

République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques
Département de biologie

Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de Master II
Spécialité : Protection de l'environnement
Thème :

***Audit environnemental au sein de l'entreprise National de
l'Industrie d'Electroménager (ENIEM) de TIZI-OUZOU***

Réalisé par :

- M^{me} HOCINE Leila
- M^r AMEUR Lyes

Promoteur : M^r OUDJIANE Maître de Conférences (A) à l'UMMTO

Co-promoteur : M^r BOUMRAHE directeur de qualité et de l'environnement ENIEM

Devant le jury :

Présidente : M^{me} LANDRI Maître assistant (A) à l'UMMTO

Examinatrices : M^{me} SAHMOUNE Maitre-assistant (A) à l'UMMTO

M^{me} SEKHIA Maître-assistant (A) à l'UMMTO

2015/2016

Dédicaces

Hocine Lila

*Je dédie ce modeste travail à mes deux familles surtout mes parents, à mes frères
Younes, Fares et Khaled mes sœurs Rachida et Nora. et surtout à mon mari et à
Ma petite fille.*

*Tous mes amis et mes copines Lynda, Malha, Thanina Sonia et mon binôme
Lyes et ses amis Djamel et Ahcen*

AMEUR Lyes

Je dédie ce modeste travail à mes parents.

A mes frères et ma sœur ainsi son mari et son fils ADANE.

Tous mes amis.

Toute la promo 15-16

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur, Monsieur OUDJIANE Ahmed pour l'aide compétent qu'il nous a apporté, pour sa patience, sa confiance, son encouragement et son soutien moral tout long de notre travail

Nous remercions également M^m LANDRI, pour avoir accepté de présider le jury de soutenance, M^m SAKHI, et M^m SAHMOUN., Maître-assistant à l'UMMTO d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions le Directeur d'Entreprise d'ENIEM, le personnel ENIEM, de nous avoir accueillies dans leur Entreprise pour effectuer notre stage, pour leur gentillesse et leur disponibilité.

Nous remercions Monsieur BOUMRAH.DJ. Notre Co-promoteur Et responsable à l'ENIEM pour nous avoir facilité l'accès à cette entreprise industrielle.

Nous tenons également à remercier chaleureusement Monsieur SEBTI.S. Et MOULA.A qui nous a soutenu et qui a été présent pour nous tout au long de nos manipulations au sein de l'entreprise « ENIEM ».

Enfin, c'est avec un grand plaisir que nous remercions tous ceux et celles qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce modeste travail, sans oublier tous nos enseignants et notre promotion 15-16.

SOMMAIRE

Introduction Générale.....	1
----------------------------	---

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I. Généralités sur audit environnemental

1 Définitions d'un l'audit.....	3
2 Définition d'un audit environnemental.....	3
3 Les objectifs d'audit environnemental.....	4
4 Le champ d'audit environnemental.....	5
5 Les différents types d'audit environnemental.....	6
6 Comment se déroule un audit d'environnement.....	7
7 Les acteurs d'audit environnemental.....	8
7-1 Les demandeurs de l'audit.....	8
7-2 Equipe d'Audit environnemental.....	9
7-3 Les Audités.....	9
8 Les avantages et les inconvénients de l'audit environnemental.....	10
9 Audit de certification et de suivi de l'entreprise.....	10

CHAPITRE II : GENERALITE SUR L'ENIEM

1 Présentation de l'Entreprise	11
1.1 Situation géographique.....	14
1.2 La politique environnementale.....	15
1.3 Les objectifs et les cibles fixé par L'ENIEM.....	15
2.Diagnostic des installations de l'industrie.....	16

2.1 Unité froid.....	16
2.2 Unité cuisson	17
2.3 Unité climatisation	19
2.4 Unité prestation technique (UPT)	20
2.5 Unité commerciale	20
3 La station de Neutralisation	20
3.1 Présentation de la station de Neutralisation	20
3.2 Les effluents traités par la station	21
4. Bilan quantitatif et qualitatif des entrées et des sorties	22
CHAPITRE III : LA GESTION DES DECHETS DE L'ENIEM	
1 Généralités	26
1.1. Définition d'un déchet	26
1.2. Définition d'un déchet selon la réglementation algérienne	27
2 Types des déchets selon la réglementation algérienne.....	27
3 Sources des déchets de l'ENIEM	28
4 Classification des déchets de l'ENIEM.....	31
5 L'évolution des quantités des déchets produite par an	36
6 Les déchets solides et leurs modes de gestion.....	38
6.1 Prise en charge des déchets	39

6.2 Evaluation de la quantité de déchet et le mode de prise en charge	40
7 Les déchets gazeux et leurs modes de gestion.....	42
8 Les effluents liquides et leurs modes de gestion.....	43

CHAPITRE IV : ANALYSE DES EFFLUENTS LIQUIDES

I Approche méthodologique.....	46
1 Présentation du laboratoire.....	46
2Echantillonnage.....	46
3 Caractérisation des effluents.....	47
4. Instruction de surveillance du processus.....	48
5. Matériels et produits utilisés.....	48
6.Les modes opératoires.....	50

I.6 Première étape (test rapide)	50
1 Méthode de déterminations des ions de Chrome dans l'eau de rejet.....	50
2 Méthode de mesure de potentiel d'hydrogène.....	50
3 Détermination des ions de Chrome, Zinc, Nickel dans l'eau de rejet.....	52
3.1 Détermination des ions de Chrome dans l'eau de rejet.....	52
4 Déterminations des ions Zinc dans l'eau de rejet.....	53
5 Déterminations des ions Nickel dans l'eau de rejet.....	54

II.6 Deuxième étape (Méthode spectral)	55
---	-----------

1 détermination du chrome total	56
2. Le test de la demande chimique en oxygène (DCO).....	56
3 Détermination de Fer	57
4 Détermination de nickel.....	58
5 Détermination de Zinc.....	58
6 Détermination de phosphate totale.....	59
II-INTERPRETATIONS DES DONNEES.....	61
Conclusion	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé	

INTRODUCTION GENERALE

Au cours du XX^{me} siècle, on a pris de plus en plus conscience de l'impact des activités anthropiques sur l'environnement et la santé publique et cette prise de conscience a conduit à la mise au point et à l'application des méthodes et des technologies visant à réduire les effets de la pollution. Dans ce contexte, les gouvernements ont adopté des réglementations et d'autres mesures, afin de réduire le plus possible les effets défavorables et d'assurer le respect des normes de qualité de l'environnement. (ROGAUM, 2006)

Pour atteindre de meilleures performances environnementales, les entreprises se sont tournées vers des dispositifs normatifs dont la famille des normes ISO 14001. Cette dernière permet d'implanter un système de management environnemental (SME) dans une organisation et de procéder à des vérifications pour s'assurer de son bon fonctionnement. C'est ainsi que « l'audit environnemental » paraît être la solution la mieux adaptée pour contrôler d'une manière continue les rejets de l'entreprise (BECHEKEUR, 2012)

Ce travail a pour objectif de présenter l'audit environnemental aux niveaux de **l'entreprise nationale des industries d'électroménagère (ENIEM)**.

- **1^{er} chapitre** : Qui présente le cadre général de l'audit environnemental
- **2^{eme} chapitre** : et consacré aux informations générales sur l'entreprise :

Nous avons rassemblé des informations générales à partir des documents mis à notre disposition par l'entreprise. Notre but est d'avoir une idée générale sur les activités de l'entreprise et leur procédé de fabrication.

- **3^{eme} chapitre** : résume la gestion des déchets de l'entreprise et leur mode de charge ou leur mode de gestion.
- **4^{eme} chapitre** : et réservé à la présentation de l'ensemble analyses des rejets liquide générés par les différentes unités de l'entreprise en différentes années.

➤ Nous terminons par une conclusion générale qui synthétise les principaux résultats obtenus lors de nos analyses effectuées à la station de neutralisation.

1 Définition de l'Audit

L'audit est un moyen d'évaluation systématique et objectif de la situation existante, permettant d'évaluer la conformité de l'organisme audité par rapport à un référencié (réglementaire, normatif, interne) où permettant de déterminer les aspects environnementaux de ses opérations et activités pouvant avoir un impact environnemental significatif. (Michel, 2001)

2 Définition de l'Audit environnemental

L'audit environnemental est une démarche visant à déterminer la conformité de nos activités et pratiques aux exigences réglementaires, aux politiques et procédures de l'entreprise et aux normes reconnues.

Selon le dictionnaire de l'environnement « l'audit environnemental est une évaluation du fonctionnement et de l'efficacité d'un système de gestion mis en place en vue d'assurer la protection de l'environnement »

Selon le Règlement CEE n°1836/93 du Conseil du 23/06/93 : « un audit environnemental " désigne un instrument de gestion comprenant une évaluation systématique, documentée, périodique et objective de l'efficacité de l'organisation, du système de gestion et des procédures destinées à la protection de l'environnement. »

3 Les Objectifs de l'Audit environnemental

L'objectif global d'un audit d'environnement est d'aider à protéger l'environnement et à réduire au maximum les risques pour la santé humaine. Il est clair que l'audit ne va pas atteindre le but à lui seul (d'où le terme « aider »). Il est un outil de gestion et se propose les principaux objectifs ci-après :

- Identifier et documenter le statut des installations de l'entreprise.

- Améliorer la performance globale en matière d'environnement sur les sites.
 - Faciliter la gestion des sites. et de vérifier le statut des installations du site.
 - Développer la sensibilisation à l'environnement à travers l'entreprise.
 - Identifier et mesurer les risques en matière d'environnement.
 - Vérifié le respect de la législation et la réglementation nationale, locale ou autre.
- Réduire au maximum l'exposition des personnes aux risques résultants des problèmes d'environnement, de sécurité et de la santé
- Fournir des garanties à la direction.
 - Réaliser une autoévaluation de son système de gestion environnemental.
 - Recherche de la certification/L'enregistrement de son système management environnemental auprès d'un organisme externe.

L'objectif à long terme de l'audit d'environnement en entreprise est d'apporter une base qui permettra d'évaluer et d'améliorer les systèmes de gestion, et aussi d'identifier et de résoudre les questions liées à l'environnement, avant que ces dernières ne deviennent des problèmes des dangers potentiels. (COYLE ,2006)

4 Le champ de l'audit environnemental

De manière non exhaustive, un audit peut couvrir les domaines suivants :

- L'eau
- L'air
- Les déchets
- Le sol
- Le bruit
- La maîtrise des risques
- La protection des travailleurs

L'audit environnemental peut être appliqué à tous les types d'investissement du moment que l'activité considérée est en cours d'exploitation. On peut très bien réaliser un audit général comme il est aussi possible de mener un audit beaucoup plus pointu sur un sous-secteur particulier, à l'exemple du volet déchets (MIKOL, 2003)

- Le champ d'application d'audit environnemental est expliqué dans le tableau (1) :

Tableau N°1 : Champ d'application d'un audit environnemental (COYLE, 2006).

Environnement	Sécurité	Santé au travail	Sécurité des produits
-Histoire du site processus/matières	-politique/procédure de sécurité -déclaration d'accidents	-Exposition des salariés aux contaminations atmosphérique	-programme de sécurité des produits -contrôle de la qualité des produits
-Stockage des matières En surface sous terre	-Enregistrement d'accident -Enquête sur les accidents -Système de permis de travail	-Exposition aux agents physiques, tels que le bruit, rayonnement chaleur	-emballage, stockage et expédition des produits
-Emission dans l'atmosphère	-Procédure spécial pour pénétration en milieu confiné, travail sur matériel électrique.	-Mesure de l'exposition des salariés	-respect de la réglementation -étiquetage
-Rejets dans l'eau	Pénétration dans les canalisations. -Intervention d'urgence	-Enregistrement des expositions	-caractéristiques des matières/produits/ emballages achetés
-Déchets liquides/ dangereux amiante	-lutte contre l'incendie	-Ventilation/moyens de préventions techniques	-données de sécurité sur les matières
-Prévention des rejets d'hydrocarbure /des produits chimiques	-Formation à la sécurité communication/promotion de la sécurité	-Information et formation aux risques pour la santé	-programme de qualification des vendeurs
- Permis/licence : permis de feu, de travail.	-Economie -Respect de la réglementation	-Protection de l'acuité auditive -Premiers secours -Exigences réglementaires	-test et inspection d'assurance qualité -teneur des registres -documentation sur les produits -réglementation des processus

5Les différents types de l'audit environnemental

Le vocable « audit environnement » recouvre des réalités fortes différentes. Si tous les audits d'environnement ont en commun d'être une évaluation indépendante de la performance environnementale d'une entreprise et s'ils suivent tous, plus ou moins, la même

démarche, ils diffèrent sur de nombreux points selon qu'il s'agisse d'un audit juridique, d'un audit de cession/acquisition, ou d'un audit de faisabilité de l'ISO 14001 comme l'indique le tableau suivant :

Tableau N°2 : Principaux types d'audit d'environnement (JOLLIA-FERRIER et BOUDEVILLE, 1999).

Type d'audit	Principaux objectifs
Audit juridique	-Evaluer la conformité du site avec la réglementation en vigueur.
Audit de cession/ Acquisition	-Identifier les zones du site qui ont, ou ont pu avoir, un impact sur l'environnement et fixer la responsabilité dans le temps. -Chiffrer le coût de mise en conformité et d'amélioration de la protection de l'environnement.
Audit de cessation D'activité	-Evaluer les mesures de remise en état à mettre en œuvre sur le site à fermer
L'audit de faisabilité de L'ISO 14001	-Identifier les non-conformités majeures de (ou des) site(s) de l'entreprise par rapport à la réglementation environnementale et aux bonnes pratiques. -Identifier les principaux impacts, potentiels ou avérés, du site sur l'environnement. -Définir les moyens à mettre en œuvre pour mener à bien le projet ISO14001 (organisation, procédures, moyens techniques, moyens humains....)
L'audit du système de management environnemental	-Déterminer si le SME du site est conforme aux exigences de la norme ISO 14001.

6 Comment se déroule un audit d'environnement ?

La plupart des audits d'environnement, à l'exclusion peut-être des audits du SME, suivent des démarches très proches. Une démarche type d'audit d'environnement est présentée de manière détaillée dans les trois sections ci-après, la figure(1) résume l'approche proposée :

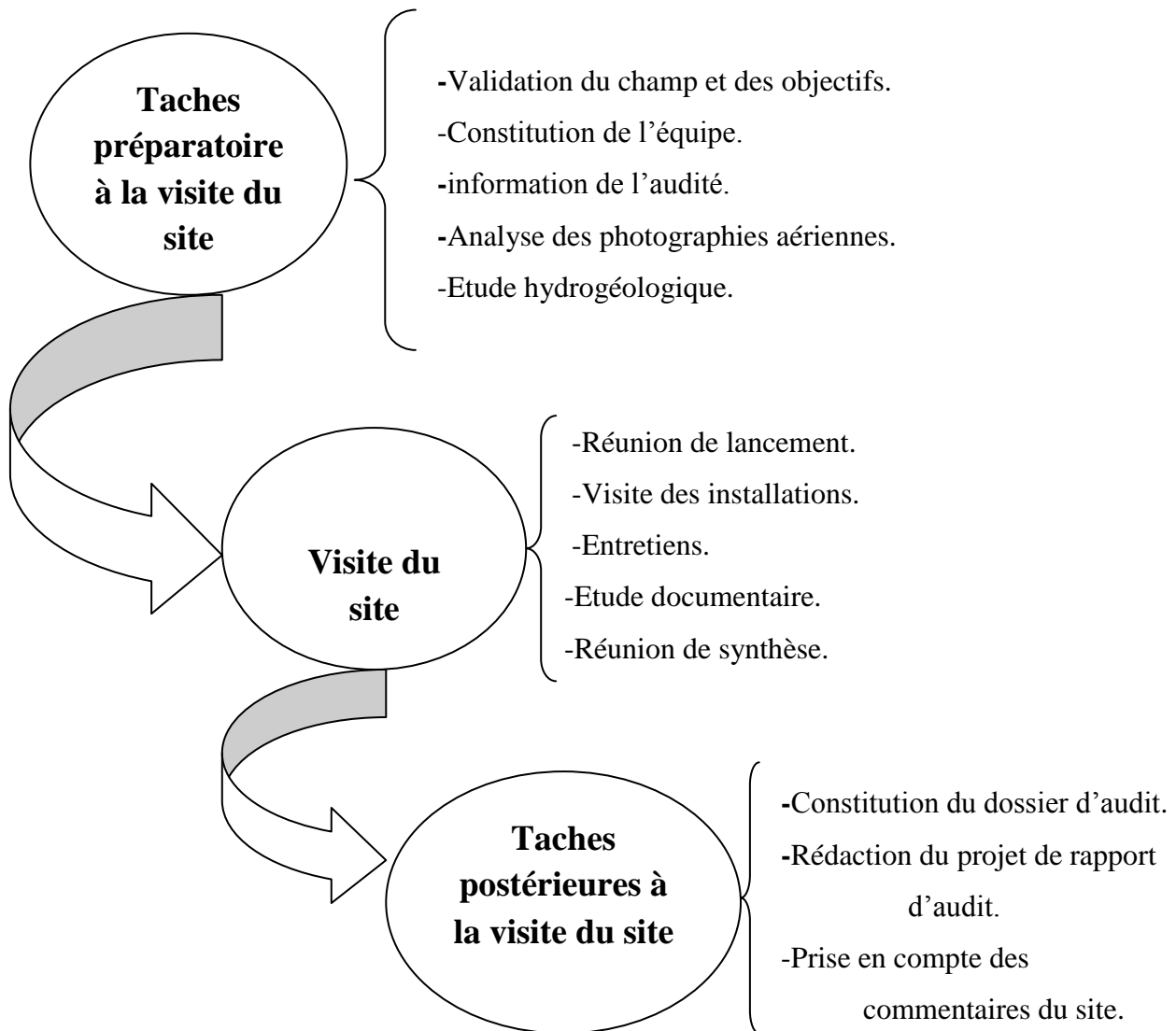


Figure 1 :la démarche de l'audit d'environnement (JOLLIA-FERRIER et BOUDEVILLE, 1999).

7 Les acteurs de l'audit environnemental

Les acteurs de l'audit environnemental sont :

- Le commanditaire (demandeur) de l'audit,
- L'équipe de l'audit (responsable d'audit + auditeur)
- Les audités.

Chacun des acteurs de l'audit a des responsabilités à respecter afin d'atteindre les objectifs fixés au préalable par le demandeur de l'audit (BARRON, 2005)

7-1 Les demandeurs de l'audit

Il est ressort du demandeur de l'audit de :

- Déterminer le besoin d'audit
- Établir le programme de l'audit
- Définir les objectifs de l'audit
- Choisir le responsable d'audit ; et le cas échéant approuver la composition de l'équipe d'audit
- Déterminer les champs de l'audit (avec le responsable d'audit)
- Donner les moyens à l'équipe d'audit pour qu'elle puisse mener à bien son audit,
- Recevoir le rapport d'audit.

7-2 L'équipe de l'audit environnemental

Elle est constituée du responsable d'audit et des auditeurs chargés de réaliser l'audit. Il convient que l'équipe d'audit possède les compétences nécessaires pour effectuer leur mission.

Le responsable d'audit doit avoir acquis l'expertise et l'expérience nécessaires pour mener l'audit. Les auditeurs qui l'accompagnent doivent lui apporter leur aide au cours des différentes phases de l'audit.

Les auditeurs doivent :

- Apporter leur soutien au responsable de l'audit durant toutes les phases de l'audit,
- Analyser le document de l'audit lors de la préparation de l'audit,
- Préparer le plan d'audit avec le responsable d'audit,
- Analyser les documents et les comparer aux critères d'audit,
- Ne formuler les conclusions d'audit que sur la base de preuves tangibles,
- Contribuer à la rédaction du rapport d'audit avec les responsables d'audit.

7-3 Les Audités

Les audités se doivent de coopérer pour que les objectifs de l'audit soient atteints. Cela implique :

- D'être présent le jour de l'audit à l'heure convenue (conformément au plan d'audit validé).
- D'informer l'ensemble du personnel susceptible d'être audité dans les différents services de l'entreprise.
- De mettre à disposition des auditeurs les moyens indispensables à la réalisation de leur audit.
- D'accompagner les auditeurs au cours de leur déplacement sur le site,
- De donner accès aux documents, enregistrements et bâtiments à la demande des auditeurs.

8 Les avantages et les inconvénients de l'audit environnemental

Pour l'entrepreneur, l'intérêt de procéder à des audits environnementaux peut être étudié sous l'angle des impacts positifs et négatifs, c'est-à-dire en fonction des bénéfices et des inconvénients de l'audit environnemental. Ce n'est que si et seulement les bénéfices découlant de son utilisation surpassent les inconvénients que l'on pourra alors prétendre à l'existence d'un intérêt réel pour l'entrepreneur de procéder à de tels audits. Ce tableau résume les avantages et les inconvénients de l'audit environnemental.

**Tableau N°3 : Les avantages et les Inconvénients de l'audit environnemental
(JOLLIA-FERRIER et BOUDEVILLE, 1999)**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">-limiter les coûts de protection del'environnement.-Faire un bilan global de la protection de L'environnement pour un cout raisonnable.-Améliorer la sensibilisation du personnel.-Anticiper les demandes des autorités en identifiant les non-conformités.-Améliorer l'image de marque de l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none">-Temps consacré par l'entreprise à préparer, accompagner et exploiter l'audit.-Perturbation des activités du site.

9 l'Audit de certification et de suivi de l'entreprise

9-1 l'Audit de certification

Une fois que le système fonctionne selon les exigences de la norme, l'entreprise décide de la date d'audits de certification. Lors de cet audit, un certificateur va contrôler que les éléments du SME mis en place, couvrent bien les impacts environnementaux et fonctionnent selon les exigences de la norme.

9-2 l'Audit de suivi

Une fois le système validé, l'entreprise reçoit le certificat ISO14001, qui est valable trois ans sous réserve du résultat d'audits de suivi (en général 1fois par an). Ces audits de suivi prennent moins de temps que l'audit de départ. L'audit de renouvellement du certificat intervient quant à lui tous les trois ans, et s'appuie sur les 2 audits de suivi n'accomplis pas l'entreprise.

Chapitre II

Généralités sur l'ENIEM

II-ENIEM

1 Présentation de l'Entreprise

L'Entreprise Nationale de l'Industrie d'Electroménagère (E.N.I.E.M) est le leader en Algérie dans la fabrication des appareils électroménagers. Elle est l'une des plus anciennes entreprises nationales. Elle a survécu à toutes les étapes de l'économie algérienne depuis l'ère du socialisme et de l'économie planifiée à l'ouverture et la libéralisation de l'économie.

L'E.N.I.E.M est une entreprise publique économique de droit Algérien constituée le 02 janvier 1983 par le décret n°83 Du 02/01/1983, mais qui existe depuis 1974 sous tutelle de l'entreprise SONELEC (Société nationale de fabrication et de montage du matériel électronique et électrique).

Son siège social se situe au chef-lieu de la Wilaya de Tizi-Ouzou « OUED AISSI », et qui s'est transformée juridiquement en société par action le 10 octobre 1989.



Figure 2 : Présentation de l'ENIEMSource :(AMEUR, HOCINE)

ENIEM a été chargée de la production et de la commercialisation des produits électroménagers et disposait à sa création de :

-**Complexe d'appareils Ménagers (CAM)** de Tizi-Ouzou associé à la production en juin 1977 qui se compose de 5unités de production

- Unité de froid, Unité de climatisation, Unité de cuisson.
- Unité de prestation Technique
- Unité de Commercialisation

-**Unité de lampe de Mohammedia (ULM)** : associé à la production en mois de février en 1979, elle est spécialisée dans la fabrication des lampes d'éclairage domestique ainsi que les lampes de réfrigérateurs.

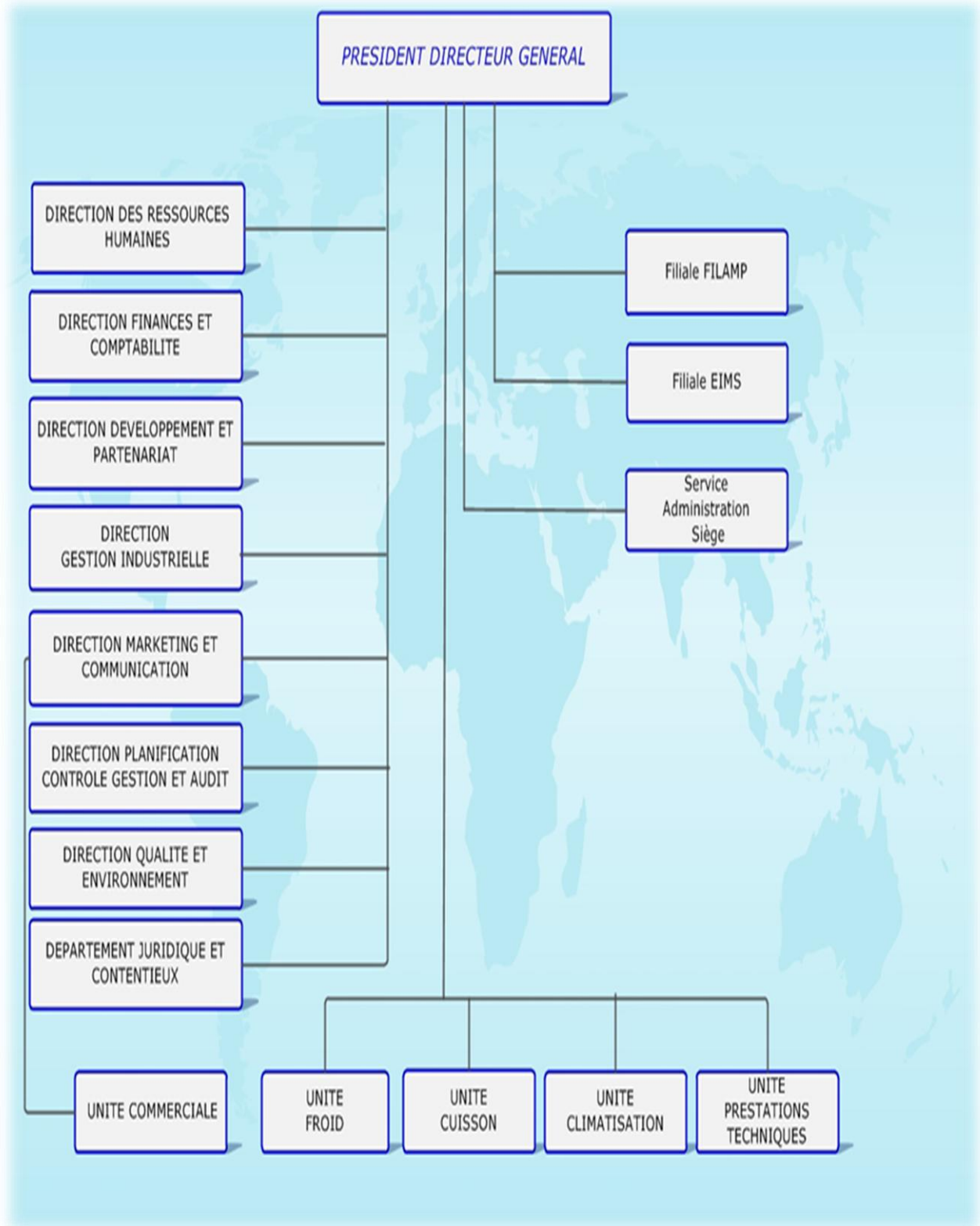
-**On trouve aussi une Filiale sanitaire** : (production de lavabos, baignoires, éviers) qui s'est installée à Miliana wilaya d'AINDEFLA.

-**Unité commerciale** : située à la zone industrielle AISSAT IDIR d'Oued-Aissi. Elle est chargée de la commercialisation du produit de l'entreprise.

L'ENIEM fut la première entreprise à être certifiée « ISO 9002 » le 1^{er} juillet 1998 par les experts de l'association Française de l'assurance de qualité (AFAQ) puis gratifiée en 2003 de ISO 9001. Et à mise en place un système de management environnementale selon la référentiel ISO 14001 en 2004 par la réglementation générale **d'AIB Vin Cotte**. (BECHEKEUR.2012)

A partir du mois de janvier 1998, l'entreprise s'est réorganisée en centre d'activités stratégiques qui s'articulent autour de la restructuration du complexe d'appareils ménagers créant plusieurs unités.

La figure (3) schématise brièvement l'organisation de l'entreprise.



Source :(AMEUR, HOCINE)

Figure 3 : Organigramme de L'ENIEM

1.1 Situation géographique

L'ENIEM est implantée dans la zone industrielle d'Oued Aissi et constitue le maillon majeur du tissu industriel de la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle a été, pendant longtemps, l'unique et le plus important fournisseur d'équipements électroménagers en Algérie.

Les coordonnées géographiques de l'installation sont regroupées dans le tableau N° (4).

Tableau N°4 : les coordonnées de L'ENIEM

Station	Latitude	Longitude	Altitude
ENIEM	°N 36°42 "10.40"	°E 4°08 "35,35 "	100m

Elle est limitée :

- Au nord : par la route national N°12 et la ligne de chemin de fer.
- Au sud : par l'ex route national N°12.
- A l'Est : par l'entreprise FRIGOR et quelques habitations
- A l'ouest : par le centre de stockage et distribution des carburant

La zone industrielle d'Oued Aissi est située dans la plaine alluviale du Sebaou entre les oueds Sebaou Nord et Aissi à l'Ouest ou se trouve l'ENIEM. Elle est localisée à 100km d'Alger à l'Ouest (figure4).



Figure 4 : localisation de l'ENIEM Source :(www.google.com)

1.2 La politique environnementale de l'ENIEM

La politique environnementale de l'ENIEM s'inscrit dans le développement durable en intégrant un management proactif dans le domaine de la protection de l'environnement. Pour est venir, L'ENIEM se base sur la prévention de toute pollution, la préservation de la ressource, la sensibilisation et la formation, la responsabilité et l'implication de son personnel.

Pour cela l'ENIEM a décidé de s'engager dans une démarche volontaire d'amélioration continue en mettant en place un système de management environnemental, selon le référentiel ISO 14001 en (2004). Cette démarche s'est traduite aussi par la suppression des CFC en 1977 (chlorofluorocarbure).

D'autres mesures en faveur de la préservation de l'environnement ont été concrétisées dont le remplacement et la mise au rebut de tout transformateur à PCB. Elle a procédé également à la reconversion des installations d'émaillage ce qui a permis d'éliminer les rejets liquides, de même pour la suppression des COV et ce en remplaçant la peinture liquide par d'autres en poudre.

1.3 Les objectifs et les cibles fixés par L'ENIEM

1.3.1 Les objectifs

En conformité avec sa politique environnementale, L'ENIEM se fixe pour l'année 2016 les objectifs suivants :

- L'amélioration de la gestion des déchets.
- La rationalisation de la consommation des énergies et fluides.
- La prévention des risques de pollution.
- La sensibilisation des parties intéressées
- La formation du personnel sur l'environnement.

1.3.2 Les cibles

- Elever le niveau de tri des déchets à 80 % au DGE
- Réduire les stocks morts de produits chimiques de 2 %
- Former 220 agents sur l'environnement

- Continuer la sensibilisation des fournisseurs, agents agréés et les sous-traitants sur l'environnement.
- Mesurer les rejets atmosphériques conformément à la réglementation

2 Diagnostic des installations de l'industrie.

2.1 Unité froid

Elle est l'unité la plus importante de point de la vue effectif et elle produit plusieurs modèles de réfrigérateurs et congélateurs. Elle est composée de quatre lignes de montage :

- Une ligne de réfrigérateurs table top, petit modèle.
- Une ligne de réfrigérateur grand modèle.
- Une ligne de réfrigérateurs 520 litres et congélateur Bahut.

2.1.2 Procédés de fabrication

Pour la fabrication d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, comme on peut aussi avoir un conservateur, la tôle arrive dans l'usine sous forme de bobine sous forme d'acier (98°/o fer et 2°/o du carbone) ayant une couche de matière grasse (l'huile) pour la protéger de la corrosion afin de travailler avec elle, et subissent ensuite des traitements de surface pour éliminer la matière grasse et la remplacer par une nouvelle couche protectrice qui se fait en suivant les étapes citées ci-dessous.

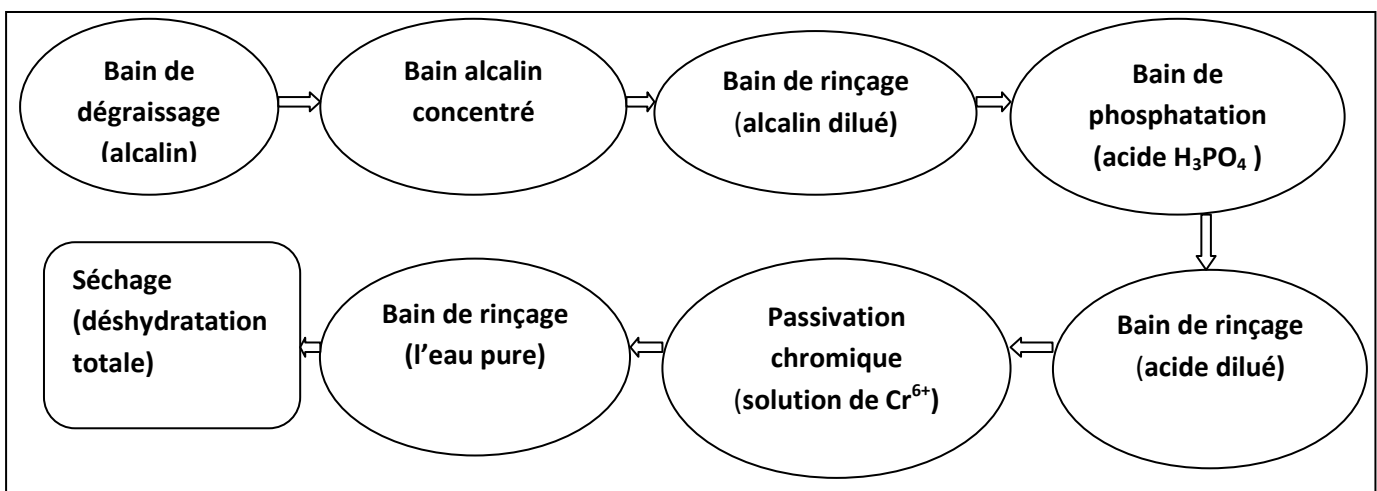


Figure 5 : Différentes étapes de traitement à l'unité FROID.

A la fin, des chaînes de montage permettent d'assembler tous les éléments et d'obtenir des pièces fabriquées qui sont emballées et expédiées en zone de stockage dans le circuit commercial.

2.2 Unité cuisson

Elle est chargée de la fabrication de différents types de cuisine, elle assure :

- La transformation des tôles
- L'assemblage
- Le traitement et le revêtement des cuisinières (émaillage, zingage et chromage).

Les modèles fabriqués sont :

- Cuisinière 4 feux (tôle émaillée).
- Cuisinière 4 feux (tôle inox).
- Cuisinière grand modèle (5 feux).

2.2.2 Procédé de fabrication

Les pièces en tôle d'acier sont découpées, emboîtées et subissent ensuite des traitements de surface comme le cas de réfrigérateurs.

Cependant il se différencie par l'émaillage et par son traitement de revêtement de surface et ce travail se fait comme suit :

Pour le travail de chaîne de zingage se fait comme suit

a) Chaîne de zingage

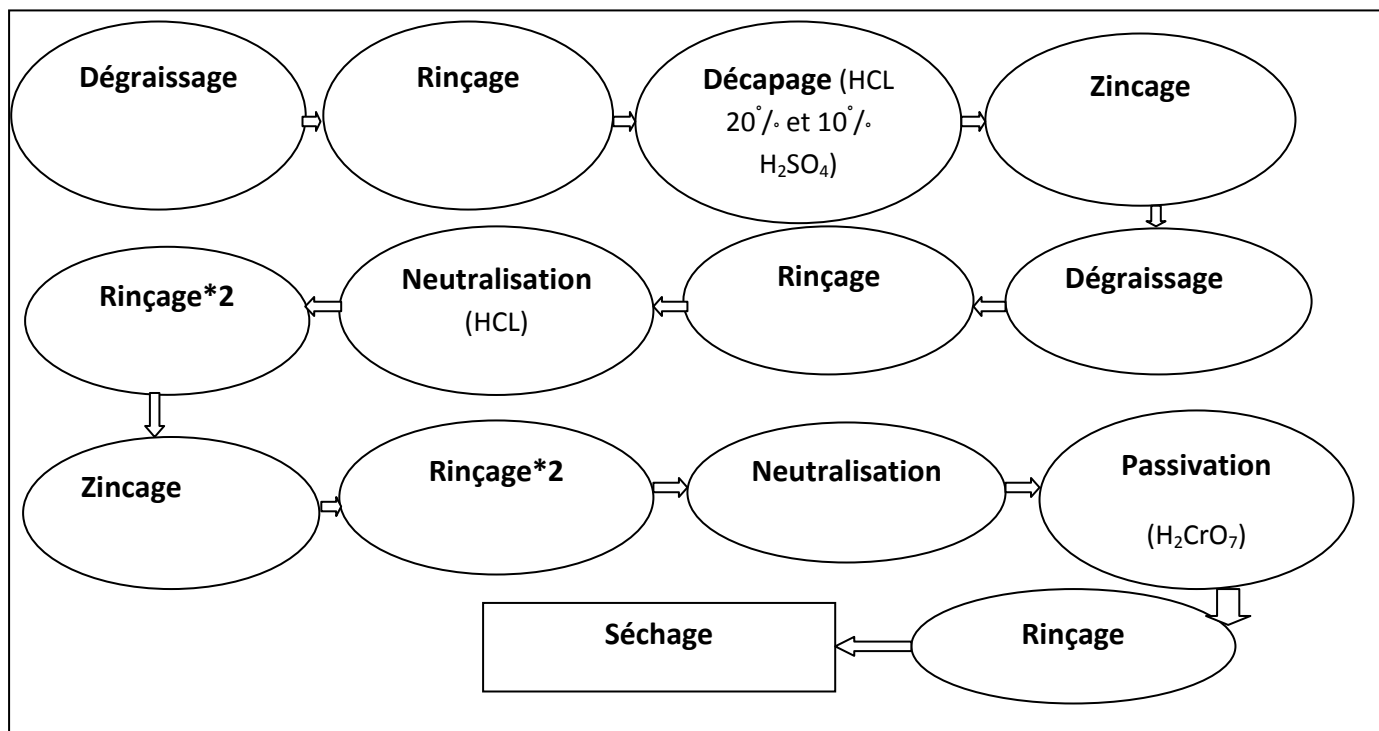


Figure6 : Différentes étapes de traitement dans la chaîne de Zincage

B) Chaîne de Nickelage-chromage

Ce revêtement est utilisé comme couche protectrice et comme embellissement et les étapes à suivre sont les suivantes :

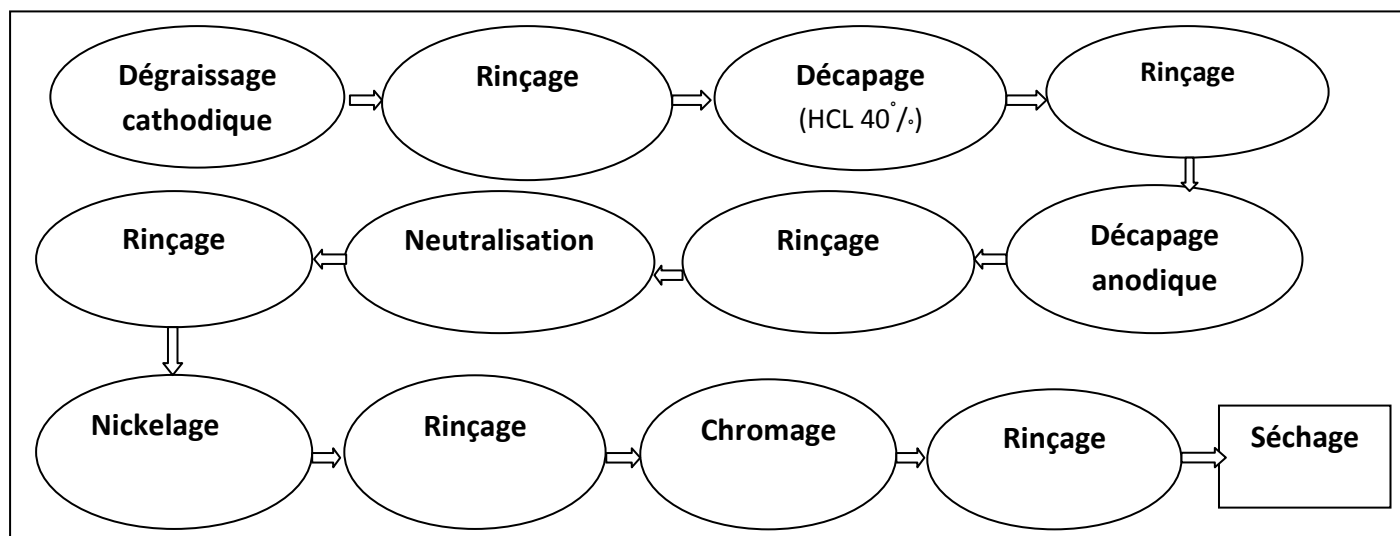
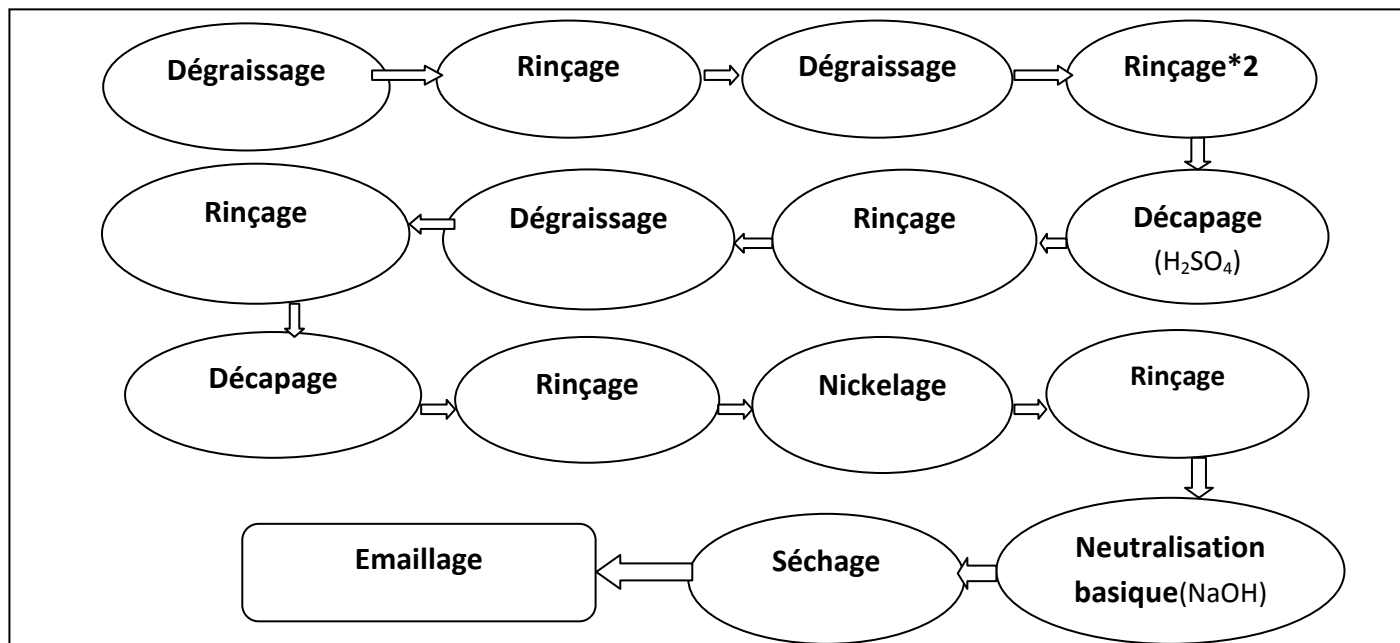


Figure 7 : Différentes étapes de traitement dans la chaîne de Nickelage -Chromage.

c) Chaîne de Décapage par immersion et aspersion (mailles blanche / noir)

Cela se fait par émaillage de couleur noir ou blanc qu'on utilise pour les revêtements de la tôle, et ce schéma illustre les étapes suivantes :



Source : document interne de ENIEM

Figure 8 : Différentes étapes de traitement dans la chaîne de décapage.

Les effluents liquides issus des traitements de surface des deux unités Cuissons et Froids sont envoyés vers la station de neutralisation pour subir des traitements avant d'être rejetés dans les milieux naturels.

2.3 Unité climatisation

Elle est constituée d'un atelier presse pour tôlerie et de trois lignes de montage et de plusieurs types de climatiseurs.

2.3.2 Procédé de fabrication

Cette unité abrite des produits hétérogènes car le métier principal dans ce domaine est le montage.

2.4 Unité prestation technique (UPT)

C'est une unité de soutien aux autres unités de production son rôle est de fournir des prestations techniques et elle est chargée aussi de :

- Gestion des énergies et des fluides
- Un centre de gestion informatique
- Sécurité et gardiennage
- Fabrication des pièces de rechange mécanique
- De l'entretien des équipements

Cette unité assure également la réalisation de pièces de rechange pour la production et la fabrication d'outillage (moules, outil etc...).

2.5 Unité commerciale

Cette unité est implantée dans la zone industrielle d'Oued-Aissi, Willaya de Tizi-Ouzou. Elle est chargée de la commercialisation des produits de l'entreprise, de la gestion du réseau et du service après-vente.

3 Station de Neutralisation

La station de neutralisation des effluents de l'industrie est située au Sud-est de l'ENIEM, d'une surface de 3500 m². Elle est mise en service depuis 1988 dans le but de traiter tous les effluents déversés par les ateliers de traitement de surface du complexe qui arrive par des conduits séparatifs en PVC et de diamètre spécifique pour chaque rejet, et ces eaux sont traitées par un procédé physico-chimique.

L'installation de cette station est équipée d'un système de commande automatique de l'injection du réactif. Pour cela il utilise un pH mètre dont la sonde qui est équipée d'électrode est placée dans la zone fortement agitée, qui commande électriquement l'appareil de dosage. Cette station n'est pas destinée à produire de l'eau potable mais à réduire les polluants issus des eaux usées.

3.2. Les effluents traités par la station

Pour accéder à un traitement, il faut avoir la capacité de stocker les rejets industriels dans chaque bassin de réception spécifique car le mélange des effluents provoque des dépôts qui sont intraitables.

Pour ce dernier ils sont attachés dans 7 bassins de réception spécifique, comme l'indique le Figure (9).

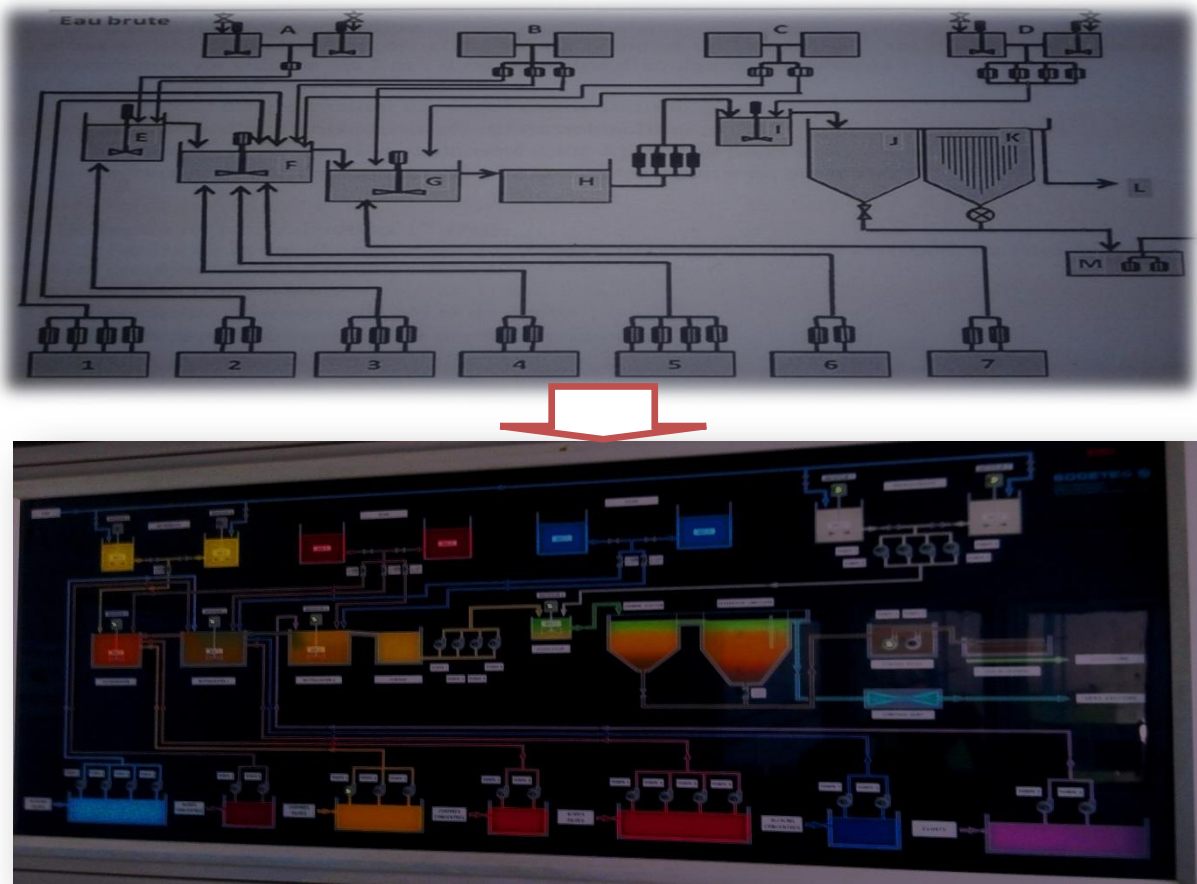


Figure 9 : schéma de la station de traitement

1-alcalin dilués	A-bac de méta- bisulfite	H-Bassin de pompage
2-acide concentrés	B-bac de l'acide H_2SO_4	I-floculation
3-chromes dilués	C-bac d'alcalin NaOH	J-Décantation simple
4-chromes concentrés	D-bac de flocculant Poly- électrolyte	K-Décantation lamellaire
5-acides dilués	E-bassin de Déchromatation	L-Rejet d'eau traitée
6-alcalins concentrés	F-Neutralisation stade I	M-Bassin de pompage des boues
7-Eluant	G-Neutralisation stade II	N-Vers lis de séchage.

3.3 Le principe de Neutralisation

La neutralisation d'un rejet liquide consiste à ramener son pH par acidification ou par alcalinisation à une valeur fixée par l'organisation mondiale de la santé (OMS) qui varie entre 6.5 et 8.5.

4. Bilans quantitatif et qualitatif des entrées et des sorties de l'ENIEM

Les matières premières et les produits chimiques utilisés durant les trois ans sont résumés dans le tableau N°5.

Tableaux N°5 : Le taux de matière première et produit chimique utilisé durant les différentes années

Matière première	Quantité (T)		
	2010	2011	2015
Tôle	5271	4888	4130
Bois	1161.146	1156.846	1175.220
Carton	3240.092	1974.207	1658.425
Verre	3079.5	1883.270	1722.58
Plastiques	1149.9	988.5	725.6
Polystyrène	298	371	112
Borax	0.7	0.7	0.7
Medasol	7.8	7.8	7.8
Email	0.8	0.8	0.8
Fritte	93	81.5	62.5
Argile	16.2	16.2	15.8
Quartz	20	19	15
Peinture	99	86	77
Mastics	90.23	80	74.56
Résines	474.121	432.518	345.586
Bentonite	1.4	0.8	0.9
Graisse	1.34	1.3	1.10
Colorant	8.92	7.8	5.68
Diluant	19.23	18	16.02
Phosphatant dégraissant	19.732	18	18.5
Huile	2678	2820	2810
Sel de zinc	0.7	1.5	1.3
Colle	1.205	1.2	1.305
Alcool	0.017	0.015	0.015
Acide chlorhydrique	37.25	32.7	34.62
Soude caustique	4.550	4.220	3.87
Acide sulfurique	22.04	31.770	31.256
Isopropanol	1.305	1.130	1.562
Isocyanates	728.04	631.75	459
Passivant chromique	0.92	0.8	0.9
Nitrite	0.825	0.7	0.62
Nichel	2.6	2.3	2.32
Trichloroéthane	2.301	2.236	1.356
Charbon actif	5.654	5.240	4.154
Chlorure de méthylène	1.24	1.08	1.13
Total	18519.676	15588.882	13519.179

4.2 La Consommation énergétique, gaz et d'eau

Les consommations annuelles de l'énergie, l'eau et de gaz durant les trois ans, sont représentés dans le tableau N° 6.

Tableau N°6 : la consommation annuelle de l'énergie, eau et gaz pour la période (2013-2014-2015)

Année	2013	2014	2015
Electricité (kWh)	7052497	7179900	6921039
Gaz (thermisé)	23881000	22868000	32061000
Eau (m ³)	329475	301513	278630

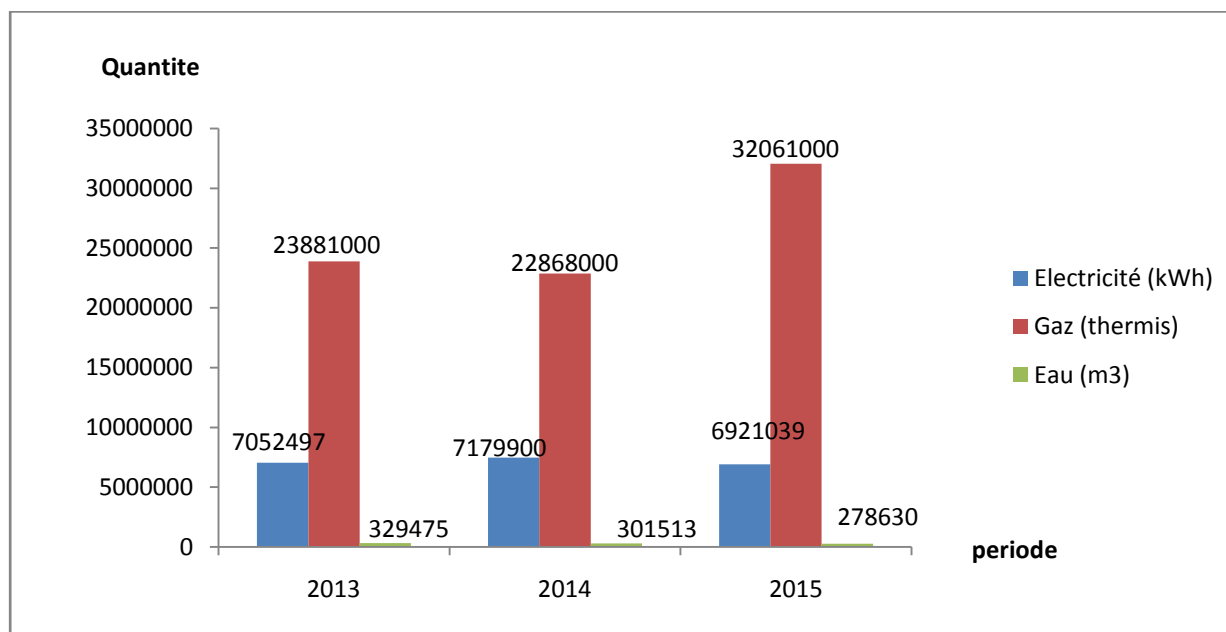


Figure 10 : la consommation d'énergie, eau et le gaz pour la période 2013 -2015.

On remarque sur ces prélèvements que les quantités de consommation en énergie, eau et gaz utilisées pendant les trois années sont en diminution. Sauf en 2015 on remarque une augmentation de consommation du gaz.

4.3 Quantité de produit fini de l'ENIEM pour les périodes 2012-2015.

Le tableau N°7 montre l'évolution de la quantité de produit fini d'ENIEM en différent année.

Tableau N°7 : Evolution de différent produit fini entre 2012-2013-2015.

Produit fini	Total quantité (appareil)		
	2012	2013	2015
Réfrigérateur	101428	64396	53813
Congélateur	11448	15987	13371
Cuisinier	57238	50778	45705
Climatiseur	29232	48539	26497
Machine à laver	13026	15367	16215
Total	212372	195067	155601

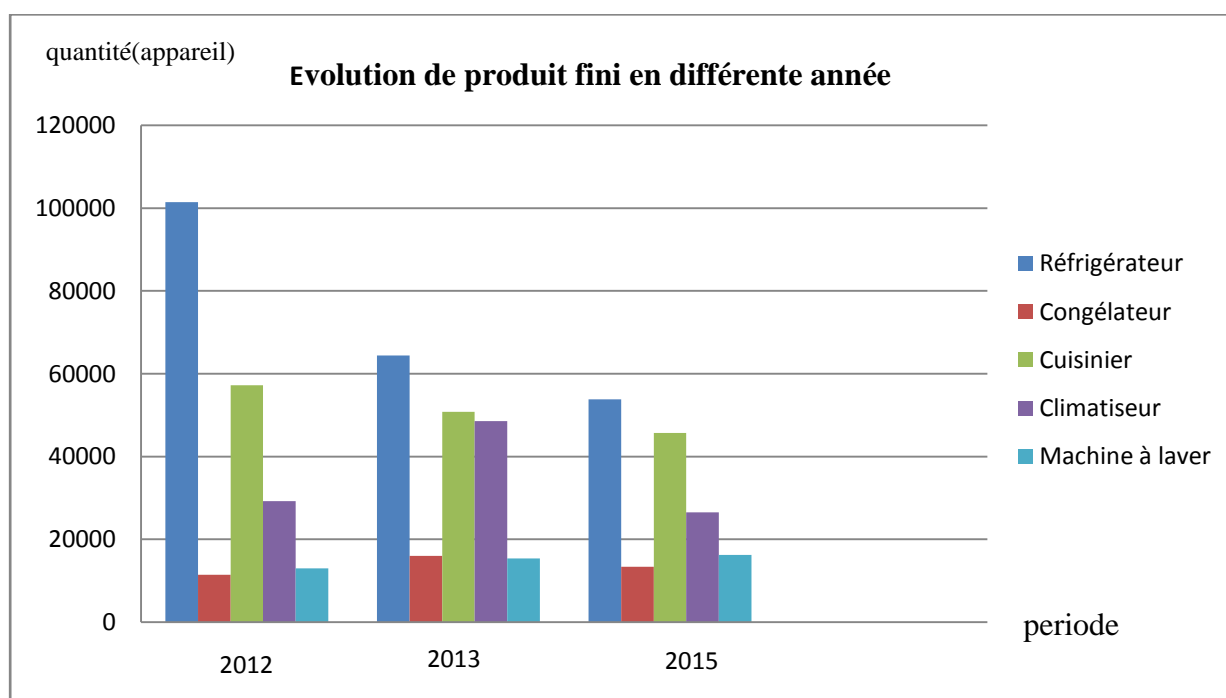


Figure 11 : Représentation graphique de l'évolution des produits finis entre différente Année.

Interprétation

A travers les données, on constate que les parts de marché d'ENIEM pour les produits finis sont en nette régression de 2012 à 2015.

Le taux de produit fini pour les réfrigérateurs a diminué sensiblement en 2012 jusqu'aux 2015 presque à 15% et le même cas pour les autres produits juste en 2013 on observe une légère progression pour les produits suivants (congélateur, climatiseur et machine à laver).

Globalement, les produits finis de l'entreprise ont enregistré des baisses successives entre 2012 jusqu'à 2015, due essentiellement à :

- L'absence de la matière première.
- La concurrence sur le marché conduit à la diminution de produit fini.
- Une faible productivité au niveau de différentes chaînes de production (froid climatisation et cuisson)
- Des pannes fréquentes et importantes qui sont imputables aux vétustés des équipements.
- La réduction volontaire des cadences de la production durant cette période.

Note

L'ENIEM n'a pas pu améliorer sa position de manière considérable de 2012 jusqu'au 2015 dont la demande connaît un taux de croissance très fort en Algérie durant cette période.

1 Généralités

Un déchet apparait comme inéluctable et il est intimement associé à tout vie et tout processus, qu'il soit humain ou matériels. Si la perception du déchet a évolué au fil du temps (si bien que certains pensent qu'il est récent), le déchet a toujours existé, à partir du moment où la vie a existé et que l'on a cherché à fabriquer. Ce qui a évolué, ce sont la diversité, la quantité et la composition des déchets. Son caractère inéluctable est illustre par la (figure12) schématisant tout processus quel qu'il soit :

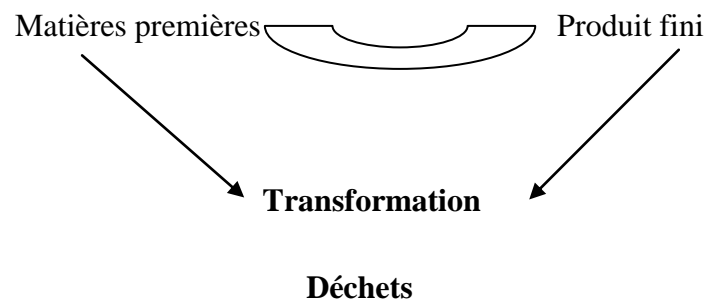


Figure12 : Production du déchet (ROGAUME ,2006)

1.1 Définition d'un déchet

La notion de déchets peut être définie de différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état du déchet.

A priori, le bon sens nous fait dire qu'un déchet est quelque chose qui ne peut plus être utilisé. Mais ce que l'un va considérer comme inutilisable, l'autre va le récupérer pour le transformer et lui donner une seconde vie. Un déchet organique en ville finit souvent à la poubelle. À la campagne, il pourra trouver une deuxième vie en se transformant en compost et en permettant la fertilisation des cultures. Difficile de trouver une définition universelle qui satisfasse chacun. la notion de déchet et au centre de nombreux conflits (économiques, juridiques, sociaux) (ROGAUME ,2006)

1.2. Définition d'un déchet selon la réglementation algérienne

D'après loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets parue dans le journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire, on entend par déchet ; « 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 de l'éliminer» (Journal Officiel)

2 Types des déchets selon la réglementation algérienne

L'article 3 de la loi 01-19 définit les différents types de déchets comme suit :

- Déchets ménagers et assimilés : Tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets assimilés provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.
- Déchets encombrants : Tous les déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.
- Déchets spéciaux : Tous les déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.
- Déchets spéciaux dangereux : Tous déchets spéciaux qui, par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.
- Déchets d'activités de soins : Tous les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

- Déchets inertes : Tous les déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et/ou à l'environnement.
- Déchets d'équipement électriques et électroniques : Tous déchets provenant des ménages fonctionnant avec une alimentation électrique.
- Déchets de l'industrie de l'automobile : Tous déchets provenant de l'industrie de l'automobile (véhicules en fin de vie, accessoires et pièces de rechange usagés, pneus, huiles de vidange)
- Déchets des industries agro-alimentaires : Tous déchets solides provenant des unités de transformation des produits agricoles en produits Industriels.
- Déchets des huileries : Les déchets provenant des unités de transformation des olives en huile d'olives (Le grignon d'olives, les margines).
- Déchets des mines et de l'industrie minière : Les déchets provenant de l'exploitation des gisements miniers (extraction de charbon, de pétrole et gaz, de minerais,).
- Déchets verts : Ce sont les déchets de jardin (branches d'arbres, tonte des pelouses..). Ils sont biodégradables, mais parfois trop lentement en milieu naturel. (Journal Officiel)

3 Sources des déchets de l'ENIEM

Les sources des déchets de l'ENIEM sont nombreuses et variées :

3.1 Cantine

L'intendance de l'entreprise ENIEM à une capacité de **1200** repas par jour, essentiellement pour le personnel. L'effectif de la cantine est de **18** agents .Cette dernière génère des déchets de types ménagers qui sont les déchets de cantine. (Voir Figure 13)

Entrée

- Eau
- Produits Alimentaires

Cantine

Sortie

- Déchets biodégradable
- déchets plastiques, etc.
- Eaux usées



Source :(AMEUR, HOCINE)

Figure 13 : Schéma des réactions environnementales pour la cantine de l'ENIEM

3.2 Service médical

Le service médical a pour mission de contrôler de suivre et de soigner le personnel. Ce dernier génère des déchets d'activités de soins représentés par la (Figure 14).



Source :(AMEUR, HOCINE)

Figure 14 : Schéma des réactions environnementales pour le service médical de l'ENIEM

3.3 Bloc administratif

Le bloc administratif génère des déchets issus des différentes opérations pour assurer le bon fonctionnement, il faut faire appel à certains produits comme le papier blanc et les encres de différents types. Ce dernier génère des déchets assimilés aux déchets ménagers représentés par la figure (15).

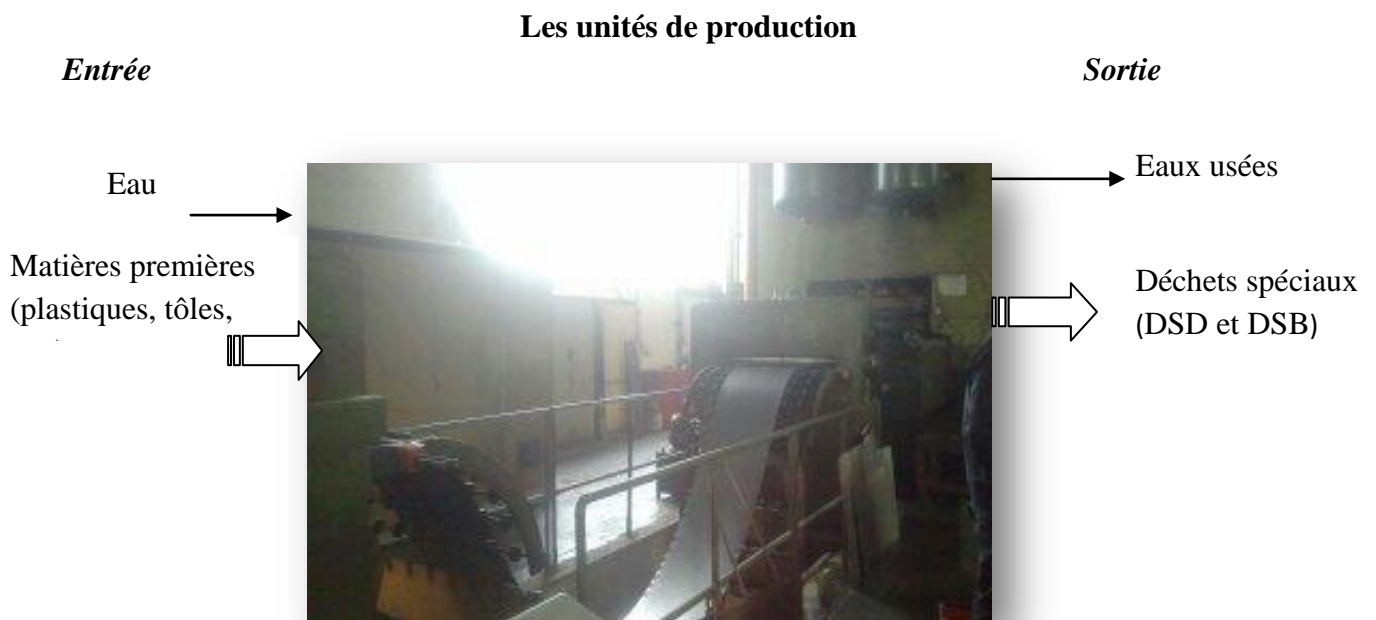


Source :(AMEUR, HOCINE)

Figure 15 : Schéma des réactions environnementales pour le bloc administratif de l'ENIEM

3.4 Les unités de production

Les activités liées aux trois unités (froid, cuisson, 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 des déchets qui sont divers et hétérogènes comme : déchets de tôle, fer, débris de plastiques, chrome, carton et bois... etc. Ce dernier génère des déchets spéciaux qui sont représentés dans la (figure 16).



Source :(AMEUR, HOCINE)

Figure 16 : Schéma des réactions environnementales pour les unités de production

4 Classification des déchets

Les tableaux suivant représentent les différents déchets utilisés par ENIEM

4.1 Déchets ménagers assimilés

Tableau N°8 : Classification des Déchets ménagers assimilés

Désignation des déchets		Nomenclature	Consistance du déchet	Critère de dangerosité	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	17.2.2	Solide		-Valorisé -Stocké

4.2 Déchets inertes

Tableau N°9 : Classification des Déchets inertes

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

4.3 Déchets spéciaux non dangereux

Tableau N°10 : Classification Déchets spéciaux non dangereux

Désignation des déchets		Code Nomenclature	Consistance du déchet	Critère de dangerosité	Sa prise en charge
01	Déchets ferraille (fer et acier) :	17.4.5	Solide		Valorisé Stocké
	-Rebuts 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 usagées)	17.4.3	Solide		Valorisé
06	Etain	17.4.6	Solide		Stocké
07	Métaux en mélange (chute)	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 usagées	19.9.5	Solide		Stocké
13	Charbon actif usagé	19.9.4	Solide		

4.4 Déchets spéciaux dangereux :

Tableau N°11 : Classification Déchets spéciaux dangereux

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/...)	15.1.1	Solide	Dangereux pour l'environnement	
	Contenants du fréon « R134 et R22 » Extincteurs.				
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	12.1.1 0	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	-Inflammable -Irritantes. Toxiques. -Dangereuses pour l'environnement.	Stocké

11	Boues résiduaire 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	Déchets de colle et mastic contenant des solvants organiques ou autres	6.4.1	Pâteux	-Inflammables -Dangereuses pour l'environnement	Stocké
18	Sels solides et solutions contenant des cyanures.	6.3.1	Solide	Nocifs	Stocké
29	Sels contenant des métaux lourds.	6.3.2	Solide	Dangereux pour l'environnement	Stocké
20	Solvants liquides de lavage et liqueurs organiques halogénés.	7.1.2	Liquide	Dangereux pour l'environnement	Stocké
21	Déchets d'encres contenant des substances dangereuses.	8.3.3	Liquide	-Irritants -Toxiques	Stocké
22	Déchets provenant de l'épuration des gaz contenant des substances dangereuses.	10.1.1 3	Solide	-Combustibles -Inflammables	Stocké
23	Déchets cyanurés.	11.3.1	Solide	-Combustibles -Inflammables	Stocké
24	Gasoil usagé	13.6.1	Liquide	Dangereux pour l'environnement	Stocké
25	Chiffons souillés avec	13.6.2	Solide	-Toxiques	Stocké

	l'essence.			-Dangereuses pour l'environnement	
26	Déchets de tonner et d'impression	8.3.8	Solide	Dangereux pour l'environnement.	Stocké
27	Tubes fluorescents (néons)	20.16	Solide	Toxiques. Dangereux pour l'environnement.	Stocké
28	Filtres à l'huile	16.1.4	Solide	Nocifs	Stocké
29	Absorbant, matériaux filtrants contaminés par des substances dangereuses « filtres à gasoil »	15.2.1	Solide	-Inflammables -Irritants -Nocifs	Stocké
30	Transformateurs P.C.B mis au rebut	16.2.2	Solide	-Irritants -Toxiques -Cancérogène -Dangereux pour l'environnement	Stocké
31	Equipements contenant C.F.C mis au rebut	16.2.3	Solide	-Irritants -Toxiques -Cancérogène -Dangereux pour l'environnement	Stocké
32	Acide sulfamique (détartrant usagé)	6.1.6	Liquide	-Dangereux pour l'environnement	Neutralisé
33	Acide chlorhydrique	6.1.2	Liquide	-Inflammables -Irritants -corrosives -Toxiques	Stocké
34	Chromates	16.9.2	Liquide	Toxiques	Stocké
35	Hydroxydes de sodium	6.2.3	Liquide	Explosible	Stocké
36	Piles et accumulateurs	20.1.1 6	Solide	-Toxiques -Toxiques vis-à-vis de la reproduction -Dangereux pour l'environnement	Stocké
37	Equipement électrique et électroniques mis au rebut	20.1.1 8	Solide	Toxiques	Stocké
38	Solvants (diluants)	20.1.1	Liquide	-Irritants -Inflammables	Stocké
39	Déchets d'amiante				Stocké

4.5 Déchets non spécifiés :

Tableau N°12 : Classification Déchets non spécifiés

Désignations		Nomenclature	Consistance du déchet	Critère de dangerosité	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

5l'évolution des Quantités des déchets produite par an

Le tableau N13 représente les quantités de déchets collectes par tonne en différente année.

Tableau N° 13 : Evolution des quantités des déchets collectés par an

Quantité des déchets collectés par (T)	Année			
	2012	2013	2014	2015
DMA	388.419	417.580	286.995	255.379
DSB	703.636	708.883	660.358	919.755
DSD	852.72	314.44	309.27	280.03
DI	0.3	4.050	0	7.8
DNS	1.955	2.373	2.450	6.750

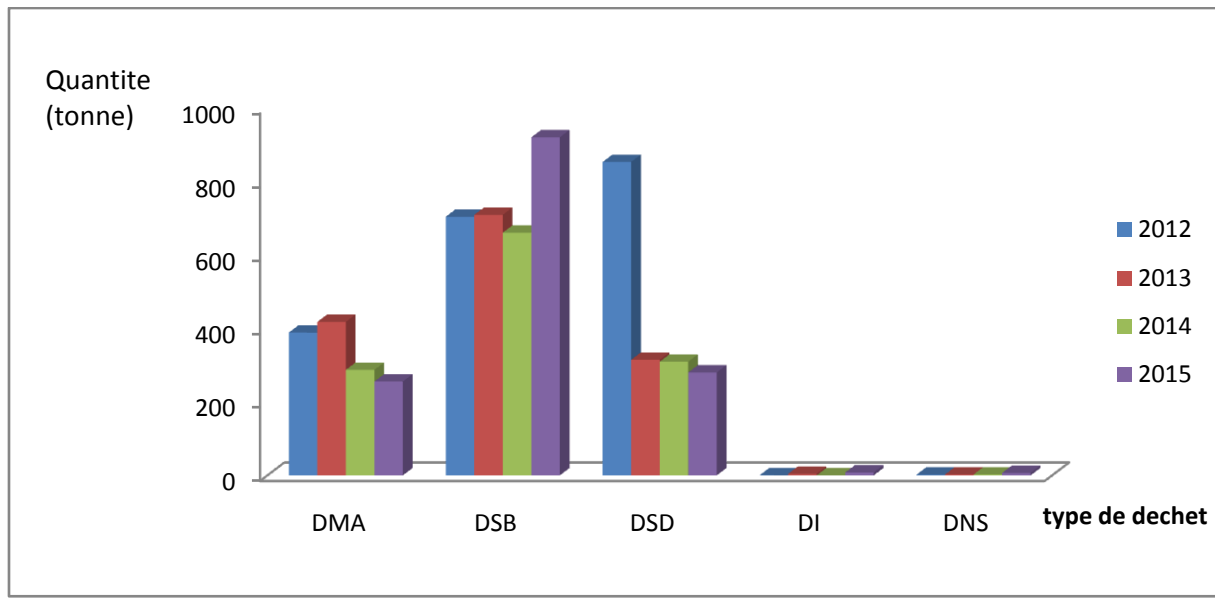


Figure 17 : Représentation graphique de l'évolution des quantités des déchets collectés en différents années

Interprétation :

Les quantités des **DMA** produites sont de 388,419 tonnes en 2012 et de 417.580 tonnes en 2013, de 286.995 tonnes en 2014 et une proportion de 255.379 tonne 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 est géré par l'entreprise par contre en 2014, 2015 elle est géré par un privé, ce dernier ne prépare que 600 repas par jour.

Les quantités des **DSB** produites en 2015 très élevé, elles sont de 919.755 tonnes par rapport aux trois années précédentes.

➤ Cela peut être expliqué par l'augmentation de la production des produits finis dans cette année (voir figure 17).

La production des **DSD** en 2012 et de 852.72 tonne, Cette quantité est très élevée par rapport aux trois dernières années. En 2013 la quantité produite est de 314.44 tonnes, en 2014 elle est de 309.27 et en 2015 la quantité est de 280.03 tonnes.

➤ Alor en observe une diminution remarquable de la quantité des DSD cela peut être interprète que dans ces dernières années l'entreprise a pris Conscience par rapport au problème de la gestion des déchets, la sensibilisation aussi a pris place au sein 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 élevé en 2015 par rapport aux années précédente elle est de 7.8.

➤ Ceci explique par les nouveaux travaux de construction au niveau du site de l'entreprise.

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 qui 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 finis (voir figure 17).

6 Les déchets solides et leur mode de gestion

Des zones de pré-stockage des déchets au niveau des ateliers sont créées conformément aux types de déchet, avec des plaques de signalisation avant leur acheminement vers la zone de stockage.

Ces déchets sont tries puis entreposés sur une aire clôturée située à l'extrémité Ouest de site industriel, où ils seront vendus à des entreprises de récupération.

Cependant, divers produits et emballage dangereux ne sont pas vendus et sont stokes sur des aires. (Voir figure 18)



Déchet de tôle

déchet de carton

déchet de verre



Source :(AMEUR, HOCINE)

Zone de stockage des déchets solide

Figure 18 : Représentation des zones de pré-stockage des déchets au niveau des ateliers

6.1Prise en charge des déchets

a) Déchets mise en décharge

Seuls les déchets DI 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.

b) Les déchets valorisables

L'ENIEM récupère tous les déchets plastique, tôle, Carton, bidon ...etc. Elle a signé une convention avec un prestataire agréé qui prend en charge l'enlèvement de ces déchets et leur traitement.

Ces derniers sont liés à l'entreprise par des obligations contractuelles établies sur la base de la législation et de la réglementation en vigueur.

c) Déchets stockés

Les DSD sont stockés en interne conformément à l'exigence réglementaire et ne peuvent être remis sauf en cas des exploitants d'installations autorisées.

Le stockage de ces déchets coûte annuellement à l'ENIEM 7 millions de dinars, montant de la taxe d'incitation au déstockage des déchets spéciaux.

6.2 Evolution de la quantité de déchet et Modes de prise en charge

Le tableau N°14 montre le taux de quantité de déchet produit en 2015.

Tableau N° 14 : 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

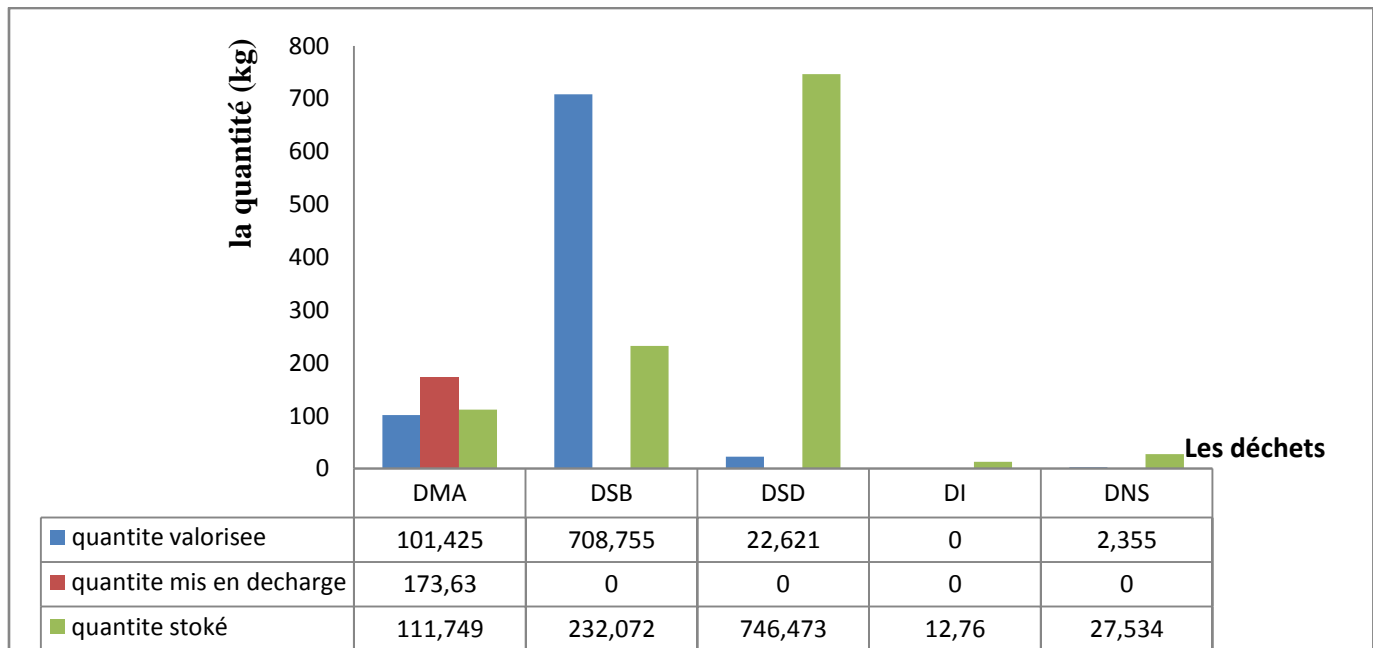


Figure 19 : Représentation graphique de l'évaluation des quantités des déchets produites en 2015

Interprétation

Pour le mode de prise en charge des **DMA** voir (figure 19) on peut constater que 44.89% des DMA sont mis en décharge dont une proportion de 28.9% est stockée dans l'entreprise. Et le reste de La quantité valorisée est de 26.21%.

La prise en charge des **DSB** valorisés est de 75.33%. La quantité stockée est de 24.67% au sein de l'entreprise. Aucune proportion des DSB n'est mise en décharge.

Pour le mode de prise en charge des **DNS** et de 92.12 % 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** elle est environ de 97.06% des DSD sont stockés au sein de l'entreprise, seule une petite proportion de 2.74% est valorisée.

Pour le mode de prise en charge des **DI** voir (figure 19) la totalité des DI (100%) sont stockée à l'intérieure de l'entreprise.

Remarque :

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 de prise en charge le plus adopté par l'entreprise surtout pour les DSD et les DI est expliqué par l'absence des installations du traitement des DSD et 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) et par l'entreprise SODISCOM (qui a signé une convention avec l'ENIEM). On constate que seuls les DMA sont mis à la décharge par manque de sensibilisation et le non existence des plateformes de compostage.

Note :

- la présence aussi de DAS où l'ENIEM à signe une convention avec hôpital de TIZI-OUZOU
- les transformateur électriques et les boues des influent et peinture, déchet d'amiante et d'ilion pour peinture —→ L'ENIEM à lancer un avis appel d'offre.

7 les déchets gazeux et leurs modes de gestion**7.1 Origine des rejets atmosphériques.**

L'unité de L'ENIEM dégage des gaz qui sont visibles sur les toits des ateliers à certain moment, ces émissions proviennent :

- Des cheminées des chaudières : il s'agit de la vapeur d'eau et de gaz brûlé.
- Des cheminées des bains de traitement de surface, dégraissage, phosphatation, chaine de zingage et de nickelage, il s'agit donc de vapeur des produits chimiques.
- Des cheminées des cabines de peinture.
- Des cheminées d'extraction d'air ambiants des ateliers : air et poussières.
- Les chariots et véhicules de tous tonnages : gaz d'échappement surtout au gasoil.

Les principales causes de pollution atmosphérique proviennent de la production et l'utilisation de divers produits chimiques des activités de traitement de surface et l'utilisation de diverses sources d'énergies.

Note

Nous signalons que les émissions atmosphériques de l'entreprise ne subissent actuellement aucun prétraitement, à l'exception de présence de filtres et laveur dans quelque point de rejets. Ces émissions peuvent être à l'origine de multiples effets négatifs sur l'homme et l'environnement.

8 les effluents liquides et leur mode de gestion

L'examen du processus de production a mis en évidence des effluents liquides de nature variée (les eaux usées industrielles, les eaux usées domestique et les huiles)

8.1 Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestique du complexe sont générées au niveau de la cantine, de l'administration et des différents ateliers (douche et sanitaires). Elles ne sont pas quantifiées ni analysées. Elles sont mélangées avec d'autres eaux aux niveaux de canal final et s'écoulent vers l'oued

8.2 Eaux usées industrielles

Les eaux usées industrielles qui proviennent essentiellement d'unité de traitement de surface, unité froide et cuisson. Ces dernières sont traites grâce à la station de neutralisation vers laquelle sont acheminés par canalisation les effluent liquides pour y être traités.

L'ENIEM procède à leur purification afin d'éliminer les substances dangereuses, et éliminer leur impact sur l'environnement (**Voire Chapitre IV**)

Note

-ENIEM a signé une convention avec le laboratoire ONEED (décret 07-300 de 27 sept 2007 fixant les modalités d'application de la taxe complémentaire sur les eaux usées).

8.3 Huiles

Ce sont principalement les lubrifiants usages des machines, des outils et matériels roulant. Elles proviennent de la vidange des machines et les outils des ateliers...Etc.

Les huiles usagées ne sont pas recyclées. Mais elles ont récupéré par **NAFTAL** (qui a fait une convention avec ENIEM) et une entreprise privé agréé par **M.A.T.E.**



Figure 20 : Stockage des huiles

Source :(AMEUR, HOCINE)

8.4 Le devenir des rejets de la station de neutralisation (boues)

Les boues évacuées sont refoulées dans une fosse comportant deux pompes immergées d'un débit de $10\text{m}^3/\text{h}$ chaque une. Puis refoulées vers lits de séchage situe à l'extérieur de la station puis elles sont extraites manuellement et stockées dans des cuves en PVC à cotes des lits de séchage.et dont ce cas-là les boues ne subissent aucun traitement voir (figure 21).

Les effluents débarrassés de presque tous les métaux lourds ainsi que d'autre matière en suspension, sont évacués vers l'oued Sebaou.



Figure 21 : Zone de stockage des boues.

I Approche méthodologique

Dans cette partie nous expliquerons la méthodologie suivie pour réaliser le travail qui consiste à établir un diagnostic sur les sources et la nature des rejets au niveau de l'ENIEM.

1 Présentation du laboratoire

Le laboratoire est situé au centre de l'entreprise, sur une superficie d'environ 20m², à ce niveau s'effectuent les analyses physico-chimiques pour les différents paramètres de l'eau. Il est noté de différents réactifs et matériels utilisés selon les analyses effectuées.

2 Echantillonnage

L'échantillonnage a été fait le jeudi 10-03-2016 à partir de 9h00 dans la station de neutralisation au sein de l'entreprise industrielle de l'ENIEM. Les échantillons prélevés sont analysés sur place dans la station de neutralisation.

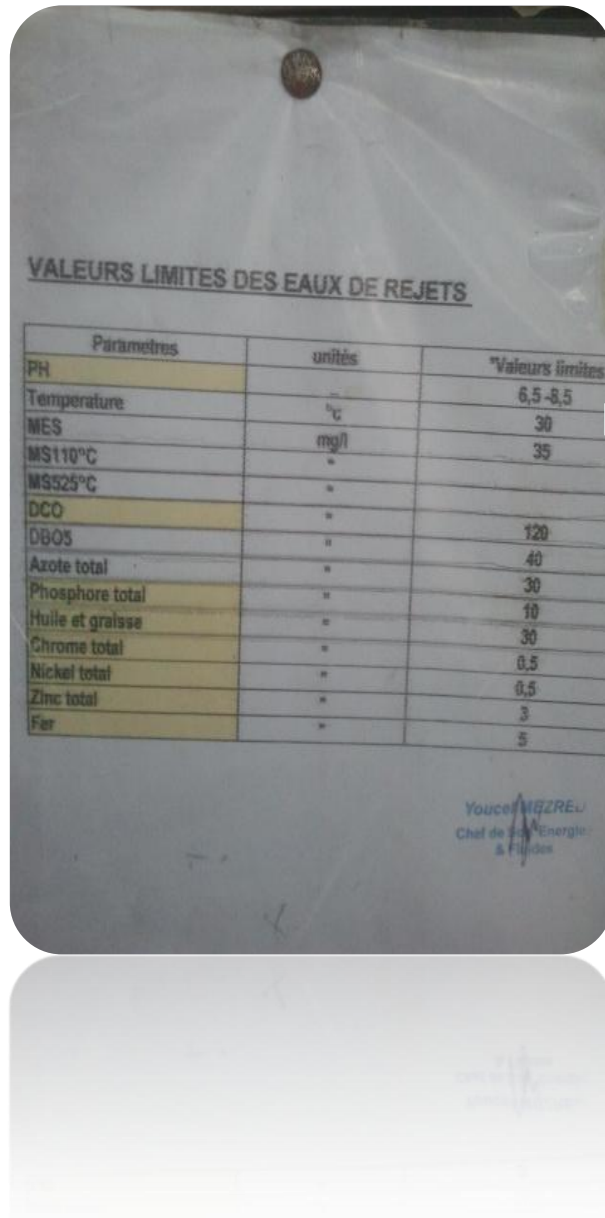
Le tableau N°15 même indique les informations générales sur les points de prélèvement des rejets.

Tableau N° 15 : Informations générales sur les points de prélèvements.

Nature des rejets	La date de prélèvement des échantillons	L'heure de prélèvement	Point des prélèvements des rejets
Effluents industriels	1 ^{er} échantillon (10 Mars 2016)	9h00	Le point de rejet est situé à la sortie de la station traitement.
	2 ^{ème} échantillon (16 Mars 2016)	9h00	
	3 ^{ème} échantillon (22 Mars 2016)	9h00	

3 Caractérisation des effluents

Les paramètres analysés pour caractériser les rejets de l'ENIEM selon le décret N°06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides sont portés et résumés dans le tableau suivant :



Paramètres	Unités	Valeur limites
PH	-	6.5-8.5
Température	°C	30
DCO	Mg/l	120
Phosphore totale	Mg/l	10
Huile et graisse	Mg/l	30
Chrome totale	Mg/l	0.5
Nickel total	Mg/l	0.5
Zinc total	Mg/l	3
Fer	Mg/l	5

Figure22: Les valeurs limitent des eaux de rejets.

4 Instruction de surveillance du processus**A-Déchromatation**

Procéder chaque heure à la relève des indications des convertisseurs pH et EH et à les enregistrés.

B-Premier et deuxième stade de neutralisation

Procéder chaque heure à la relève des indications des convertisseurs pH et à les enregistrés

C-Eaux de rejet

Procéder chaque heure au contrôle des paramètres aspect, pH, et chrome hexavalent et porter les résultats sur le registre des analyses.

Procéder deux fois par semaine à l'analyse des principaux métaux (nickel, chrome, zinc) et porter les résultats sur le registre d'analyse.

Procéder deux fois par mois à l'analyse de tous les paramètres exigés par la réglementation et porter les résultats sur la fiche EV2060

5 Matériels et produits utilisés**➤ Les réactifs utilisés**

Acide sulfurique, sulfate de mercure, bichromate, sulfate d'argent, dichromate de potassium K_2CrO_7 , sulfate de fer et d'ammonium $(Fe(SO_4)_2(NH_4)_2)$.

5.1 Matériel d'échantillonnage

Afin de réaliser notre échantillonnage, nous avons utilisé le matériel suivant :

- fiole jaugée	-flacons	-le réactif de Chrome
-tube à essai	-Le pH mètre	-le réactif de Nickel
-pipettes	-seringues en plastique	-le réactif de Zinc
-le papier pH	-pissette de l'eau déminéralisée	-le papier de lecture du pH.



Figure 23: Matériel utilisé au laboratoire

5.2. Les appareils



Figure24 : Spectrophotomètre



Figure 25 : DCO mètre



Figure26 : Plaque chauffante avec minuterie source : (AMEUR, HOCINE)

6 LES MODES OPERATOIRES

I.6 Première étape

Test rapide (Méthode colorimétrique)

1 Méthode de déterminations des ions de chrome dans l'eau de rejet

Méthode

- Avant de commencer notre test en fait le rinçage des tubes 3 fois avec l'eau distillée.
- Après en prend 5ml de l'échantillon (l'eau de la station) à l'aide d'une pipette graduée et on ajoute 5 à 6 gouttes de l'acide sulfurique (H_2SO_4) après en va agiter.
- En reste 1 mn après on ajoute 5 à 10 gouttes de diphényl-carbazide.
- Après on va observer un complexe de couleur se forme indique la présence ou l'absence de chrome dans l'eau.

NOTE :

Cette analyse est effectuée régulièrement chaque heure dans toutes les phases de traitement (bain de déchromatation, bain de neutralisation 1^{er} et 2^{eme} et le bain des eaux de sorties au niveau de la station de neutralisation avec la même méthode.

2 Méthode de mesure de potentiel d'hydrogène

2.1 Le PH

Permet d'évaluer la concentration de l'ion hydrogène dans une solution. Cette grandeur chimique mesure le caractère acide ou basique d'une solution aqueuse. Plus la solution est acide, plus la valeur du pH est faible et inversement.

Le pH se mesure sur une échelle (graduée de 1 en 1) qui va, par convention, de 0 à 14.

- 0 est la plus forte acidité : concentration très élevée en acides (et très faible en bases)
- 14 est la plus forte basicité ou alcalinité : concentration très faible en acides (et très Élevée en bases)

➤ 7 la neutralité (concentration équivalente en acides et en bases)(Thierry souccar ,2010)

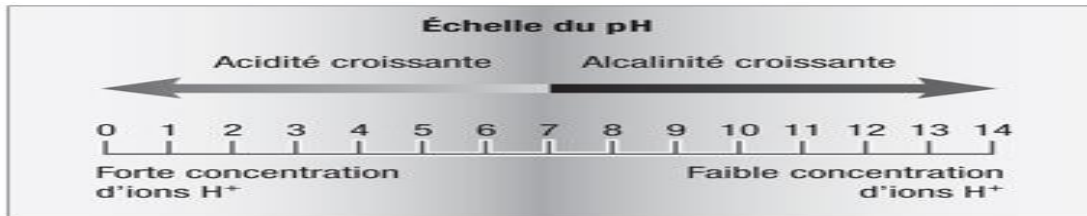


Figure27 : Equilibre acido-basique

2.2 MODE OPERATOIRE

1^{ère} étape :

- Vérifier que le PH-mètre est connecté au réseau électrique ou que ces batteries sont en état de fonctionnement
- Allumer le PH-mètre
- Retirer la capsule qui protège la sonde de mesure
- Rincer la sonde avec l'eau distillée
- Vérifier et étalonner le PH-mètre avec au moins deux solutions étalons (7 et 10 ou 7 et 4 suivant la gamme de mesure à réaliser.
- Verser une quantité d'échantillon à analyser dans un bécher
- Plonger la sonde de mesure dans le milieu à analyser, agiter l'électrode afin d'éliminer les bulles d'aires emprisonnées et attendre que la lecture se stabilise.
- Relever la lecture : PH

2^{ème} étape :

- A l'aide d'une seringue on prélève 5ml de l'échantillon à analyse.et on le verse dans un tube à essai
- On ajoute 5à10 gouttes de rouge de méthyle et on l'agite bien.
- Ensuite, On fait la lecture de lecture sur le papier pH, ou bien en fait la comparaison sur l'indicateur coloré de pH

NOTE

Cette analyse est effectuée régulièrement chaque jour et chaque heure dans le bain des eaux de sorties au niveau de la station de neutralisation avec la même méthode.

3Détermination des ions de Chrome, Zinc, Nickel dans l'eau de rejet**3.1 Détermination des ions de Chrome dans l'eau de rejet****3.2 METHODE**

➤ Avant de commencer notre test on fait le rinçage des tubes 3 fois avec de l'eau distillée.

➤ A l'aide d'une seringue en plastique on prélève 5ml d'échantillon d'eau (l'eau de la station) dans chacun des deux récipients de mesure.

➤ On place le récipient de mesure à la position A du comparateur. et on le laisse comme un témoin (N'ajouter du réactif qu'au récipient de mesure B).

➤ On ajoute 5gouttes de Cr-1 et on ferme le récipient et on le mélange.

➤ On ajoute 5gouttes de Cr-2 et on ferme le récipient et on le mélange.

➤ Ouvrir le récipient après 3min et on le place à la position B du comparateur.

➤ Puis on fait glisser le comparateur jusqu'à ce que la couleur soit identique dans le trou d'inspection du haut. Après on va lire la valeur sur les languettes du comparateur, des valeurs intermédiaires peuvent être évaluées.

➤ Après usage, on rince soigneusement les récipients et on les referme

❖ Les étapes sont résumées comme suit :

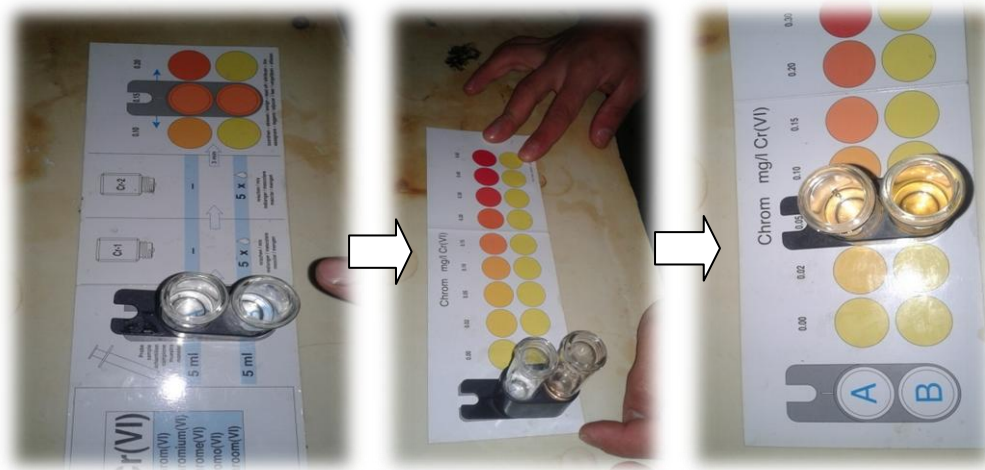


Figure 28 : Présentation de la méthode d'échantillonnage de Chrome

4 Déterminations des ions Zinc dans l'eau de rejet

4.1 METHODE

- A l'aide d'une seringue en plastique, on verse 1ml d'échantillon d'eau dans chacun des deux récipients de mesure.
- On place le récipient de mesure à la position A du comparateur.
- N'ajouter du réactif qu'au récipient de mesure B
- On Ajoute 2gouttes de Zn-1, et on ferme le récipient et on le mélange.
- On Ajoute 2gouttes de Zn-2, on ferme le récipient et on le mélange.
- Ajoute 5gouttes de Zn-3, ferme le récipient et on le mélange.
- Ouvrir le récipient après 1min et place –le à la position B du comparateur.
- Ensuite on Fait glisser le comparateur jusqu'à ce que les couleurs soient identiques dans le trou d'inspection du haut et on passe au lecteur de valeur sur la languette du comparateur.
- Après usage. On rince soigneusement les récipients avec l'eau distillée.
- Les étapes sont résumées comme suit :

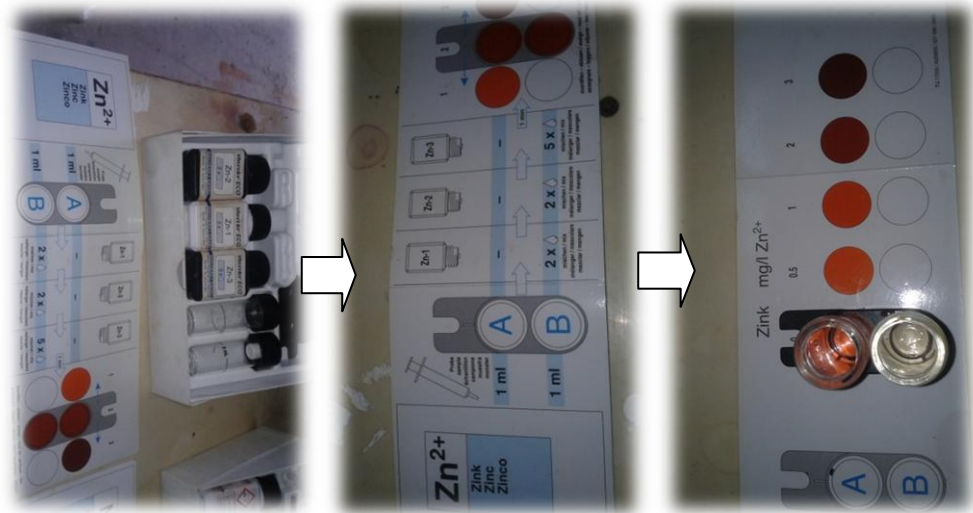


Figure 29 : Présentation de la méthode d'échantillonnage de Zinc

5 Déterminations des ions Nickel dans l'eau de rejet

5.1. METHODE

- A l'aide d'une seringue en plastique on prélève 5ml d'échantillon d'eau (l'eau de la station) dans chacun des deux récipients de mesure.
- On place le récipient de mesure à la position A du comparateur.
- N'ajouter du réactif qu'au récipient de mesure A.
- On ajoute 1cuillère de mesure de Ni-1 et on ferme le récipient et on dissoudre en agitant le contenu.
- On ajoute 5gouttes de Ni-2 et On ferme le récipient et On le mélange.
- On ouvrir le récipient après 1min et on le place a la position B du comparateur.
- On fait glisser le comparateur jusqu'à ce que la couleur soit identique dans le trou d'inspection du haut. Après on va lire la valeur sur la languette du comparateur, Des valeurs intermédiaires peuvent être évaluées.
 - Après usage, on rince soigneusement les récipients et on les referme
 - ❖ Les étapes sont résumées comme suit :

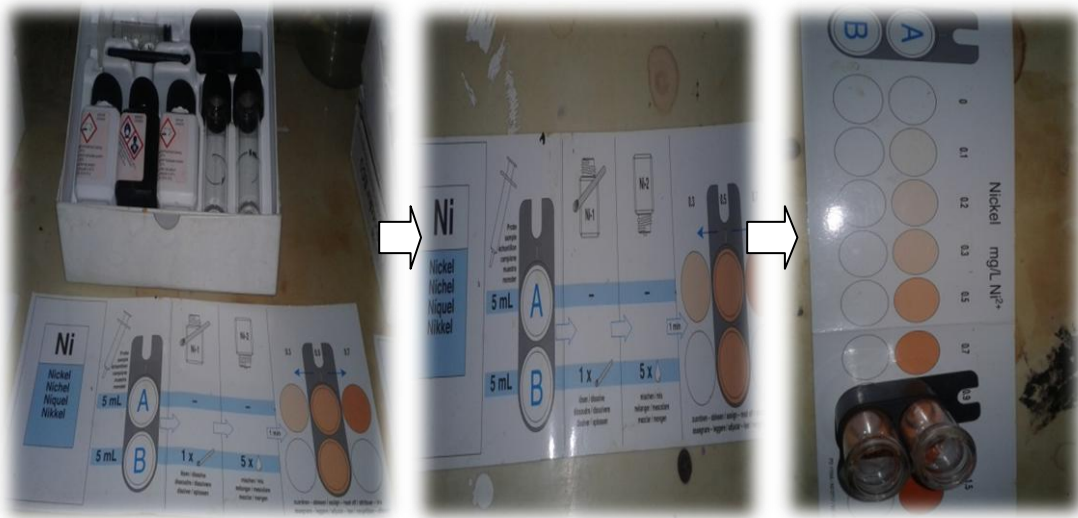


Figure 30: Présentation la méthode d'échantillonnage de Nickel

NOTE

Ces analyses s'effectuent régulièrement deux fois dans la semaine dans le bain des eaux de sorties au niveau de la station de neutralisation.

II.6 Deuxième étape

Méthode spectrale

1 détermination du chrome total

1.1 Mode opératoire

a) préparation pour l'oxydation

- On prélève 2.0 ml d'échantillon à analyser, (la valeur du pH de l'échantillon doit être entre pH 1 et 9)
- On Ajoute 2.0 ml de R1 à l'aide d'une pipette. (Contient de l'acide sulfurique à 10%), et on les verse dans une cuve ronde.
- Par la suite on ajoute un régulateur d'ébullition et on le mélange. Puis on Enroule une bandelette de papier autour d'un crayon et l'introduire dans une cuve ronde, car cette bandelette doit être appliquée contre la paroi et dépasser un peu le bord supérieur de la cuve.
- A la fin on place la cuve dans un bloc chauffant pendant 2 heures à une Température de 148 °C.

B) Oxydation

- On ajoute avec précaution 4.0ml de chrome total R2 et on mélange.
- On ajoute 1 cuillère de mesure remplie de chrome total R3, (contient peroxodisulfate d'ammonium $\geq 50\%$), on ferme l'éprouvette et on mélange.
- Mettre la cuve dans le bloc chauffant pendant 30 minutes, à une température de 100°C.
- On prend le spectrophotomètre et entrer le numéro du programme
- Placer la cuve dans le spectrophotomètre et effectuer la lecture à une longueur d'onde 540 nm
- A la fin en nettoyer la cuve à l'extérieur et on mesurer

2 Le test de la demande chimique en oxygène (DCO)

2.1 Principe

Détermination photométrique de la diminution de concentration en chromate après une oxydation de 2 heures à l'aide du dichromate de potassium, et de l'acide sulfurique et du sulfate d'argent à 148 °C.

2.2 Mode opératoire

- On ouvrir une cuve ronde, la tenir inclinée et on ajouter lentement 2.0ml de l'échantillon à analyser.
- On fermer la cuve à fond, l'insérer dans le récipient de sécurité et secouer on la tenant au bouchon.
- Introduire avec précaution cet échantillon dans une cuve ronde contenant :
 - De l'acide sulfurique 80%
 - De sulfate de mercure (2) ≤ 0.5 %.
 - Le bichromate de potassium
- Secouer la solution (elle devient trouble et chaude)
- Placer la cuve ronde dans un bloc chauffant à 148 °C pendant 2 heures de temps
- Sortir la cuve du bloc chauffant
- Secouer et refroidir la cuve jusqu'à une température ambiante
- Nettoyer la cuve de l'extérieur
- Introduire dans le spectrophotomètre à une longueur d'onde 436 nm
- Faire la lecture

3 Détermination de Fer

3.1 Principe

Après oxydation en milieu acide, le Fer est réduit à l'état ferreux et dosé par spectrophotomètre en utilisant la coloration rouge donnée par sels ferreux avec la phenanthroline.

3.2. Mode opératoire

- On prend 20 ml de l'échantillon à analyser à l'aide d'une pipette (la valeur du pH de l'échantillon doit être comprise ph 1 et 13).
- On les verse dans une fiole jaugée de 25ml.
- On ajoute 1 ml de R1 et on mélange.
- On ajoute 1 ml de R2 et on mélange.
- On ajoute 1 ml de R3 et on mélange.
- On ajoute 1 ml de R4 et on mélange.
- On ajoute de l'eau distillé jusqu'à 25 ml, et le laisser réagir 5 min.
- Préparer un témoin dans les mêmes conditions avec 25 ml d'eau distillé
- Verser le contenu de la fiole dans une cuve
- Allumer le spectrophotomètre et entrer le numéro du programme (1-36) à une longueur d'onde égale à 470 nm.
- Placer la cuve dans le spectrophotomètre et effectuer la lecture et tenir en compte de la valeur du témoin (à une gamme allant de 0.1 à 10 mg/l)

4 Détermination de nickel

4.1 Mode opératoire

Prélever 20ml d'échantillon à analyser à l'aide d'une pipette graduée. (La valeur du pH doit être comprise entre 1 et 13).

- On ajouter 1 ml de R1 (R1 : qui contient du bromate de potassium 2%) et on le mélange
- On ajoute 1 ml de R2 (R2 : qui contient de l'acide nitrique 19%) et on le mélange
- On ajoute 1 ml de R3 (R3 : qui contient de l'ammoniac 14%) et on le mélange
- Puis on ajoute 1 ml de R4 (R4 : contient de diméthyleglyoxime) et on le mélange
- Ajuster le volume dans la fiole jusqu'à 25 ml avec de l'eau distillée, on le mélange et on le laisse réagir pendant 5 min.
- On verser le contenu de la fiole dans une cuve rectangulaire.
- A la fin on allume le spectrophotomètre et on entrer le numéro du programme (1-62) à une longueur d'onde égale à 436/445 nm.

- On va réinitialiser le spectrophotomètre avec le blanc du Nickel
- On place la cuve dans le spectrophotomètre et effectuer la lecture

5 Détermination de Zinc

5.1 Mode opératoire

- On rince plusieurs fois l'éprouvette de réaction avec l'échantillon d'eau à analyser et introduire 5ml d'échantillon à analyser à l'aide d'une pipette.
- On ajoute 5gouttes de Zn-1, On le ferme et on mélange.
- On ajoute 5gouttes de Zn-2, On le ferme et on mélange.
- On ajoute 10gouttes de Zn-3, On ferme et on mélange.
- On allume le spectrophotomètre
- On réinitialise le spectrophotomètre avec le blanc du zinc (en entrant le numéro du test spécifique)
- On place la cuve de l'échantillon à analyser dans la plaque à cuvette du spectrophotomètre et on procède à la lecture sur l'écran

6 Détermination de phosphate totale

6.1 Mode opératoire

- Ouvrir une cuve ronde, on ajoute 0.2ml de l'échantillon à analyser (la valeur de ph de l'échantillon doit être entre pH 0et 10).
- On ajoute5gouttes de R2 (qui contient le nanofix phosphate totale R2). On la ferme et on mélange.
- On la place dans le bloc chauffant à 120°C et enclenche le chauffage.
- Après 30/60min, sortir la cuve du bloc chauffant et la laisser refroidir à température ambiante.
- Puis on ajoute le réactif phosphore (nanofix phosphate totale) R3,Ensuite on ajoute 0.2ml de phosphate total R4 et on mélange.
- A la fin nettoyé la cuve à l'extérieur et on Effectue la lecture au spectrophotomètre après 10 min à une gamme allant de 5 à 50 mg/l

1 Résultat d'analyse de présence ou d'absence de chrome Cr VI dans le milieu

Enfin après la prise d'échantillon et d'analyse on constate que :

La prise d'analyse il nous a donné une couleur claire durant tout notre expérience donc il y'a réduction totale de chrome VI en chrome III. (Indique absence de chrome hexa-valent dans les milieux.).

Note :

- En procède à la réduction de chrome VI en chrome III à l'aide de réactif Meta bisulfite dans le milieu acide. (Rajout H₂SO₄, pH < 2.5)
- La couleur rose indique présence de chrome VI dans les milieux.

2 Interprétation des résultats des analyses chimiques des effluents liquides a la sortie de la station de neutralisation réalisée au laboratoire de l'ENIEM.

2.1 Les résultats de test rapide.

2.1.1 Interprétation du pH.

Les résultats d'analyse de pH sont représentés dans le tableau N°16 ci-dessus.

Tableau N° 16 : mesure du pH

Heur et la date de prélèvement	La norme	09h00	10h00	11h00	13h00	14h00	15h00
10mars2016	6.5-8.5	8.00	8.00	8.50	8.50	8.00	8.02
16mars2016	6.5-8.5	8.00	7.50	7.50	8.00	7.82	7.49
22mars2016	6.5-8.5	7.66	8.01	8.00	7.70	7.00	7.00

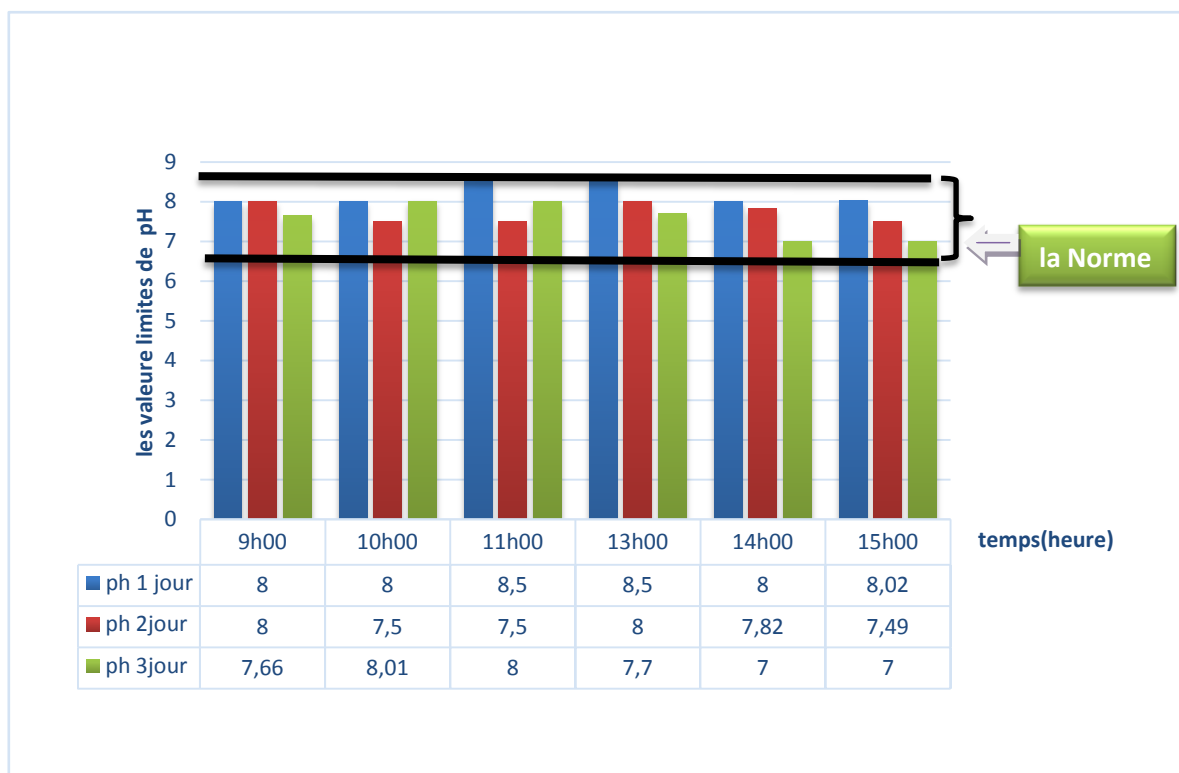


Figure 31: Evolution de pH des eaux de rejet à la sortie de la station de neutralisation

Interprétation

Le graphique de pH, établi pour les 18 échantillons prélevés à la sortie de la station de neutralisation, montre que la valeur du pH est variée entre 7 et 8.5.

Selon ces résultats, on peut conclure que le pH est entre (6.5-8.5). Ces données montrent que les rejets de l'entreprise sont dans l'ensemble conformes à la réglementation actuelle. Donc nous remarquons un respect des normes pour ce paramètre.

2 Résultats des analyses chimique des effluents liquide à la sortie de la station de neutralisation a l'aide d'un Spectrophotomètre.

Le tableau N°17 regroupe l'ensemble des résultats des analyses effectués à la station de neutralisation à l'aide d'un spectrophotomètre

Tableau N° 17 : Les résultats d'analyse chimique des effluents liquide

Paramètre	Unité	Valeurs limites	Résultat d'analyse						Moyenne des résultats d'analyse
			Année 2015			Année 2016			
			Février	Mars	Avril	Janvier	Mars	Avril	
PH	-	6.5-8.5	7.18	8.00	7.68	7.63	7.85	7.98	7.72
Température	°C	30	20.00	28.00	27.00	22.00	25.00	22.00	24
DCO	Mg/l	120	90.00	47.00	55.00	103.00	99.00	101.0 0	82.5
Phosphore total	Mg/l	10	3.00	2.03	3.37	9.00	3.00	8.10	4.75
Chrome total	Mg/l	0.5	0.09	0.16	0.37	0.20	0.07	0.01	0.15
Nickel total	Mg/l	0.5	0.50	0.39	0.54	0.10	0.30	0.43	0.37
Zinc total	Mg/l	3	0.88	0.99	0.13	1.00	2.00	0.62	0.93
Fer	Mg/l	5	4.59	1.97	0.06	0.51	0.86	0.61	1.43

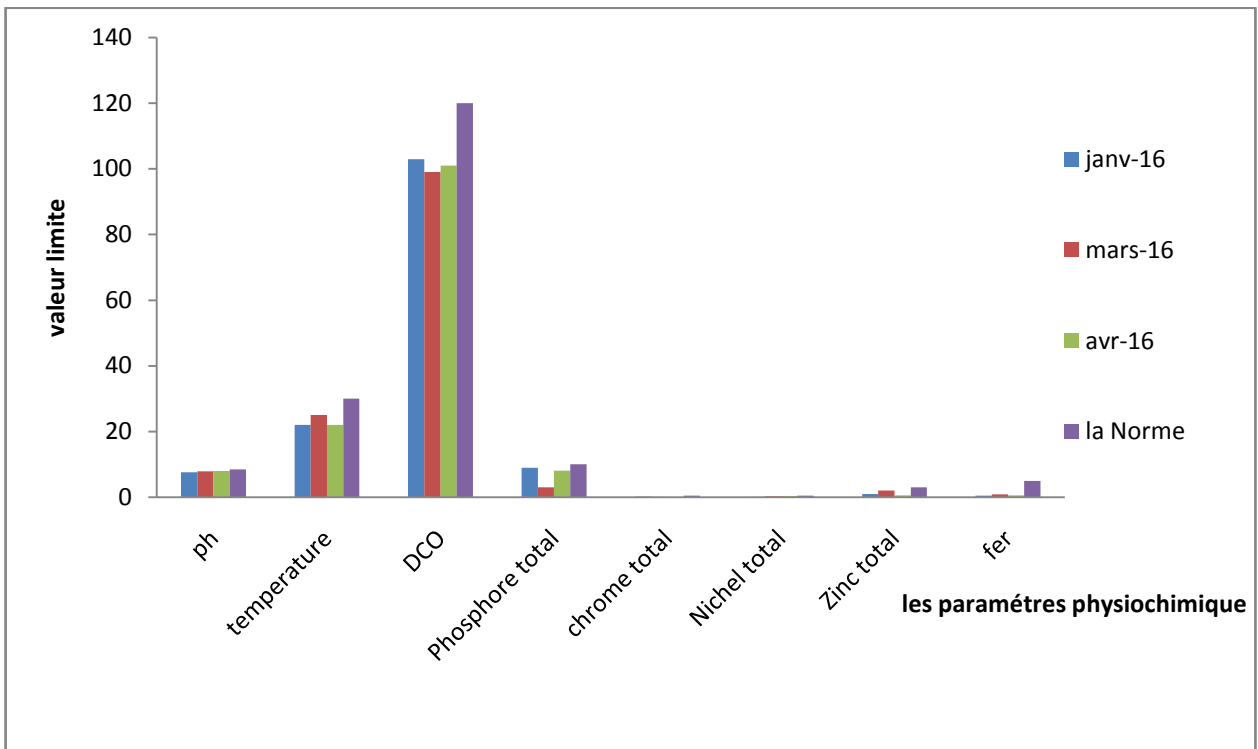
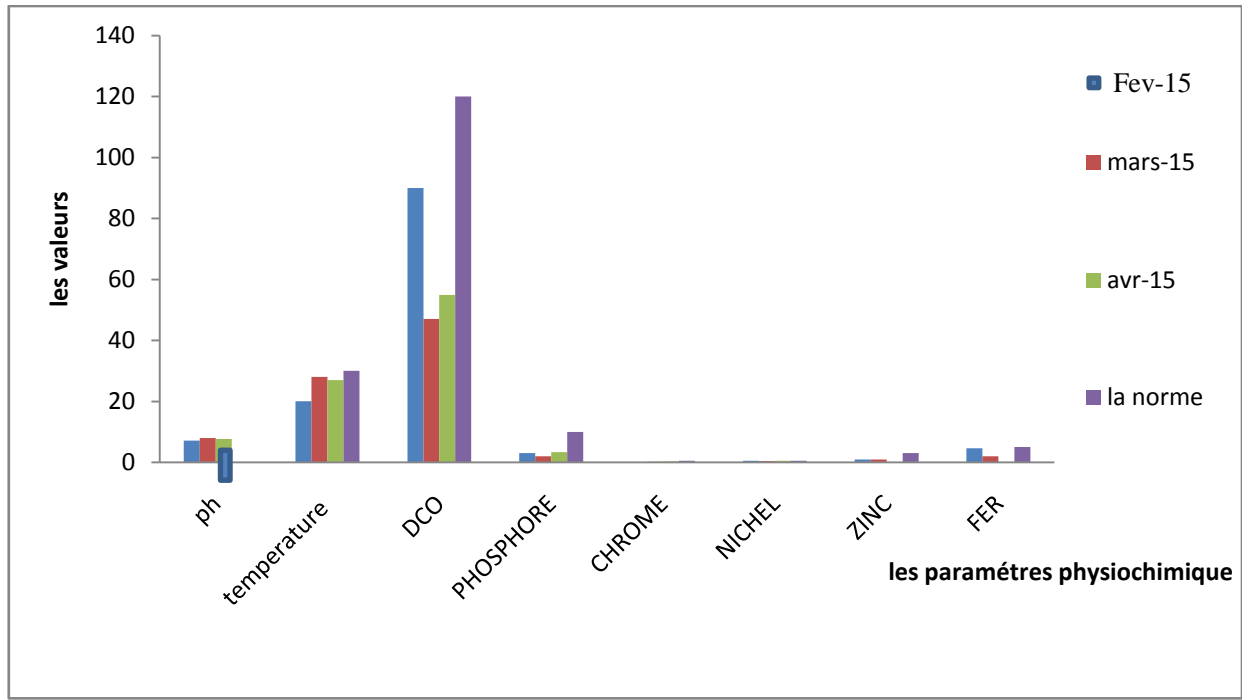


Figure 32: Représentation graphique de l'évolution des résultats des eaux de rejet pendant la période 2015-2016.

D'après le graff, nous avons pu établir les constatations suivant

1. La Température :

Les valeurs de température enregistrées pour les deux années de l'eau de rejet est largement inférieure à la norme fixée à 30°C. Elle varie entre 20°C et 28°C avec une valeur moyenne de 24°C.

2. Le pH :

Selon la (figure 32), on remarque que la valeur du pH pour les deux années de l'eau de rejet est respectivement entre 7.18 et 8.00 avec une valeur moyenne de 7,72.

Ces valeurs sont conformes aux normes de rejet fixé par l'OMS qui est varié entre 6.50 et 8.50.

3. Le phosphore

On constate que les valeurs du phosphore sont également inférieure à la norme de rejet pour les deux années, qui est de (10 mg/l.)

Ce paramètre varie respectivement entre 2.03 et 9 mg/l avec une valeur moyenne de 4.75 mg/l. donc ce dernier conforme à la norme des rejets.

4. La Demande chimique en oxygène DCO

Selon les normes de rejet ce paramètre ne doit pas dépasser 120mg/l. Nous constatant que la concentration de la DCO sont faible et ne dépassent pas la limite normative pour les deux années. Car La valeur minimale atteinte est de 47 mg/l

Alors que la valeur maximale atteinte est de 103 mg/l à la sortie de la Station de neutralisation.

5. les Métaux lourd (Fer, Cr, Zn et Ni)

D'après le graphe en peut conclure que les données réunies montrent que La concentration de Nickel ne dépasse pas la norme requise car elle est variée entre (0.10 et 0.54 mg/l) avec une moyenne de 0.37 mg/l pour les deux années.

Les valeurs enregistrées du Fer ne dépassent pas la norme requise, elle varie entre (0.06 et 4.59 mg/l) Durant les deux années dans l'eau de rejet de la station de neutralisation et répond à la norme fixée par OMS.

Les valeurs enregistrées du chrome ne dépassent pas la norme requise, la valeur maximale atteinte est entre (0.01et 0.37 mg/l) à la sortie de la station durant l'année2015 et 2016, avec une moyenne de (0.15mg/l.).

Alors ces donné montre que les rejets de l'entreprise sont dans l'ensemble conformes à la réglementation actuelle et répondant aux normes fixé.

A la sortie de la station de neutralisation, on constate que les teneurs en Zinc varient entre (0.13 et 2mg/l) durant les deux années, et très nettement inférieures à la valeur limite qui est de 3mg/l.

3 Les résultats trimestriels d'analyse chimique des effluents liquides effectués dans la station de neutralisation, Réalisée par laboratoire ONEDD

Le tableau N°18 représente les analyses réalisées par ONEDD le 23 Mars2016 dans la station de neutralisation aux niveaux du canal final.

Tableau N° 18 : Mesure et résultats des analyses physico-chimiques des échantillons d'eau au niveau de laboratoire de l'ONEDD.

Paramètre	Unité	Valeurs limites	Rejet industriel	C/NC
PH	/	6.5-8.5	7.5	C
Température	°C	30	18	C
DCO	Mg /l	120	44	C
Phosphore total	-	10	1.5	C
Chrome total	-	0.5	0.2	C
Nickel total	-	0.5	1.2	NC
Zinc total	-	3	0.03	C
Fer	-	5	0.2	C
Plomb	-	0.5	0.2	C
Cuivre	-	0.5	0.1	C
Cadmium	-	0.2	0.03	C
Huiles et Graisse	-	20	2	C
Indice de phénols	-	0.3	0.1	C
DBO5	-	35	13	C
MES	-	35	3	C

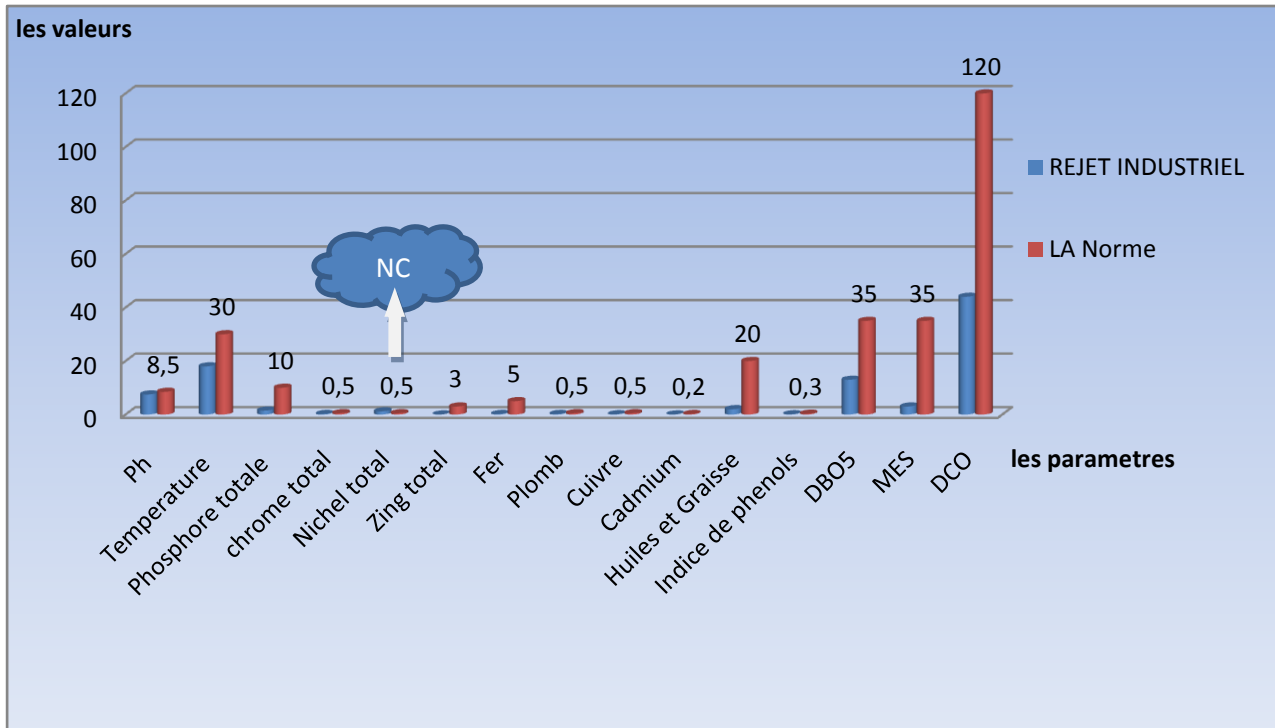


Figure 33 : Représentation graphique de l'évolution des résultats de prélèvements des échantillons d'eau dans la station de neutralisation

Interprétation

Les résultats d'analyses obtenus au niveau du laboratoire (ONEDD), montrent que les traitements des rejets liquides sont efficaces et sont effectués au respect des normes des rejets liquides sauf au niveau de paramètre de Nickel, ou sa concentration est supérieure à la valeur limite qui est de (0.50mg/l) pendant la période de leur étude. et cela revient à une fuite de bassin de Nickel au niveau de l'unité de traitement de surface.

NOTE

Des actions sont prises par l'ENIEM pour réparer immédiatement cette fuite, car des actions ont été entreprises pour lever cette Non-conformité.

Conclusion

Au cours de l'exécution de l'audit environnemental sur l'entreprise national industrie électroménagère (ENIEM), nous constatant que :

- L'ENIEM génère des quantités importantes d'effluents industriels de nature diverses provenant essentiellement des ateliers de traitement de surface.
- Les traitements de la plupart des rejets liquides sont efficaces et sont effectués en respect des normes des rejets liquides.
- La valeur de température enregistrée de l'eau de rejet est largement inférieure à la norme fixée à (30°C). Elle varie entre 20°C et 28°C avec une valeur moyenne de 24°C.
- Il important de signaler aussi que le traitement de certains éléments tel que le Nickel, n'est pas bien maîtrisé.
- Le manque d'installations et d'entreprises spécialisées provoque des difficultés dans la gestion des DSB et de la fraction des DMA stockée.
- Augmentation des stocks des boues au fil des ans, sans aucun traitement.
- Les émissions atmosphériques de l'entreprise ne subissent aucun prétraitement, ces émissions peuvent avoir des effets négatifs sur l'homme et l'environnement.

Malgré toutes ces difficultés, l'ENIEM présente une performance satisfaisante en matière environnementale. Elle fait des efforts pour atteindre l'amélioration environnementale :

- Elle a signé une convention avec le CHU de Tizi-Ouzou concernant les DASRI.
- L'ENIEM a lancé un avis d'appel d'offre pour se débarrasser des transformateurs électriques et les boues issus des traitements des effluents.
- Elle a signé une convention avec ONEED pour l'analyse des eaux usées et une convention avec NAFTAL pour la récupération des huiles usagées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

AISSAOUL.D ET M^{elle} BERKAINE.S.(2015).Traitement des effluents industriels d'ENIEM.
Rapport de stage 2015.p 15

AKLIS ET MANSOURA.N, (2011) « audit environnemental de la divisions de laboratoire
EX-CRD de SONATRACH DE BOUMERDES ». Mémoire d'ingénieur d'état, p 145.

ARAB.N ET HALATA.L,(2012).Impact de la certification environnementale ISO14001 sur
la performance environnementale d'une entreprise algérienne : cas de l'entreprise national des
industries de l'Électroménager (ENIEM). Mémoire de Magister en sciences économiques,
Management des entreprises.

BECHEKEUR S. (2012)« Analyse du rôle des ressources et compétences dans le
développement d'un nouveau produit cas de ENIEM » thèse de magister en management des
entreprises.

DAMIEN.A « Guide du traitement des déchets ».3Ed, Dunod, Paris, 2002.2004 p 92

DESACHY.C « les déchets », sensibilisation à une gestion écologique.2^{eme}edit tec&doc,
11rue Lavoisier, 75008.Paris.2001

Élizabeth Giroux, (1997) « L'entreprise et l'audit environnemental : perspectives de
développement national et International dans les secteurs de l'environnement et du commerce
» article. Les Cahiers de droit, vol. 38, n° 1, p. 71-118.

HADJ LARBI.F ET HAROUN.S, (2012) « le contrôle d'une pollution industrielle générée
par les différentes unités de l'entreprise nationale des industries de l'électroménager
(ENIEM) »,mémoire d'ingénieur d'état en biologie.

HUGO.C ET MALAFOSS.J.(2006) « Code de l'environnement »3ed litec141, Rue de javel-
75015Paris.

HANIS.F ET M^{lle} MOSTAFAIS, (2014-2015) « TRAITEMENT DE REJET DE L'ENIEM
PAR VOIE BIOLOGIQUE ». Mémoire de Master, chimie de l'environnement.

JOLIA--FERRIER.L ET BOUDEVILLE.N, (2001) « Guide pratique de l'audit
d'environnement » éd : tec&Doc, Rue Lavoisier F7538 Paris Cedex 08

Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire-15 décembre
2001, Loi 01-19du 12 décembre 2001.

Références Bibliographiques

LEMBROUK.L, (2012) « Impact de la pollution industrielle générée par l'Électro-industries d'AZAZGA et l'Entreprise Nationale des Industries Electroménagères d'Oued AISSI sur la faune du sol ». Mémoire de Magister en science Biologique, Ecologie et biodiversité animale des Écosystèmes continentaux.

Loi N°01-19, 12 décembre 2001, (Journal officiel Algérie)

MOUACER.E ET AIT ABDELMALEK.F, (2011-2012) « audit environnemental de l'entreprise nationale des industries de l'électroménager (ENIEM) ». Mémoire d'ingénieur d'état en biologie.

NGO.C ET REGENT.A.(2004) « Déchets et pollution » Impact sur l'environnement et la santé » 1ed.Dunod, Paris.p3. Pp127

RAMADE.F « Dictionnaire encyclopédique des pollutions », p 704

ROGAUM.TH, (2006) « Environnement, Gestion des déchets, Réglementation, Organisation, Paris. P220

ENIEM, (2016) : Document interne de la direction générale.

ENIEM, (2016) : Mr GARDEN H, service de récupération

ENIEM, (2016) : Mr Mezred Y, laboratoire d'analyses physico-chimiques.

References sito-grahpique:

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/rapport-opecst-courteau-pollutions-mediterranee-2030-12869.php>

http://www.eduquer-au-developpement-durable.com/wp-content/uploads/2011/04/Fiche_enseignant_2_dechets_classer_et_reduire.pdf

www.ENIEM.com.dz

www.ifaci.com/uploads/_ifaci/bib_en_ligne/prise_de_position__audit_interne_qualite__m_ai_2004__1.pdf

www.thierrysouccar.com/sante/info/quest-ce-que-le-ph-499

Références Bibliographiques

www.memoireonline.com/10/11/4910/m_Contribution--laudit-environmental-et-social-du-projet-participatif-et-decentralise-de-sec21.html#toc37

http://www.notre-planete.info/environnement/definition_audit_environmental

www.Audit, 1998 : Audit ENIEM

<http://environnement.wallonie.be/enviroentreprises/pages/planDusite.htm>

www.memoironline.com

LISTE DES TABLES

Tableau N°1 : Champ d'application d'un audit environnemental.....	5
Tableau N°2 : Principaux types d'audit d'environnement.....	6
Tableau N°3 : Les avantages et les Inconvénients de l'audit environnemental.....	10
Tableau N°4 : Les coordonnées de L'ENIEM.....	14
Tableau N°5 : Le taux de matière premier et produit chimique utilisée durant les différentes années.....	22
Tableau N°6 : La consommation annuelle de l'énergie, eau et gaz en différente année(2013-2014-2015.)	23
Tableau N°7 : Evolution de différent produit fini entre 2012-2013-2015.....	24
Tableau N°8 : Classification des Déchets ménagers assimilés.....	31
Tableau N°9 : Classification des Déchets inertes.....	31
Tableau N°10 : Classification Déchets spéciaux non dangereux.....	32
Tableau N°11 : Classification Déchets spéciaux dangereux.....	33
Tableau N°12 : Classification Déchets non spécifiés.....	36
Tableau N°13 : Evolution des quantités des déchets collectés par an.....	36
Tableau N°14 :Evaluation des quantités des déchets produites en 2015	40
Tableau N°15 : Informations générales sur les points de prélèvements.....	46
Tableau N°16 :Mesure du pH	61
Tableau N°17 :Les résultats d'analyse chimique des effluents liquident.....	63
Tableau N°18 : Mesure et résultats des analyses physico-chimiques des Échantillons d'eau au niveau de laboratoire de l'ONAD.....	67

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La démarche de l'audit d'environnement.....	7
Figure 2: Présentation de l'ENIEM.....	11
Figure 3 : Organigramme de L'ENIEM.....	13
Figure 4: Localisation de l'ENIEM.....	14
Figure 5 : Différentes étapes de traitement à l'unité FROID.....	16
Figure 6: Différentes étapes de traitement dans la chaine de Zincage.....	18
Figure 7 : Différentes étapes de traitement dans la chaine de Nickelage -Chromage.....	18
Figure 8 : Différentes étapes de traitements dans la chaine de décapage.....	19
Figure 9 : Schéma de la station de traitement.....	21
Figure 10 : Représentation graphique de la consommation d'énergie, eau et le gaz.....	23
Figure 11 : Représentation graphique de l'évolution des produits fini entre défirent Année..	24
Figure12 : Production du déchet.....	26
Figure 13 : Schéma des interactions environnementales pour la cantine.....	29
Figure 14 : Schéma des interactions environnementales pour le service médical.....	29
Figure 15 : Schéma des interactions environnementales pour le bloc administratif.....	30
Figure 16 : Schéma des interactions environnementales pour les unités de production.....	30
Figure17 : représentation graphique de l'évolution des quantités des déchets collectés en différents années.....	37
Figure 18 : Représentation des zones de pré-stockage des déchets au niveau des ateliers.....	39

Figure 19 : Représentation graphique de l'évaluation des quantités des déchets produites en 2015.....	41
Figure 20 :Stockage des huiles.....	44
Figure 21 : Zone de stockage des boues.....	45
Figure22 :les valeurs limitent des eaux de rejets.....	47
Figure 23 : Matériel utilise au laboratoire.....	49
Figure24 :Spectrophotomètre.....	49
Figure 25 : DCO mètre.....	49
Figure26 :Plaque chauffante avec minuterie.....	49
Figure27 : Equilibre acido-basique.....	51
Figure 28 : Présentation de la méthode d'échantillonnage de Chrome.....	53
Figure 29 : Présentation de la méthode d'échantillonnage de Zinc.....	54
Figure 30 : Présentation la méthode d'échantillonnage de Nickel.....	55
Figure 31 : Evaluation de pH des eaux de rejet à la sortie de la station de neutralisation.....	62
Figure 32 : Evaluation des résultats des eaux de rejet pendant la période 2015-2016.....	64
Figure 33 :Evaluation des résultats de prélèvements des échantillons d'eau dans la station de neutralisation.....	68

Liste des abréviations

M.A.T.E : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

ONEDD : Observatoire national de l'environnement et de développement durable

DMA : Déchets ménagers et assimilés

SODISCOM : Société Nationale de Fabrication et de Montage du matériel Electronique et Electrique

E.N.I.E.M : Entreprise National de l'Industrie électroménagère

SONELEC : Société Nationale de Fabrication et de Montage du matériel Electronique et Electrique

DMA : Déchets ménagers assimilés

DSB : Déchets spéciaux banale

DSD : Déchets spéciaux dangereux

DI : Déchets Inertes

DNS : Déchets non spécifiés

DSND Déchets spéciaux non dangereux

PCB : polychlorobiphényles

COV : composés organiques volatils

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

T : tonne

CFC : Chlorofluorocarbure

PVC : Polychlorure de vinyle

EH : Potentiel d'oxydoréduction

Les Annexe

1-Characterisation des effluents (les valeurs limitent des eaux de rejets)

Paramètres	Unités	Valeur limites
PH	-	6.5-8.5
Température	°C	30
DCO	Mg/l	120
Phosphore totale	Mg/l	10
Huile et graisse	Mg/l	30
Chrome totale	Mg/l	0.5
Nickel total	Mg/l	0.5
Zinc total	Mg/l	3
Fer	Mg/l	5

2-Réglementation spécifique aux déchets

2-1 DECRETS

- Décret n° 84-378 du 15 décembre 1984**, fixant les conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains
- Décret n° 87-182 du 18 août 1987**, relatif aux huiles à base de polychlorobiphényles (PCB), aux équipements qui en contiennent et aux matériaux contaminés par ce produit.

- **Décret exécutif n° 2000-73 du 1er avril 2000** complétant le décret exécutif n° 93-165 du 10 juillet 1993 réglementant les émissions atmosphériques de fumées, gaz, poussières, odeurs et particules solides des installations fixes (JO N°18/2002).
- **Décret exécutif n° 02-115 du 3 avril 2002**, portant création de l'observatoire national de l'environnement et du développement durable (JO N°22/2002).
- **Décret exécutif n°02-262 du 17 août 2002**, portant création d'un centre national des technologies de production plus propre (JO N°56/2002).
- **Décret exécutif n°02-175 du 20 mai 2002**, portant création de l'agence nationale des déchets (JO N°37/2002).
- **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°03-478 du 09 décembre 2003**, définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
- **Décret n° 04-409 du 14 décembre 2004** fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux. (JO N°81-2004)
- **Décret 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. (JO N°81-2004)
- **Décret exécutif n°05-240 du 28 juin 2005**, fixant les modalités de désignation des délégués pour l'environnement (JO N°46-2005);
- **Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre 2005** fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et/ou détenteurs de déchets spéciaux (JO N°62-2005);
- **Décret exécutif n° 05-315 du 10 septembre 2005** fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux (JO N°62-2005);
- **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 (JO N°01-2006).
- **Décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006** fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux (JO N°13/2006)
- **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 (JO N°24/2006).
- **Décret exécutif n° 06-141 du 19 avril 2006** définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels (JO N°26/2006).

- **Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006**, définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement (JO N°37/2006).
- **Décret exécutif n° 07-08 du 11 janvier 2007** fixant la liste des activités, biens et services exclus des avantages fixés par l'ordonnance n° 01-03 du 20 août 2001 relative au développement de l'investissement. (JO N°04/2007).
- **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 (JO N°43/2007).
- **Décret exécutif n° 07-207 du 30 juin 2007** réglementant l'usage des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, de leurs mélanges et des produits qui en contiennent (JO N°43/2007).
- **Décret exécutif n° 09-19 du 20 janvier 2009** portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux (JO N°06-2009).
- **Décret exécutif n° 09-336 du 20 octobre 2009** relatif à la taxe sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement (JO N°63-2009).

2-2 lois

- **Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (JO N°77/2001).
- **Loi n° 01-20 du 12 Décembre 2001** relative à l'aménagement et au développement durable du territoire (JO N°77/2001).
- **Loi n° 01-21 du 22 décembre 2001** portant loi de finances pour 2002 (JO N°79 /2001).
- **Loi n° 02-02 du 05 février 2002**, relative à la protection et à la valorisation du littoral
- **Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003**, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable (JO N°43/2003)
- **Loi n° 04-03 du 23 juin 2004** relative à la protection des zones de montagne dans le cadre du développement durable (JO N°41/2004).
- **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 (JO N°84/2004).

Résumé

Le travail que nous avons réalisé dans le cadre de ce mémoire a pour objectif de savoir si l'Entreprise Nationale des Industries d'Electroménager arrive à gérer tous ses types des déchets et est ce qu'elle répond aux normes des rejets.

Au cour de notre études nous avons essayé de rassembler toutes les informations utiles pour savoir comment l'entreprise prend-elle en charge le volet environnemental.

Cependant l'ENIEM gère plusieurs types des déchets qui peuvent être dangereux tels que les boues, les huiles, les solvants, les peinture, les mentaux lourds, et autres résidus.

En ce qui concerne les déchets solides ils sont vendus aux entreprises de récupération spécialisées.

Et pour les effluents industriels liquides issus des ateliers de traitement de surface ils sont traités au niveau de la station de neutralisation.

On peut dire que l'ENIEM prend en considération toutes les composantes de l'environnement.