.630	111.749
%DMA	100	26.21	44.89	28.9
DSB	940.827	708.755	0	232.072
%DSB	100	75.33	0	24.67
DSD	769.094	22.621	0	746.473
%DSD	100	2.74	0	97.06
DI	12.760	0	0	12.760
%DI	100	0	0	100
DNS	29.889	2.355	0	27.534
%DNS	100	7.88	0	92.12



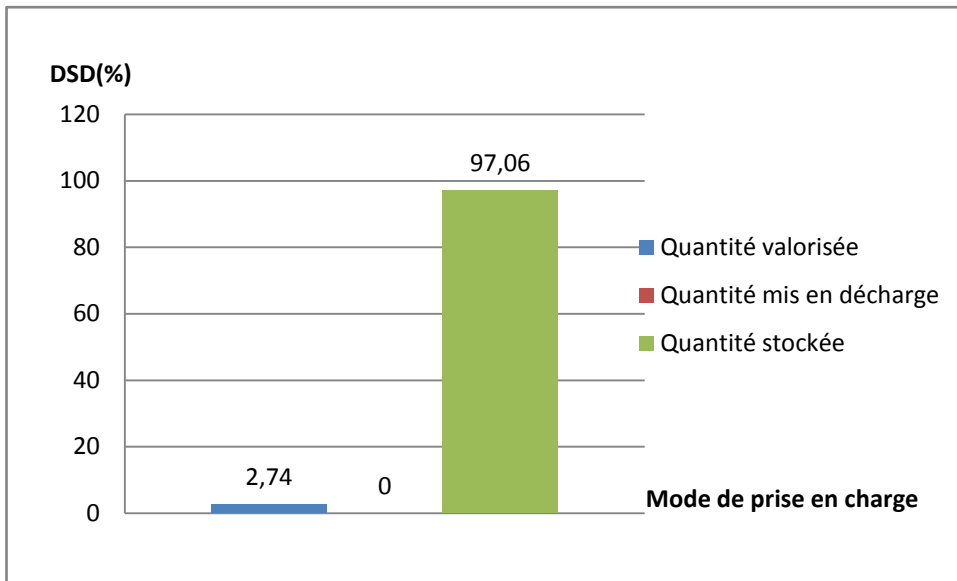
**Figure 19** : Mode de traitement des déchets non spécifiés



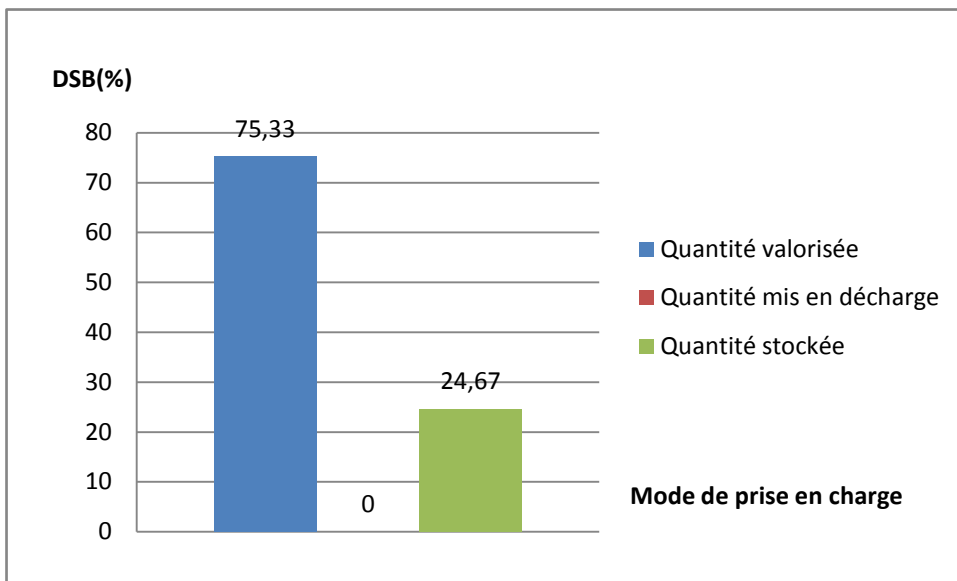
**Figure 20** : Mode de traitement des déchets ménagers assimilés



**Figure 21** : Mode de traitement des déchets inertes



**Figure 22 :** Mode de traitement des déchets spéciaux dangereux



**Figure 23 :** Mode de traitement des déchets spéciaux banals

Pour le mode de traitement des DMA (Figure20) on peut constater que 45% des DMA sont mis en décharge dont une proportion de 28% est stockée dans l'entreprise. La quantité valorisée est de 26% seulement.

Le traitement des DSB valorisés (Figure23) est de 75%. La quantité stockée est de 24% au sein de l'entreprise. Aucune proportion des DSB n'est mise en décharge.

Pour le mode traitement des DNS (Figure19) environ 92% des DNS sont stockés à l'intérieure de l'entreprise. Une proportion de 7.88% est valorisée soit par la réutilisation au niveau des unités soit par d'autres entreprises.

Pour le mode de traitement des DSD (Figure22) environ 97% des DSD sont stockés au sein de l'entreprise, seule une petite proportion de 3% est valorisée.

Pour le mode traitement des DI (Figure21) la totalité des DI (100%) est stockée à l'intérieure de l'entreprise.

On constate donc que les proportions mises en décharge des DSD, DI et DNS sont nulles.

On remarque que le stockage des déchets est le mode traitement le plus adopté par l'entreprise surtout pour les DSD et les DI qui sont produits en grandes quantités. Ce qui explique l'absence des installations du traitement des DSD, l'absence des déchèteries pour le stockage et la réutilisation des DI.

Par contre, une quantité importante des DSB et des DMA sont valorisés au niveau de l'entreprise (ENIEM) on les confie à l'entreprise SODISCOM (Qui a signé une convention avec l'ENIEM). nous avons constaté que seuls les DMA sont mis à la décharge, ce qui n'est pas un mode de gestion durable respectueux de l'environnement. L'entreprise doit ouvrir pour une meilleure sensibilisation de ses employés et aller vers l'acquisition des composteurs internes, lui permettant de soustraire ces quantités des sites d'enfouissement qui sont déjà très sollicités.

#### **4-6-Inventaire mensuel**

Il est établi par le département de gestion des déchets et fait ressortir les quantités collectées, valorisées et mises en stock.

#### **4-7-Déclaration des déchets**

Conformément à la réglementation en vigueur, le département qualité et environnement procède à une déclaration annuelle des déchets puis la transmet à la direction de l'environnement de la wilaya avant la fin du trimestre de l'année en cours.

#### **5- Analyse de l'eau du rejet industriel**

Dans le cadre de notre stage; Nous avons assisté à l'analyses de l'eau du rejet industriel de la station d'épuration de l'ENIEM. Les paramètres mesurés concernent ; le pH ; la T°, la demande biologique en oxygène DBO<sub>5</sub>, la demande chimique en oxygène DCO, les huiles et graisses, les phosphates et les métaux lourds (chrome, zinc, nickel et le fer (Tableau 10).

Dans ce travail nous nous sommes focalisées sur la concentration des métaux lourds vue le risque de pollution de l'environnement par ces métaux .on reprend La concentration en métaux lourds mesurées durant une période de quatre (04) mois sachant que les prélèvements sont pris chaque 15 jours comparés aux valeurs limites (normes) est donnée dans ce tableaux

Tableaux10 : concentration en métaux lourds par rapport aux valeurs limites

<b>Métaux lourd</b>	<b>Chrome</b>	<b>Zinc</b>	<b>Nickel</b>	<b>Fer</b>
Unité	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Valeur limite</b>	<b>0.5</b>	<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>05</b>
14/01/2016	0.33	<b>2.5</b>	0.5	0.58
28/01/2016	0.09	<b>0.32</b>	0.39	1.22
11/02/2016	0.45	<b>0.51</b>	0.34	0.49
25/02/2016	0.17	<b>0.21</b>	0.42	0.58
10/03/2016	0.09	<b>1</b>	0.48	0.33
24/03/2016	0.10	<b>0.09</b>	0.35	0.45
07/04/2016	0.02	<b>1.5</b>	0.50	0.60
21/04/2016	0.45	<b>0.21</b>	0.05	0.49

Globalement, les valeurs mesurées des métaux lourds ne dépassent pas les normes données par le décret exécutif n°06-141 du 19 avril 2006. En effet, e la concentration du Nickel ne dépasse pas la valeur limite de 0,5 mg/l et varie entre 0.05 et 0.5 mg/l . Les valeurs enregistrées du Fer varient entre 0.33 et 1.22 mg/l celles du chrome entre 0.02et 0.45 mg/l et celles du entre 0.09 et 2.5mg/l durant la période d'étude, et très nettement inférieures à la valeur limite qui est de 3mg/l

### Remarque

L'observatoire national du développement durable (ONADD) a signé une convention avec l'ENIEM et ce conformément à la disposition du décret exécutif n° 07 / 3000 du 27/11/2007 fixant les modalités d'application de la complémentaire sur les eaux usées industriels, dont ils effectuent quatre analyses par an(tableaux10).

La convention a pour but de définir les modalités selon lesquels l'ONADD effectue des analyses dans le cadre de la protection de l'environnement par le contrôle des effluents liquides industriels. A noter que le bulletin d'analyse provisoire du 23/05/2016 a indiqué une non conformité dans le paramètre du Nickel qui dépasse légèrement la valeur limite. Des actions collectives ont été engagées immédiatement pour y remédier.

## **6-La pollution atmosphérique**

La pollution atmosphérique est un mélange dynamique complexe d'un grand nombre des polluants. Durant notre stage nous avons constaté que l'entreprise ENIEM génère des quantités importantes de gaz qui sont visibles au niveau des trois ateliers à certains moments de la journée. Ces émissions proviennent des :

- Cheminées des chaudières : il s'agit alors des vapeurs d'eau et de gaz brûlé ;
- Cheminées des baignoires de traitement de surface ;
- Cheminées d'extraction d'air des ateliers : air et poussières ;
- Emanations au dessus de la station de neutralisation et des lits de séchage ;
- Chariots et véhicules de tout tonnage : gaz d'échappement surtout au gasoil ;

L'entreprise paye une taxe de 2000000DA par an à cause de la pollution dégagée.

Nous signalons que les émissions atmosphériques de l'entreprise ne subissent aucun prétraitement en amont

---

## Conclusion

### Mesures et perspectives

Pour remédier aux risques éventuels qui peuvent avoir des incidences et des impacts sur la santé humaine et sur l'environnement, nous faisons quelques propositions visant l'amélioration de la gestion des déchets au niveau de l'entreprise :

- Installer des stations de compostage pour valoriser les déchets organiques, cartons, papiers et les déchets de jardin.
- Placer un incinérateur pour les déchets spéciaux
- Créer un CET de classe 1 pour les déchets spéciaux dangereux :

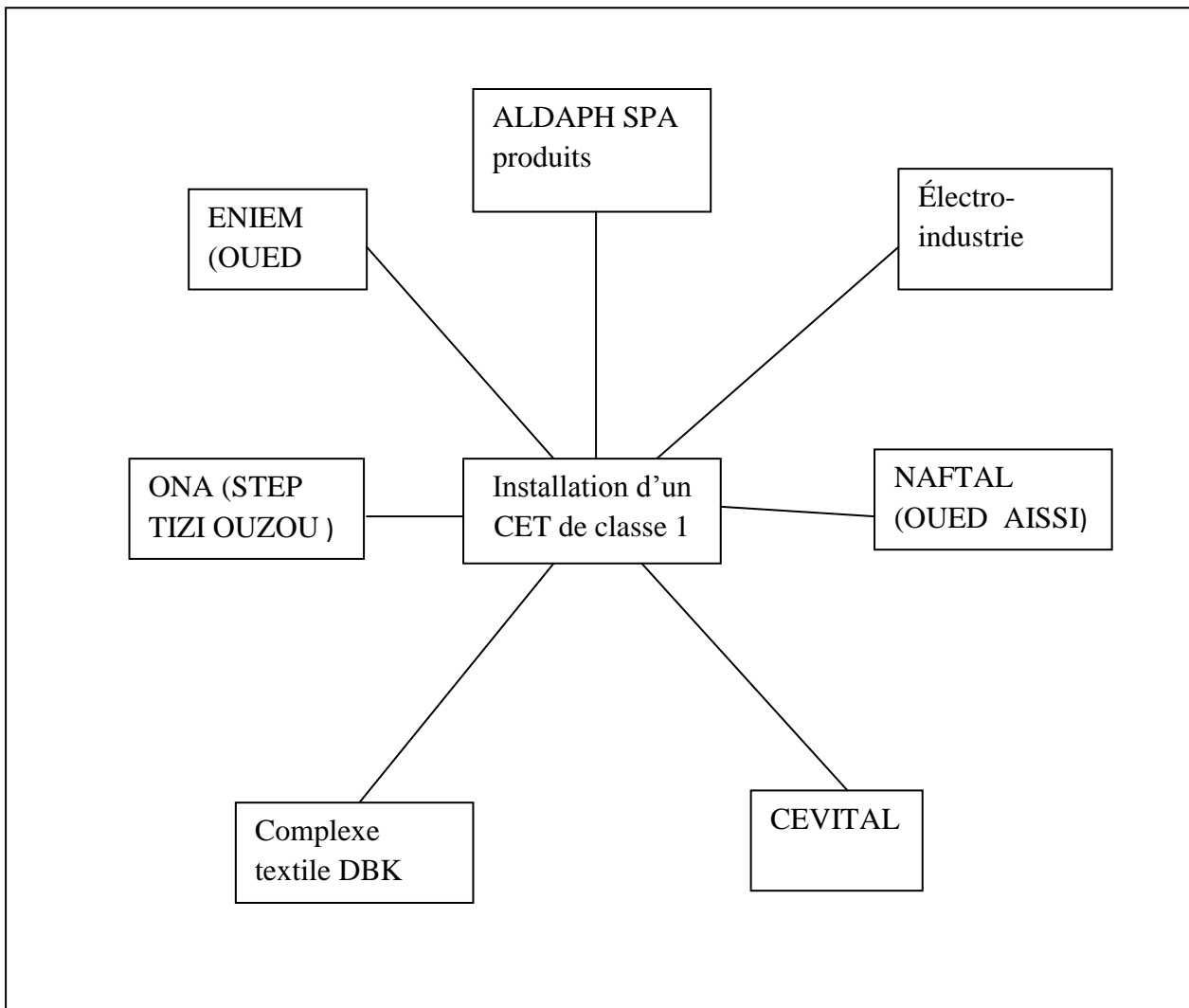
On propose la réalisation d'un CET de classe 1 qui sera destiné à l'enfouissement des DSD : au niveau de toutes les entreprises qui génèrent les mêmes types de déchets (DSD) en procédant à des conventions communes avec l'aide des services du ministère de l'environnement.

Ainsi les déchets des toutes les entreprises seront stockés conformément à la législation en vigueur.

Comme cela les entreprises se débarrasseront des déchets accumulés depuis des années au sein de leurs entreprises vers le CET.

Cela éloignera les dangers éventuels émanant de leur proximité au sein de l'entreprise (suite à l'ancienne méthode de stockage).

Et se débarrasseront des taxes attribuées aux déstockages des DSD (l'ENIEM paye plus de (7 000 000 DA).



**Figure 24 :** schéma des entreprises suggéré pour l'élaboration d'un CET

Notre travail mené au sein de l'entreprise ENIEM sous forme de stage, sur la classification et l'évaluation de la gestion des déchets, nous a permis d'obtenir les conclusions suivantes :

Les déchets spéciaux doivent faire l'objet d'une gestion spécifique et rationnelle visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement. D'où la nécessité de faire une étude au préalable sur les déchets qui sont produits au niveau des lieux de producteur de ses déchets, pour déterminer leur quantité et leur typologie et programmer ainsi le matériel et les équipements de stockage, de transport et de traitement.

Par ailleurs, l'entreprise respecte (selon nos observations) la réglementation en vigueur concernant les filières de tri et de stockage des déchets spéciaux banals . Cependant, on a pu noter des insuffisances reliées au mode de traitement.

La classification des déchets selon un décret exécutif n° 06-104 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux a montré une grande diversité dans les déchets produits par l'entreprise ENIEM et que les DSD occupent la proportion la plus élevée.

Enfin l'analyse des données de l'entreprise des quantités des déchets produits entre 2012 et 2015 montre insuffisance en matière de contrôle des quantités produits pour les déchets spéciaux, déchets ménagers, déchets inertes, etc. par apport au DSD .

L'analyse des données de l'entreprise sur la gestion des déchets et selon nos observations on constate que la majorité des déchets sont stockés au sein de l'entreprise et qu'une petite quantité est valorisée, sans oublier la quantité importante mis en décharge.

A travers ce travail, il est fortement recommandé de changer certaine idée en matière de gestion des déchets dans les entreprises, en privilégiant la réduction à la source et l'amélioration des modes de traitement afin d'atteindre la gestion dans les pays développés.

## **Résumé**

La gestion des déchets dans les entreprises pose un problème qui nécessite plus ou moins un grand investissement, un savoir faire et des exigences réglementaires pouvant être difficile à appliquer.

Notre travail s'est déroulé dans une entreprise de production des appareils électroménagers, qui se nomme l'ENIEM durant trois mois(03) dans le but est de faire un suivi de l'évolution et les quantités des déchets produits au sein de l'entreprise, source des déchets, répertorié les différents types des déchets produits par l'entreprise et leur mode de prise en charge. Il ressort de ce travail que l'ENIEM génère de grandes quantités annuelles surtout des déchets spéciaux dont une quantité est stockée à l'intérieur de l'entreprise, une autre est confiée à des prestataires extérieurs.

**Mots clés :** ENIEM – déchets – déchets spéciaux – entreprise -gestion des déchets – environnement

## **Summary**

Waste management in enterprises and companies poses a serious problem which needs an important investment; the awareness of some strict regulations can or make it difficult to apply it.

Ours work was done in an enterprise which produces household electrical apparatus named "ENIEM" during 3 months. In the purpose of following the waste evolutions and their quantities in this enterprise, the waste source identified different types of waste produced by "ENIEM" and her way of taking charge of them.

The achievement of this work lead us to know that the enterprise "ENIEM" generates huge quantities each year mainly special waste where a part is stocked inside and other part is reserved for foreign customers.

By the way the enterprise respects regulation of waste management, but we have noticed some weaknesses and deficiencies in the mode of treatment

**Key words:** ENIEM – waste –special waste – enterprise – waste management – environment