



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المركز الجامعي أحمد الونشريسي بتسمسيلت

Centre Universitaire El Wancharissi de Tissemsilt

Institut des Sciences et Technologies

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Ecologie et Environnement

Option: Protection des Ecosystèmes

Thème :

# Contribution à l'étude de gestion des déchets ménagers et assimilés de la ville de Tissemsilt

Présenté par :

M<sup>me</sup> AOUAR Ibtissem.

Devant les membres de jury :

Mr. MAAMAR benchohra

MCA C.U.Tissemsilt

examineur

Mr. TALEB mohamed amine

MAA C.U.Tissemsilt

président

Mr. MELIANI kaddour

MAA C.U.Tissemsilt

Encadreur

Année Universitaire : 2018 – 2019

# **Remerciements**

Nous rendons à dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté, et la force nécessaire pour réaliser ce travail.

Je tiens à remercier vivement et particulièrement mon encadreur M<sup>f</sup> **MELIANI** pour donner ses sages conseils, sa disponibilité malgré ses nombreuses occupations et son orientation pour la réussite de ce mémoire et sans lequel je n'aurais jamais pu finir.

Permetts-moi de te dire juste ceci « **MERCI POUR TOUT** ».

Mes remerciements s'adressent également à tous les enseignants de département de science de la nature et de la vie de centre universitaire de TISSEMSILT. Surtout Mr **Gamou**, M<sup>r</sup>. **Falleh**, M<sup>r</sup>. **Benkhalout**, M<sup>r</sup>. **Ouabel**, M<sup>r</sup> **Merioua**...

Mes respects et mes reconnaissance à M<sup>f</sup> **MAAMAR** benchohra pour avoir accepté d'examiner ce jery.

J'aimerais aussi le remercier pour sa disponibilité.

Je tiens à remercier M<sup>f</sup> **TALEB** mohamed amine, d'avoir accepté présider ce mémoire, mais également pour leur précieuse aide ainsi que leur disponibilité les dernières cinq années.

### **Respect**

M<sup>me</sup> **faden** Hanane qui trouvera ici toute notre gratitude pour ses aides, ses conseils et d'avoir bien accepté d'examiner ce travail.

Je tiens à remercier cordialement mon collègue **Rabia** Youcef pour ses aides et leur disponibilité pour nous.

### **\*Nous tenons remercier également \***

Touts les personnels du centre d'enfouissement technique de la willaya de TISSEMSILT. Surtout : M<sup>r</sup> **BOUTALEB** sebaghe, M<sup>elle</sup> **IMAN**, M<sup>elle</sup> **SFIRI** Hanane.

Aussi les personnels de l'établissement publique al WANCHARISSE-NET, le service de production végétal, protection civil, l'hydraulique pour les informations. Enfin je tiens à remercier tous ceux et toute Celle qui a participé de près ou de loin

À la réalisation de ce mémoire

# **Dédicace**

*Je dédie mon travail à ma famille **AOUAR** et **faden**  
Avec tous mes sentiments de respect, d'amour, de  
gratitude et de reconnaissance pour tous les sacrifices  
déployés pour m'élever dignement et assurer mon  
éducation dans les meilleures conditions,  
Je tiens à remercier cordialement ma mère **LAALIA** ;  
ma belle-mère **HOURIA**, mon père **ABD AL KADER**,  
mes sœurs ''**Fatima, Racha, Bassma**'', mon frère  
**Salah** et mon fiancé **faden** Hocine, pour leurs soutien  
À mes professeurs sans exception, pour leurs efforts.*

*À tous mes amis (e).*

*À tous les responsables qui m'a aidée pour faire ce  
travail, merci pour tout, votre amour et votre  
confiance, pour m'avoir aidé à ranger mon éternel  
désordre et pour votre énorme support pendant la  
rédaction de mon mémoire.*

*\* Je vous aime beaucoup\**

## **TABLE DE MATIERE**

**Remerciements**

**Dédicace**

**Liste des abréviations**

**Liste des tableaux**

**Liste des figures**

**Résumé**

**Introduction**

### **PARTIE I:Synthèse Bibliographique**

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

I.1 Notion De Déchet .....	5
I.1.1 Réglementaire .....	5
I.1.2 Economique .....	5
I.1.3 Fonctionnelle .....	5
I.1.4 Juridique .....	5
I.1.5 Environnementale, écologique .....	6
I.1.6 Sociologique .....	6
I.1.7 Synoptique .....	6
I.2 Réglementation en Algérie .....	6
I.2.1 Définitions officielles de la loi de 2001.....	6
I.3 Réglementation en France .....	7
I.3.1 Définition officielle de la loi de 1975.....	7
I.3.2 Définitions officielles de la loi de 1992.....	7
I.4. Réglementation européenne.....	7
I.5 Production des déchets .....	8
I.6 Concepts de déchet .....	8
I.6.1 Ancien concept .....	8
I.6.2 Nouveau concept .....	9
I.7 Durée de vie de certains déchets .....	9
I.8 Classification des déchets .....	10
I.8.1 D'après leurs origines .....	10
I.8.2 D'après leurs natures .....	10
I.9 les catégories des déchets .....	11
I.9.1 Déchets ménagères et assimilés.....	11
I.9.2 Déchets industriels.....	11
I.9.2.1 Déchets industriels banals.....	11
I.9.2.2 Déchets industriels dangereux .....	12

I.9.2.3 Déchets toxiques en quantités dispersées .....	12
I.9.2.4 Les déchets à haut risque .....	12
I.9.2.5 Déchets inertes.....	12
I.9.3 Déchets d'activités de soins.....	13
I.9.4 Déchets radioactifs.....	13
I.9.5 Déchets encombrants .....	13
I.9.6 Déchets ultimes.....	14
I.9.7 Les déchets fermentescibles .....	14
II. Déchets ménagers.....	14
II.1 Définitions de déchets ménagers.....	14
II.1.1 Déchets assimilés aux déchets ménagers .....	14
II.1.2 Ordures ménagères .....	14
II.2 Composition .....	15
II.2.1 Composition physico-chimique des déchets ménagers .....	15
II.2.1.1 Composition physique .....	15
II.2.1.2 Composition chimique .....	16
II.2.2 Composition en micro-organismes pathogènes.....	16
II.3 quantité des déchets urbains produits en Algérie. ....	16
II.4 Caractéristiques des déchets.....	17
II.4.1 Caractéristiques physico-chimique .....	17
II.4.1.1 La densité (ou masse volumique) .....	17
II.4.1.2 L'humidité.....	17
II.4.1.3 Le pouvoir calorifique .....	17
II.4.1.4 Le rapport carbone/azote .....	17
II.4.1.5 température .....	18

## **CHAPITRE II :**

### **Gestion Des Déchet**

II. Gestion Des Déchets .....	20
II.1 L'enlèvement des déchets ménagers et assimilés .....	20
II.1.1 La pré-collecte .....	20
II.1.2 La collecte .....	20
II.1.2.1 Les modes de collecte .....	20
II.1.2.1.1 Collecte en porte à porte .....	20
II.1.2.1.2 Collecte en apport volontaire .....	21
II.1.2.1.3 Collecte sélective .....	21
II.1.2.2 Nouvelle génération des conteneurs. ....	21
II.1.2.2.1 Collecte d'un conteneur enterré. ....	21

II.1.3 L'élimination et le transport .....	22
II.2 L'avenir des déchets ménagers après le transport. ....	22
II.2.1 La mise en décharge .....	22
II.2.1.1 La décharge brute .....	23
II.2.1.3 décharge contrôlée .....	23
II.2.2 Centre D'enfouissement Technique .....	23
II.2.3 valorisation et Traitement des déchets .....	24
II.2.3.1 La valorisation matérielle (recyclage).....	24
II.2.3.2 Le traitement biologique .....	24
II.2.3.2.1 La méthanisation (Les ordures source de biogaz) .....	24
II.2.3.2.2 Le compostage.....	25
II.2.3.2.3 Différentes phases de compostage .....	25
II.2.4 Traitement par élimination .....	25
II.2.4.1 L'incinération .....	25
II.2.4.2 La mise en décharge .....	25

### **CHAPITRE III :**

#### **L'impact des déchets sur la santé et l'environnement**

III L'impact des déchets sur la sante ET l'environnement .....	27
III.1 Sur la sante de l'homme.....	27
III.1.1 Sur la sante des citoyens .....	27
III.1.2 sur les travailleurs du système de gestion des déchets .....	27
III.2 Sur l'environnement.....	28
III.2.1 sur l'air .....	28
III.2.1.1 Contribution à l'effet de serre .....	28
III.2.2 sur le sol .....	28
III.2.3 sur l'eau.....	29
III.2.4 Impact sur la faune et la flore .....	29

### **PARTIEII:PARTIE Expérimentale**

#### **CHAPITRE I:Description Du Site D'étude**

II.1 : Présentation de la zone d'étude.....	34
II.1.1 Situation géographique et administrative de la wilaya de TISSEMSILT .....	34
II.1.2 La topographie.....	34
II.1.3 Conditions climatiques .....	35
II.1.3.1 le diagramme ombrothermique .....	35
II.1.3.2 La pluviométrie .....	36
II.1.3.3 Les températures.....	37
II.1.4 La démographie.....	37



II.2 Organisation des services chargés de la gestion des déchets de la ville de Tissemsilt.....	37
II.2.1 Le service de nettoyage de la commune de TISSEMSILT .....	38
II.2.1.1 Plan opérationnel de la collecte des déchets ménagers et assimilés de la commune de Tissemsilt. ....	38
II.2.1.2 sectorisation prévisionnel .....	38
II.2.1.3 Mise en place les bacs à ordures .....	40
II.2.1.4 Estimation quantitatif de déchets de la commune de Tissemsilt .....	40
II.3 L’EPWG – CET de Tissemsilt .....	40
II.3.1 les missions et les objectifs de l’Etablissement.....	41

## **CHAPITRE II :**

### **Mise en place du protocole expérimental**

II.1 Dispositif expérimental .....	46
II.1.1 Mode d’exploitation .....	46
II.1.1.1 Le contrôle.....	46
II.1.1.2 La pesé .....	46
II.1.1.3 Le déversement de déchets .....	46
II.1.1.4 Le tri .....	47
II.1.1.5 l’enfouissement et le nivellement .....	48
II.1.1.6 Le Compactage.....	48
II.1.1.7 La Dégazage .....	49
II.2 Protocole expérimentale sur la gestion des déchets ménagers et assimilés en Tissemsilt.....	50
II.2.1 Quelque type de déchets valorisés/ récupérés en CET Tissemsilt .....	51

## **CHAPITRE III :**

### **Résultats et discussion**

III.Résultats et discussion .....	53
III.1-La quantité des déchets ménagers produite dans la commune de TISSEMSILT .....	53
III.2-la quantité des déchets récupérée .....	54
III.3-quantité des déchets enfouies .....	59
CONCLUSION.....	61
Références Bibliographique.....	64
Référence Biblio Net.....	69
ANNEXES .....	70

## Liste des abréviations

<b>Les abréviations</b>	<b>les Signification</b>
<b>AND</b>	Agence Nationale des Déchets
<b>APC</b>	Assemblée Populaire Communale
<b>CET</b>	Centre d'Enfouissement Technique
<b>C/N</b>	Le rapport carbone/azote
<b>DAS</b>	Déchets d'Activités de Soins.
<b>D.A.S.R.I</b>	Déchets d'activités de soins à risque infectieux
<b>D.E.W.B</b>	Direction de l'Environnement de la wilaya de Bejaia
<b>DIB</b>	Déchets Industriels Banals
<b>DID</b>	les déchets industriels dangereux
<b>DIS</b>	Déchets Industriels Spéciaux
<b>DHR</b>	Déchets à Haut Risque.
<b>DM</b>	Déchets Ménagers
<b>DMA</b>	Déchets Ménagers et Assimiles
<b>DDE</b>	Direction de l'environnement
<b>DTQD</b>	Déchets Toxiques en Quantités Dispersées
<b>EPIC</b>	Etablissement Public à caractère industriel et commercial
<b>EPWG</b>	Etablissement Public de Wilaya de Gestion des Centres d'Enfouissement Technique
<b>GTCGDMA</b>	guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers Et assimilés
<b>H%</b>	le pourcentage de l'humidité.
<b>HAP</b>	hydrocarbures aromatiques polycyclique
<b>MO</b>	matière organique
<b>OM</b>	Ordures Ménagers
<b>PCB</b>	polychlorobiphényles
<b>PCI</b>	Le pouvoir Calorifique Inférieur.
<b>PCS</b>	Le pouvoir Calorifique Supérieur.
<b>PCT</b>	poly chloro ter phényles
<b>PAV</b>	Points d'Apport Volontaire
<b>PC</b>	protection civile
<b>PCI</b>	Pouvoir Calorifique Inférieur

<b>PED</b>	payes en développements
<b>PEHD</b>	poly éthylène haute densité
<b>PET</b>	poly téréphtalate d'éthylène
<b>PMA</b>	Pays Les Moins Avancés
<b>PROGDEME</b>	Programme national de gestion des déchets ménagers
<b>PVC</b>	poly chlorure de vinyle
<b>SDGD</b>	Source schéma directeur de gestion des déchets
<b>S N</b>	Service de nettoyage
<b>S.P.V</b>	Service de production végétal
<b>T/an</b>	Tonne par an
<b>Ts/an</b>	Tonnes par an

## Liste des tableaux

**Tableau N°01:** temps de dégradation naturelle de quelques produits dans L'environnement.....09

**Tableau N°02:** les cinq décharges contrôlées et le centre d'enfouissement en Tissemsilt..... 39

## Liste des figures

<b>Figure N° 01</b> : Circuit de Production –génération de déchet.....	08
<b>Figure N°02</b> : Ancien conteneur pour la collecte des déchets municipaux dans la commune de Tissemsilt.....	20
<b>Figure N°03</b> : les conteneurs enterrés dans Alger-centre.....	20
<b>Figure N°04</b> : les conteneurs enterrés durant l’ouverture par l’agent de collecte .....	20
<b>Figure N°05</b> : Impact d'une décharge sauvage sur l'environnement et la sante publique .....	29
<b>Figure N° 06</b> : Situation géographique de la wilaya de TISSEMSILT .....	32
<b>Figure N° 07</b> : diagramme ombrothermique du commun de Tissemsilt. ....	34
<b>Figure N° 08</b> : Les précipitations moyennes mensuelles de la ville de TISSEMSILT à la période (2017-2018).....	34
<b>Figure N°09</b> : Températures moyennes saisonnière de la commune de TISSEMSILT en2014.....	35
<b>Figure N°10</b> : La Cartographie Des Secteurs dans la commune de Tissemsilt.....	37
<b>Figure N°11</b> : Plan de l’établissement de CET.....	41
<b>Figure N°12</b> : Images satellitaires de centre d’enfouissement technique de tissemsilt .....	42
<b>Figure N°13</b> : poste de contrôle des déchets en CET.....	44
<b>Figure N°14</b> :point de pesée des camions sur le pont bascule .....	44
<b>Figure N°15</b> : déversement des déchets dans un point de tri.....	45
<b>Figure N° 16</b> : Emballage des déchets récupèrent.....	45
<b>Figure N°17</b> : l’enfouissement et terrassements .....	46
<b>Figure N°18</b> : un compacteur pour bien compactés la couche extérieure de terre.....	46
<b>Figure N°19</b> : L’opération de dégazage de biogaz par les tuyaux pour évité l’explosion de méthane.....	47
<b>Figure N° 20</b> : Organigramme présentant Protocol expérimentale sur la gestion des déchets ménagers et assimilés en TISSEMSILT suivies lors de mon investigation	48
<b>Figure N°21</b> : PEHD. ....	49
<b>Figure N°22</b> : PET.....	49
<b>Figure N°23</b> : Film Plastique. ....	49
<b>Figure N°24</b> : Cartons Et Papiers .....	49
<b>Figure N°25</b> : le fer.....	49
<b>Figure N°26</b> : l’aluminium léger .....	49

<b>Figure №27 :</b> La quantité des déchets ménagers produits durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT.....	51
<b>Figure №28:</b> Les quantités du la fraction cartons et papiers valorisés durant la période (de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	52
<b>Figure №29 :</b> Les quantités du PEHD valorisés durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	53
<b>Figure №30:</b> Les quantités du PET valorisés durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	54
<b>Figure №31 :</b> Les quantités du film plastique valorisé durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	54
<b>Figure №32 :</b> Les quantités du PVC valorisé durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	55
<b>Figure №33:</b> Les quantités du l'aluminium lourd et léger récupérés durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	56
<b>Figure №34:</b> Les quantités des Fer récupérés durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT .....	56
<b>Figure №35:</b> Les quantités du putrescible enfouies durant la période de mai 2018 jusqu'à l'avril 2019 dans la commune de TISSEMSILT.....	57

# Résumé

## **RÉSUMÉ :**

La gestion des déchets ménagers et assimilés est considérée parmi les sérieux problèmes de propreté des populations dans les pays en développement. Une part majoritaire des déchets solides collectés en Algérie est constituée des déchets ménagers qui une fois sur la voie publique deviennent une préoccupation des autorités locales qui organise sa collecte régulière. La gestion des déchets dans la willaya de TISSEMSSILT est connu des contraintes de collecte, tri, traitement...etc. et parfois considères incontrôlable.

Dans cette étude qui porte sur le thème de la gestion de déchets ménagers et assimilés Elle se base sur une enquête suivie par un protocole de gestion de ce type de déchets dans la commune de Tissemsilt, qui est mentionné dans la partie expérimentale.

Les résultat montre que une quantité de 23162.37 tonnes/an à été triée de la ville, Selon 08 composantes existent dans ces déchets durant la période mai 2018 jusqu'à avril 2019. Les résultats obtenus montre que les quantités des fractions carton et papier récupérées est estimées à 99.4 Tonnes/an, PET environ de 142.08 Tonnes/an, PEHD est égale à 43.64 Tonnes/an, PVC est approche à 1.7 Tonnes/an, Film Plastique est égale à 10.08 Tonnes/an, Aluminium Lourds et légère sont environ 1.58 Tonnes/an, le Fer est pris de 28.62 Tonnes/an. Et la quantité de matière putrescible est estimée à 22934.67 Tonnes/an

**Mots clés :** Déchets Ménagers et Assimilés, Gestion, Collecte-Traitement-Elimination, Centre D'Enfouissement Technique (CET), Wancharisse-Net, TISSEMSSILT.



## المخلص

ان تسير النفايات المنزلية وما شابهها تعتبر من اهم مشاكل نظافة السكان في المدن النامية. ففي الجزائر اغلبية النفايات الصلبة التي يتم جمعها هي نفايات منزلية والتي يصبح جمعها و صرفها مسؤولية البلدية ما ان وضعت على قارة الطريق. في مدينة تيسمسيلت ان تسير النفايات يعرف عدة عوائق في الجمع. الفرز و المعالجة. وأحيانا يعتبر صعب السيطرة عليها. في هذه الدراسة التي تحمل عنوان تسير النفايات المنزلية وما شابهها والتي تركز على تحقيق متبوع ببيروتوكول حول تسير هذا النوع من النفايات في بلدية تيسمسيلت وهو مذكور في الجزء التجريبي.

النتائج تبين ان كمية 23162.37 طن /سنة تم فرزها في المدينة. بحسب 08 عناصر موجودة في هذه النفايات خلال فترة ماي 2018 الى غاية افريل 2019. النتائج التي تم الحصول عليها تظهر كمية اجزاء الكرتون والورق المسترجعة والتي تقدر ب 99.4 طن/سنة. البلاستيك الخفيف بحوالي 142.2.08 طن/سنة. البلاستيك ذو الكثافة العالية يساوي 43.64 طن/سنة . البلاستيك الصلب يقارب ال 1.7 طن/سنة. البلاستيك الخفيف جدا يساوي 10.08 طن/سنة. الالمنيوم الثقيل والخفيف بحوالي 1.58 طن/سنة .الحديد قريب من 28.62 طن/سنة. وكمية المادة القابلة للتحلل تساوي 22934.67 طن/سنة.

## الكلمات المفتاحية

نفايات منزلية وما شابهها. تسير. الجمع. المعالجة. الازالة. مركز الردم التقني. ونشر يس نت. تيسمسيلت

# **Introduction**

## Introduction

---

Nous sommes actuellement environ 7.63 milliards d'être humains à vivre sur terre (**WPB et al,2019**), à vouloir se nourrir, loger, se déplacer, travailler, construire, voyager, s'instruire, s'éduquer, s'habiller...pour satisfaire ces besoins, il faut produire, consommer et puis jeter, ce qui entraîne une consommation au niveau des sources naturelles partiellement ou totalement non renouvelables avec un effet sur l'environnement.

La ville implique un échange avec l'environnement, la menace par ses prélèvements et ses rejets, induit des risques sur l'espace urbain comme la pollution de l'air, l'eau et le sol. Comme dans tous les autres PED, les problèmes liés à la gestion des déchets ménagers se posent en Algérie avec de plus en plus d'acuité en raison de l'augmentation de la production des déchets sous le triple effet de la croissance économique, démographique et du niveau de vie.

La gestion des déchets ménagers et assimilés est l'une des questions environnementales les plus préoccupantes pour toutes les villes du monde. Pourtant, elle est plus complexe pour les villes des PED, le développement du service de collecte n'a pas suivi le rythme de l'urbanisation et par conséquent, un volume important de déchets n'est pas collecté de façon rationnelle (**Botta et al. 2002**).

L'Algérie a-t-elle trouvé la voie pour se débarrasser définitivement de ces maudites décharges qui hantent ses villes et conquièrent ses villages?

La quantité de déchets municipaux produite en Algérie est estimée à 8,5 millions de tonnes/an (DMA) elle dépassera en 2020, 12 MT et approchera 17 MT en 2030. Un algérien en zone urbaine produit quotidiennement environ 0,7 kg de déchets solides. En Algérie, la question des déchets urbains solides a pris un nouveau départ en 2001 avec l'adoption du Programme national de la gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEME), dont les objectifs sont entre autre, l'éradication des décharges sauvages, et la promotion des activités de recyclages et de tri sélectif afin d'améliorer la qualité de l'environnement et protéger la santé publique une série de travaux ont ponctué cette nouvelle approche et donné lieu à une quantification relative de la réalité des déchets en Algérie(**CHENITI.H,2014** ).

La wilaya de TISSEMSILT est située au centre-ouest du pays, elle s'étend sur une superficie de 3151,37 km<sup>2</sup>. Le Chef lieu de la Wilaya est situé à 220 km à l'Ouest de la capitale, Alger, et à 300 km d'Oran, bornée par plusieurs wilayas (Ain Defla, Chlef., Médéa., Relizane, Tiaret et Djelfa.). (**ANDI, 2013**).

La commune de TISSEMSILT loge environ 90 141 habitants en 2017. Dans toute la wilaya, Elle est passée de 294 476 habitants en 2008 à 300 000 habitants en 2017. (**ANDI, 2013**).

## **Introduction**

---

Le gouvernement a pris conscience de l'importance de gérer efficacement les déchets et du recyclage de certaines catégories des déchets, comme le plastique, le carton, les métaux...etc. Comme quoi, l'Algérie peut prétendre avoir trouvé la voie pour se débarrasser définitivement de ces maudites décharges qui hantent ses villes et conquièrent ses villages. Par une nouvelle génération de CET.

L'objectif de ce travail de façon plus spécifique C'est la gestion des déchets ménagers et assimilés (collecte, traitement, valorisation, élimination)

A cet effet seront développées dans la suite de cette thèse qui contient deux parties:

La première partie réservée à l'étude bibliographique traitera trois (03) chapitres dans le premier chapitre nous avons : premièrement une généralité sur les déchets, puis le deuxième chapitre traitera la gestion des DMA. En fin le troisième chapitre traitera l'impact des DMA sur la santé et l'environnement.

La deuxième partie concerne l'étude expérimentale, aussi traitera trois (03) chapitres, Le premier chapitre concernant la présentation de la zone d'étude, la localisation de Centre D'Enfouissement Techniques (CET) et le service de nettoyage de wilaya, le deuxième chapitre dispositifs expérimentale, finalement le troisième chapitre qui est pour les résultats et Discussion.

En fin une conclusion générale.

**PARTIE I:**  
**Synthèse Bibliographique**

# **CHAPITRE I :**

## **Généralités sur les déchets**

### I.1 Notion De Déchet :

Un déchet est défini comme étant Tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur le destine à l'abandon (**loi cadre sur l'environnement, 1999**).

Et qui est de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits ou des odeurs et d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement." (**Bendjedid, 1983**).

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. Parmi les nombreuses définitions existantes, nous pouvons mentionner celles qui nous paraissent les plus intéressantes :

#### I.1.1 Réglementaire

Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation , toute substance, matériau , produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. (**ADDOU A ,2009**)

#### I.1.2 Economique

Objet dont la valeur économique nulle ou négative à un instant et dans un espace donné. Peut-être à l'origine de création d'emplois. (**ADDOU A ,2009**)

#### I.1.3 Fonctionnelle

Flux de matière issu d'une unité fonctionnelle représentant une activité ou ensemble d'activités (**ADDOU A ,2009**)

#### I.1.4 Juridique

Du point de vue juridique, deux notions se dégagent du déchet :

**Notion subjective** : un bien devient déchet lorsque son propriétaire confirme sa volonté d'abandonner tout droit de propriété.

**Notion objective** : le déchet est un bien dont la gestion doit être contrôlée au profit de la protection de la santé publique et de l'environnement. (**ADDOU A ,2009**)

#### I.1.5 Environnementale, écologique :

Le déchet constitue une menace du moment où l'on envisage son contact avec l'environnement, qu'il soit ou après traitements .les interfaces peuvent être :

**Avec le sol** : décharges contrôlées ou sauvages

**Avec l'eau :** pollution des eaux souterraines et de surface

**Avec l'air :** dégagement de biogaz<sup>1</sup> des décharges (essentiellement de méthane), dioxine, furanes, HAP des usines d'incinérateurs<sup>2</sup>. (ADDOU A ,2009)

## I.1.6 Sociologique

Le syndrome NIMBAY de l'anglais « Not in my back yard » (pas dans mon arrière cour) est assez signifiant dans la mesure où la société n'est pas toujours en mesure d'accepter certaine pratique dans la gestion des déchets. (ADDOU A ,2009)

## I.1.7 Synoptique

“Produit dont personne n'en veut à l'endroit ou il se trouve “

Cette définition donnée par J.Vernier résume d'une manière simple et imagée ce qu'est un déchet. (ADDOU A ,2009)

## I.2 Réglementation en Algérie

### I.2.1 Définitions officielles de la loi de 2001

La Loi N°01-19 du 12/12/2001 article 3 du journal officiel de la république algérienne N° 77en 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets arrête (officiellement) les définitions des différents types de déchets comme suit :

**Déchets :** 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. (Loi N°01-19 ,2001)

## I.3 Réglementation en France

### I.3.1 Définition officielle de la loi de 1975

Le législateur, par la loi 15 juillet 1975, définit le déchet comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon».

Cette loi limite la définition aux déchets présentant « des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune », dégradant « les sites ou les paysages », engendrant « des bruits ou des odeurs », et portant atteinte « à la santé de l'homme et à l'environnement». Le terme d'abandon s'entend comme « tout acte tendant, sous le couvert d'une cession à titre gratuit ou onéreux, à soustraire son auteur aux prescriptions de la loi et aux règlements pris pour son application ».

L'abandon va donc au-delà de l'acte volontaire de se démunir ou renoncer à un objet pour s'élargir à la cession afin d'échapper à des sanctions (Alain Damien, 2002).

---

<sup>1</sup> Mélange majoritaire de méthane et de dioxyde de carbone et de gaz à l'état de traces obtenu par la dégradation anaérobie de la MO contenue dans certains déchets. (ADDOU A ,2009)

<sup>2</sup> Désigne l'action de réduire en cendre, de détruire par le feu. (ADDOU A ,2009)



### I.3.2 Définitions officielles de la loi de 1992

**Valorisation** : « réemploi, recyclage, ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie ».

**Déchets industriels spéciaux** : « déchets qui, en raison de leurs propriétés dangereuses Figurent sur une liste fixée par décret et ne peuvent pas être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégorie de déchets»

**Déchets ultime** : « déchet résultant ou non du traitement d'un déchet et qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant et dangereux » (**Jean-Michel Balet, 2005**).

### I.4. Réglementation européenne

La directive 75 /442/CEE du conseil de l'Europe du 15 juillet 1975 (la même date que la première loi française relative à cette question) invite les États membres à « prendre toutes les mesures appropriées pour promouvoir la prévention, le recyclage et la transformation des déchets, l'obtention à partir de ceux-ci de matières premières et éventuellement d'énergie, ainsi que toute autre méthode permettant la réutilisation des déchets »

Cette directive avait été précédée le 16 juin 1975 par une autre concernant l'élimination des huiles usagées. Elle a été suivie d'autres directives, plus spécifiques, concernant (liste non exhaustive). (**Jean Michel Balet, 2005**). (**Voire l'annexe A**)

### I.5 Production des déchets

La production des déchets peut être d'origine biologique, chimique, technologique (lacune dans le processus qui génère le déchet) écologique (les traitements de dépollution et de réduction entraînent des déchets...) les économistes ont établi une corrélation entre le volume et le contenu des déchets et le degré d'une nation ou d'une civilisation .plus un pays produit de déchets plus son potentiel socio-économique est élevé .il en résulte une société de consommation et par conséquent un gaspillage non contrôlé .la ronde infernale qui consiste en une production et une destruction accélérées des objets fabriqués doit s'arrêter . (**ADDOU A ,2009**)

La fabrication et la consommation de produits génèrent des déchets tout en puisant dans les ressources naturelles .le circuit fabrication-production- génération de déchet à partir de la matière première peut être résumé d'une manière simple par la figure N°01

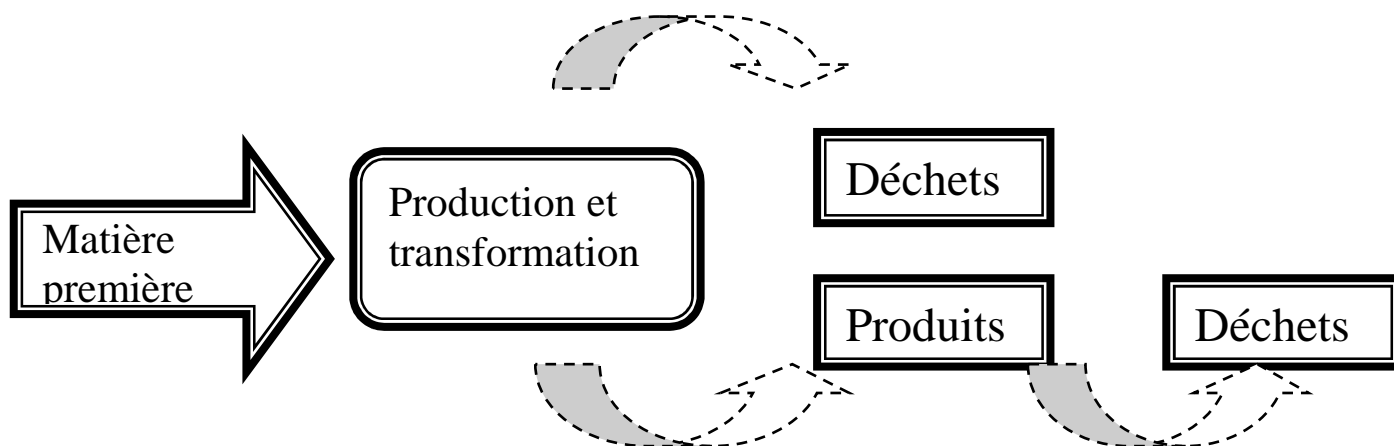


Figure N°01 : Circuit de Production –génération de déchet. (ADDOU A ,2009)

### I.6 Concepts de déchet

Selon ADDOU A ,2009 il y a deux concept qui ils sont :

#### I.6.1 Ancien concept

L’ancien concept assimilait le déchet à une ‘NON VALEUR’ ou une valeur négative (il faut payer pour s’en débarrasser).à une nuisance, une pollution et un danger dont il fallait s’en débarrasser.

#### I.6.2 Nouveau concept

Actuellement, il est considéré comme un ‘RESSOURCE ‘, une matière première qu’il faut gérer intelligemment, il ne doit plus représenter un danger ou une nuisance pour l’environnement, mais un matériau à valoriser, une considération pour le déchet.

### I.7 Durée de vie de certains déchets :

Jeter les déchets dans la nature, ce n'est pas sans conséquence... ils y restent longtemps, parfois très longtemps. Un objet qu'on jette négligemment va polluer parfois bien longtemps après qu'on ne soit plus de ce monde. Voici la durée de vie de quelques déchets domestiques: (DDE, de Bejaia, 2014)

Tableau N° 01: temps de dégradation naturelle de quelques produits dans l’environnement.

( DDE, de Bejaia, 2014)

PRODUITS	TEMPS DE DEGRADATION
Morceaux de coton	1-5 mois
Papier	2-5 mois
Corde	3-14 mois
Pelures d’orange ou trognon de pomme	1 mois

Chaussette en laine	1-5 ans
Mégot de cigarette	1-12 ans
Brique de lait plastique+ carton	5 ans
Chewing-gum	5 ans
Chaussures en cuir	25-40 ans
Tissu en nylon	30-40 ans
Boite de conserve	50-100 ans
Canette en aluminium	200 ans
Sac plastique	400 ans
Emballage plastique d'un pack de 6 bouteilles	400 ans
Bouteille en plastique	400 ans
Bouteille verre	4000 ans

**I.8 Classification des déchets :**

Selon (LEROY, 1997), on distingue les déchets urbains, les déchets des entreprises (appelés aussi déchets industriels), les déchets hospitaliers, les déchets agricoles et les déchets particuliers en quantité limitée, appelés autrefois DTQD (Déchets Toxiques En Quantités Dispersées), désignés actuellement sous les noms de DSM (déchets spéciaux des ménages), DTQL (déchets toxique en quantités limitées). La distinction entre ces diverses catégories fait référence aux autorités responsables de l'élimination, sauf en ce qui concerne les déchets dispersés que l'on retrouve dans toutes les catégories

Cette classification permet d'identifier chaque déchet. Elle est fonction de l'origine et de la nature du déchet.

Ils peuvent être classés :

**I.8.1 D'après leurs origines :**

Selon leur origine on distingue les déchets urbains, industriels, hospitaliers, agricoles et les déchets particuliers en quantité limitée, appelés autrefois DTQD (déchets toxiques en quantités dispersées), désignés actuellement sous les noms de DSM (déchets spéciaux des ménages), DTQL (déchets toxique en quantités limitées) (Leroy, 1997).

**I.8.2 D'après leurs natures :**

Mais cette première classification ne donne qu'une vision incomplète sur les déchets. Ainsi, un autre classement peut également être fait, mais cette fois selon la nature physico-chimique des déchets :

- Les déchets inertes ;

- Les déchets organiques ;
- Les déchets banals ;
- Les déchets toxiques ou dangereux ;
- Les déchets ultimes. (Moleta, 2009)

Cette classification donne des informations plus précises que la première. Dès lors il importe que la nature physico-chimique des déchets soit prise en compte au fur et à mesure que l'on évoque la composition ainsi que le devenir des déchets.

Le guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés du ministère d'aménagement du territoire et environnement en 2003, présente une classification des déchets selon leur nature physique en 03 catégories :

Déchets solides : ordures ménagères, emballages, gravats, etc.

Déchets liquides : huiles usagés, peintures, rejet de lavage, etc.

Déchets gazeux : biogaz, fumées d'incinération, etc. (GTCGDMA-2003)

## I.9 les catégories des déchets

Les déchets produits peuvent être classés en sept(07) catégories :

### I.9.1 Déchets ménagères et assimilés (D. M. A)

Ils proviennent des ménages, des commerçants, des artisans, des entreprises et industries dans la mesure où il ne présente aucun caractère spécial ni dangereux. Ce sont :

- Les ordures ménagères
- Les déchets de nettoyage (balayage des rues et des espaces publics)
- Les déchets encombrants
- Les déchets non dangereux des industries, des commerces et des artisans
- Les ordures des rues et des marchés
- Les déchets verts<sup>3</sup>
- Les boues de décantation et de station d'épuration. (ADDOU A ,2009)

### I.9.2 Déchets industriels (D.I)

Ils proviennent de l'industrie, du commerce, de l'artisanat et des transports .ils regroupent :

- les déchets industriels banals (D.I.B). Ils ne présentent aucun caractère dangereux. Ils sont assimilés aux déchets ménagers.
- les déchets industriels dangereux (D.I.D)
- les déchets de chantier
- les déchets agroalimentaires
- les déchets d'activités de soins

---

<sup>3</sup> Déchets végétaux issus de l'entretien, de l'exploitation des espaces verts privés et publics, de jardins... (ADDOU A ,2009)

En raison de leur caractère dangereux, les D.I.D sont signalés par un astérisque dans la nomenclature. (ADDU A ,2009)

### **I.9.2.1 Déchets industriels banals (D.I.B)**

Les DIB ou Déchets Industriels Banals, sont définis comme étant des déchets issus des entreprises (commerce, artisanat, industrie, service) qui, par leur nature, peuvent être traités ou stockés dans les mêmes installations que les déchets ménagers ou OM. Ils contiennent les mêmes composantes mais dans des proportions différentes. (YESSAD N, 2017)

Ils sont constitués des emballages des ménages, emballages des entreprises, papiers et cartons, boues de station d'épuration des eaux urbaines , verres, plastiques, métaux ferreux et non ferreux , bois, textiles ,caoutchouc, pneumatique ,inertes (gravas, sable...), mâchefers...etc. (ADDU A ,2009)

### **I.9.2.2 Déchets industriels dangereux (D.I.D)**

Les DIS pouvant contenir des éléments toxiques en quantités variables et présenter de ce fait des risques pour l'environnement s'ils ne sont pas traités ou stockés correctement (ADEME, 2009).

Ils sont constitués des déchets organique (types hydrocarbures, goudrons, boues) des déchets minéraux liquides (acides, bases...) ou solides (sables, cendres...) les D.I.D peuvent présenter des risque pour la santé et génèrent souvent des nuisances pour l'environnement .pour ces raisons .ils doivent être collectés, transportés, traités, éliminés ou stockés selon des règles strictes. On distingue les :

- solvants, hydrocarbures, goudrons, acides, boues de station de traitement des rejets industriels, sous-produits de la sidérurgie, déchets à base de cyanure, d'arsenic, de mercure, de chrome ,déchets phytosanitaire, déchets toxique en quantités dispersées DTQD, déchets contenant des métaux lourds ,peintures, huiles de coupe, huiles usagées ,piles et accumulateurs, PCB, PCT, HAP, source radioactives, déchets contenant de l'amiant (ADDU A ,2009)

### **I.9.2.3 Déchets toxiques en quantités dispersées (D.T.Q.D)**

Les déchets dangereux issus des ménages mais en faible quantité, qui ne peuvent pas être collectés par la municipalité à cause des risque qu'ils peuvent encourir (détergents, huiles usagées, désinfectants, décapants, acides...) sont appelés déchets toxique en quantités dispersées. (ADDU A ,2009)

Au sein de la famille des (DTQD), on trouve :

- Les acides, les sels métalliques, les peintures.
  - Les piles, les batteries, les tubes fluorescents.
  - Les médicaments périmés, les produits chimiques de laboratoire
  - Les insecticides, les désherbants, les produits de nettoyage, les bains photographiques, etc.
- (MATET, 2008).

#### I.9.2.4 Les déchets à haut risque (DHR)

Les DHR sont constitués pour l'essentiel des huiles contenant des (PCB) et des farines de viandes contaminées. Cette catégorie de déchets fait l'objet de Contraintes (MATET, 2008).

#### I.9.2.5 Déchets inertes

Les déchets inertes ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible de nuire à la santé humaine (Loudjani, 2008).

Est un déchets qui ne subit aucune modification physique ,chimique ou biologique importante ,les déchets inertes ne se décomposent pas ,ne brûlent pas ,ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradable et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles elles entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.la production totale de lixiviats et la teneur des déchets en polluants ainsi que l'écotoxicité des lixiviats doivent être négligeables et ,en particulier ,ne doivent pas porter atteinte à la qualité des eaux de surfaces et /ou des eaux souterraines (directive 1999/31/CE)

#### I.9.3 Déchets d'activités de soins (D.A.S)

Sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. (ADDOU A ,2009)

Ils sont constitués des :

- Les champs opératoires.
- Les seringues.
- Les gants et autre matériel à usage unique. (ADEME, 2009)

#### I.9.4 Déchets radioactifs

Sont des déchets qui émettent des rayonnements radioactifs d'activités différentes, ils sont classés en fonction de leur activités radioactive et de leur durée de vie :

Déchets de très faibles activités

De faible activité

De moyennes activités

De haute activité

Et par rapport à leur période radioactive en :

- durée de vie très courte (période inférieure à 100 jours)
- Courte durée de vie (période inférieure ou égale 30 ans
- Langue durée de vie (période de vie supérieure à 30 ans). (ADDOU A ,2009)

### I.9.5 Déchets encombrants

Déchets encombrants ou monstres Constituent les déchets qui, en raison de leur taille, ne sont pas collectés classiquement

### I.9.6 Déchets ultimes

Ce sont des Déchets de l'incinération (cendres et mâchefer et autres déchets prétraités) (MATET, 2008).

**Autre définition :** Déchets résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux. Ce sont des déchets qui ne subissent aucune transformation physique, chimique ou biologique importante. (ADDOU A ,2009)

### I.9.7 Les déchets fermentescibles :

Ils sont de matières organiques biodégradables : tonte de gazon, épluchures de fruits, déchets de viande, de charcuterie, les papiers et cartons, le bois et les textiles naturels. Les matières plastiques, bien qu'elles se décomposent à long terme, en sont exclues (Damien, 2006).

## II. Déchets ménagers

Dans ce travail de recherche notre étude est centrée sur la problématique des déchets ménagers et assimilés et leur gestion

### II.1 Définitions de déchets ménagers

Les déchets ménagers sont les déchets produits par l'activité des ménages, les commerçants, les artisans, les déchets urbains (nettoisement des rues et des marchés), les déchets verts, les encombrants, mais également par les collectivités locales (boues des stations d'épuration) les entreprises et les industries lorsque ces déchets ne présentent pas de caractère dangereux ou polluant : papiers, cartons, bois, verre, plastique, textile, emballage .... (ADDOU A ,2009)

#### II.1.1 Déchets assimilés aux déchets ménagers

On entend par « Déchets assimilés aux déchets ménagers » les déchets issus des commerces, de l'artisanat, et de l'industrie mais collectés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères. (ADDOU A ,2009)

#### II.1.2 Ordures ménagères

On appelle Ordures ménagères les déchets résultant de l'activité domestique des ménages, Elles sont composées :

- Des déchets biodégradables formant la « Fraction Fermentescible Des Ordures Ménagères » (F.F.O.M) .Ce sont principalement les restes des aliments, les épluchures ...
- Des bouteilles, flacons, aérosols, boites de conserve, cannettes, barquettes en aluminium, emballage en carton, papier ...

- De Verre, d'ordures ménagères non valorisables

Ne rentrent pas dans la catégorie des ordures ménagères :

- Les déblais, gravats, décombres et débris provenant de l'exécution de travaux
- Les déchets verts
- Les déchets et produits provenant des activités professionnelles
- Les déchets contaminés provenant des établissements d'activités de soins
- Les déchets issus d'abattoirs... (ADDU A ,2009)

## II.2 Composition

La connaissance de la production d'ordures ménagères est essentielle dans la planification d'un système de gestion. La quantité produite par collectivité est variable en fonction de plusieurs éléments. Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mode de vie des habitants, du mouvement des populations pendant la période des vacances, les fins de semaines et les jours fériés, du climat. Elle peut être exprimée En poids ou en volume, seul le poids constitue une donnée précise et facilement mesurable. (YESSAD N, 2017)

### II.2.1 Composition physico-chimique des déchets ménagers

La connaissance de la composition des déchets est indispensable pour leur gestion. Elle permet de choisir et de dimensionner correctement les outils de collecte, de traitement et d'élimination, et aussi de connaître la destination des :

- Parts pouvant être recyclées.
- Parts appropriés au compostage.
- Types et quantités appropriés à une valorisation matérielle ou énergétique ;
- Quantités de déchets ultimes destinées à l'incinération ou à la décharge (Mezouari, 2011)

#### II.2.1.1 Composition physique :

La composition physique des ordures ménagères est la répartition selon des catégories spécifiques comme les plastiques, papiers, cartons, textiles, verres, métaux, ...etc.

Les variations de composition peuvent provenir de la méthode même d'évaluation de la production des déchets : évaluation au sein de foyers, ou évaluation à l'année sur le site de regroupement, de transfert ou de traitement, dans ce cas il faut tenir compte du secteur informel, qui recycle une partie des déchets produits. (Mezouari, 2011).

#### II.1.2 Composition chimique :

La composition chimique, c'est-à-dire la teneur en eau et Celle en matière organique déterminée respectivement par évaporation et par calcination. Ainsi les teneurs en carbone et en azote, et le rapport C/N paramètres importants pour le compostage. (Mezouari, 2011).

#### II.2.2 Composition en micro-organismes pathogènes



L'un des risques majeurs sur la santé humaine liés aux déchets est sans doute leur contamination microbiologique par divers agents pathogènes tels que les bactéries, les protozoaires, les virus et autres. Le suivi de certains paramètres microbiologiques dans le compost, comme *l'Aspergillus fumigateurs* par exemple, permet de déterminer rapidement son état sanitaire, et il est démontré que la présence d'une grande quantité de moisissures implique automatiquement la présence d'autres agents pathogènes (Gillet, 1985).

D'autre part, il est important de mettre en relief cette caractéristique pour qu'elle puisse être prise en compte dans d'éventuelles mises en place de programme de valorisation et de recyclage des rejets atténuant ainsi leur impact sur la santé (Guy, 2006).

### II.3 quantité des déchets urbains produits en Algérie.

La connaissance de la production d'ordures ménagères est essentielle dans la planification d'un système de gestion. La quantité produite par collectivité est variable en fonction de plusieurs éléments (Mezouari; 2011). Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mode de vie des habitants, du mouvement des populations pendant la période des vacances, les fins de semaines et les jours fériés et du climat. Elle peut être exprimée en poids ou en volume, seul le poids constitue une donnée précise et facilement mesurable. Du mode de conditionnement des denrées et des marchandises les quantités des déchets produits peuvent s'exprimer en poids et en volume.

Toutefois, en raison de la compressibilité des ordures ménagères, seul le poids constitue une donnée fiable mesurable sur un pont-bascule. On exprime alors les quantités d'ordures ménagères générées en Kilos par habitant, par jour ou par an. Les poids des ordures ménagères produites par habitant et par jour varient, suivant les différents pays, entre 0,35Kg /hab./jour dans les Pays Les Moins Avancés (PMA) à 1, 1 ou 1,2Kg/hab./jour dans les grandes villes des pays hautement industrialisés ou la consommation est plus élevée, de nos jours, on constate globalement que le volume des déchets augmente plus rapidement que le poids. (Gillet, R. 1985).

### II.4 Caractéristiques des déchets

#### II.4.1 Caractéristiques physico-chimique :

##### II.4.1.1 La densité (ou masse volumique) :

La densité met en évidence la relation qui existe entre la masse des déchets ménagers et le volume qu'elle occupe. Sa connaissance est essentielle pour le choix comme les ordures ménagères sont essentiellement compressibles, leur densité varie au cours des différentes manipulations auxquelles elles sont soumises (Gillet, R. 1985).

**Remarque :** En règle générale, la densité en poubelle est d'autant moins grande que les Ordures proviennent de quartiers ou le standard de vie est plus élevé.

##### II.4.1.2 L'humidité (H en %):

L'eau est le plus important facteur d'influence de la sensibilisation des déchets, le taux d'humidité affecte particulièrement la vitesse de la dégradation du massif la circulation de l'eau dans les déchets joue aussi un rôle prépondérant en assurant la dispersion des micro-organismes et des nutriments. Dans les régions arides et semi-arides dans lesquelles sont couples un manque d'eau et une forte chaleur, le temps de dégradation est augmenté car la dégradation des déchets est limitée aux périodes humides (ADEME, 2009).

#### **II.4.1.3 Le pouvoir calorifique :**

En matière de déchets ménagers considérés comme Combustibles, on utilise soit: Le Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) : qui prend en compte la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les déchets ménagers pendant la combustion. Le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) : qui ne tient pas compte de la chaleur de Vaporisation de cette eau pendant la combustion. C'est ce dernier le(PCI) qui est d'usage dans les pays méditerranéens. En règle générale, le(PCI) est inversement proportionnel à l'humidité. Les déchets ménagers n'ont jamais été un bon combustible, mais lorsqu'elles contiennent Plus de 50% d'humidité, elles sont réellement impropres à l'incinération et c'est là le cas des déchets ménagers en Algérie. Donc la connaissance des deux paramètres (P.C.I. et H%) sont étroitement liés et leur connaissance est essentielle pour le choix du mode de traitement (incinération ou compostage...) (Gillet, R. 1985).

#### **II.4.1.4 Le rapport carbone/azote (C/N) :**

Ce paramètre mesure la qualité des ordures Ménagères pour leur valorisation en tant qu'amendements organiques, C'est à dire qu'il permet d'apprécier aussi bien l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la qualité du composte obtenu. Un compost est valable à partir du rapport  $C/N < 35$  au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de  $18 \leq C/N \leq 20$ . En Algérie le C/N dépasse rarement 15 (Gillet R, 1985).

#### **II.4.1.5 température :**

Elle influence également sur la vitesse de dégradation en effectuant le développement des bactéries et des réactions chimiques, Etant donné que chaque micro-organisme possède une température optimale de développement donc toute variation de température peut engendrer un déclin de croissance (ADEME, 2009)

# **CHAPITRE II :**

## **Gestion Des Déchet**

## II. Gestion Des Déchets

La gestion des déchets correspond à la collecte, le transport, le traitement, la réutilisation ou l'élimination des déchets. Elle concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux et chacun possède sa filière spécifique. Elle diffère, selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant, selon les contraintes géographiques et sociétales et bien sûr le type de déchets. ( **KIHAL .M, 2015** )

### II.1 L'enlèvement des déchets ménagers et assimilés

On entend par enlèvement, l'ensemble des opérations ayant pour objet l'évacuation des déchets urbains, lesquelles comprennent:

- La pré collecte.
- La collecte
- le transport. ( **CHENITI, h.2014** )

#### II.1.1 La pré-collecte :

C'est la phase qui consiste à amener les déchets de leur lieu de production (ménages) au lieu de prise en charge par le service public. Elle est généralement réalisée par l'habitant c'est-à-dire c'est un apport volontaire ( **Gillet, 1985** ).

#### II.1.2 La collecte :

C'est l'évacuation des déchets vers une destination appropriée (décharge, centre de tri, station de transfert, etc.) ( **CHENITI, h.2014** )

##### II.1.2.1 Les modes de collecte

###### II.1.2.1.1 Collecte en porte à porte :

Le citoyen dépose les déchets préalablement triés dans des récipients qui lui sont propres ou communs avec les voisins .la collecte se fait par ramassage avec le véhicule circulant à proximité des habitations. Comme ce mode de collecte demande beaucoup de personnel et des véhicules normalisés, il est utilisé dans les villes et communes importantes .le porte-à-porte est utilisé depuis longtemps. ( **ADDOU A ,2009** )

###### II.1.2.1.2 Collecte en apport volontaire

Les habitants apportent leurs déchets recyclables jusqu'aux points de collecte nommés PAV (Points d'Apport Volontaire). Il s'agit, en général, de conteneurs ou de bacs spécifiques installés sur la voirie. L'apport volontaire englobe également l'apport des équipements électroniques et

électriques au magasin. Cette méthode de collecte permet de récupérer papier, métaux, cartons, plastique et verre, mais aussi les piles, vêtements, disques compact... (Gillet, 1985)

### II.1.2.1.3 Collecte sélective :

C'est une opération qui vise certains flux de déchets et qui demande la collaboration des habitants en vue d'une valorisation ou d'un traitement spécifique. (Damien, 2004)

### II.1.2.2 Nouvelle génération des conteneurs.

#### II.1.2.2.1 Collecte d'un conteneur enterré.

Les municipalités de la capitale d'Alger veulent les faire circuler dans ces communes des conteneurs enterrés depuis la fin de 2016.

Les conteneurs enterrés sont des bacs enfouis sous terre, le stockage de déchets sous terre présente un certain nombre d'avantages par rapport à la collecte des anciens conteneurs. Y compris :

Prend moins d'espace que les traditionnels conteneurs.

Ne pas émettre d'odeurs désagréables.

Beau pour le paysage.

L'incapacité des animaux et des rongeurs comme les rats, les chiens et les chats de fouiller les déchets dans les conteneurs enterrés. (DDE. Alger.2016)



**Figure N°02 :** Ancien conteneur pour la collecte des déchets municipaux dans la commune de Tissemsilt. (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)



**Figure N°03 :** les conteneurs enterrés Dans Alger-centre. (DDE. Alger.2016).



**Figure N°04 :** les conteneurs enterrés durant l'ouverture par l'agent de collecte (DDE. Alger.2016)

### II.1.3 L'élimination et le transport

Le transport est la phase au cours de laquelle les déchets sont acheminés vers une destination appropriées : décharge, usine de traitement, etc. Les différents types de collecte urbains font intervenir des modes de transport différents ,En commençant par la brouette ou la charrette à traction animale, en passant par les différents types des camions a benne basculante, a caissons a couvercles coulissante, etc., pour arriver a la benne taiseuse moderne dans son état le plus sophistiqué. Nous étudierons ici les différents moyens d'exécuter la phase de la collecte que nous avons appelée le transport, ainsi que le choix à effectuer en fonction de distance séparant les chantiers de point de destination finale des déchets. Et dépend aussi des caractéristiques de la ville desservie, du type de pré-collecte et des ressources financières de la municipalité (**Cheniti, 2014**).

### II.2 L'avenir des déchets ménagers après le transport.

Après toutes les opérations que subissent les déchets ménagers dans leurs cycle de vie arrivent alors a leurs étape finale plus exactement le devenir dans l'environnement et/ou leurs traitement final ou le choix se fait selon plusieurs critères et raisons économiques des services qui s'occupe de la prise en charge commençant par :(**YESSAD N, et all .2017**)

#### II.2.1 La mise en décharge

A ce jour, la mise en décharge est la destination finale la plus privilège pour l'élimination de ces derniers du fait, de son faible cout par rapport aux autres filières comme l'incinération ou le compostage. Il existe plusieurs types de décharge : (**YESSAD N, et all .2017**)

##### II.2.1.1 La décharge brute :

Est celle qui est admise ou tolérée en un lieu qui se trouve réserve à cet usage sur lequel les usagers viennent habituellement déposer leurs déchets. (**Gillet R, 1985**).

##### II.2.1.2 La décharge sauvage :

Est celle qui se crée en violation des règlements régissant la gestion des déchets, dans laquelle certains habitants déposent leurs déchets " à la sauvette" a moins que ce ne soit au vu et au su des autres habitants qui font aussi la même chose. Dans le premier cas, les décharges sont mises en dépôt parfois avec un semblant de précaution alors que dans le deuxième cas, aucune précaution n'est observée.

L'image de ces décharge est donnée par ces amoncellements d'immondices que l'on rencontre si souvent et qui peuvent se développer jusqu'à former des montagnes d'ordures fumantes et malodorantes, désastreuses pour l'environnement génératrices des risques d'incendies, de prolifération des agents pathogène pour la sante des êtres vivants, avec toutes les conséquences connues. (**Gillet R, 1985**).

### II.2.1.3 décharge contrôlée :

Est différente de la décharge brute ou sauvage puisque elle est implantée d'une façon légale et sur un site approprié après autorisation de l'administration et tous les services concernées, cette dernière n'étant accordée qu'après une étude approfondie de son impact sur l'environnement, et en particulier de tous les risques de pollution pouvant en résulter. Son principe repose sur l'enfouissement des déchets effectués de façon Rationnelle, dont le but est d'éviter toute nuisance. (Gillet, 1985)

### II.2.2 Centre D'enfouissement Technique (CET)

En Algérie, la plupart des CET actuelles peuvent être classées comme décharge sauvage présentant de nombreux inconvénients soit sur la santé publique ou l'environnement car la mise en CET des déchets est en mesure de répondre aux exigences élémentaire en matière d'hygiène et de protection de l'environnement comme elle explique la règle suivante :

« Un CET est conforme lorsque toutes les dispositions réalisables sont prises pour éviter ou, au moins minimiser, les nuisances ».

Il y'a diverses méthodes pour classer les CET par exemple :

- par le type de déchets admis :

- les CET de classe 1 : pour les déchets inertes ;

- les CET de classe 2 : pour les déchets ménagers ;

- les CET de classe 3 : pour les déchets spéciaux. (YESSAD N, et all. 2017)

### II.2.3 valorisation et Traitement des déchets

La loi 01 -19 du 12 décembre 2001, définit le traitement des déchets comme toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et/ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets. Selon (Leroy, 1997) traiter un déchet c'est lui permettre soit d'être valorisé : cas de tous les tris, récupération, transformations qui permettront de lui trouver une utilisation, soit d'être rejeté dans le milieu extérieur dans des conditions acceptables. Donc il existe quatre façons de se débarrasser des déchets : les jeter, les enterrer, les brûler ou les composter<sup>4</sup> (Berg &al. 2009).

#### II.2.3.1 La valorisation matérielle (recyclage)

Il est possible de récupérer et de réutiliser de nombreux matériaux que l'on trouve dans les déchets pour fabriquer des nouveaux produits du même type ou d'un type différent (Berg &al. 2009). Il permet des économies de matière première et d'énergie tout en diminuant les frais de

<sup>4</sup> Proviens de la transformation aérobie des déchets organiques par le biais de Micro-organismes, le produit obtenu se transformera dans le sol en humus, très utile en Agriculture. (YESSAD N et all.2017)

traitement des déchets. Recyclage du papier-carton - du verre - d'aluminium - des métaux - du plastique. - des pneus. (Belaïb, 2012)

### II.2.3.2 Le traitement biologique

La matière organique présente la propriété d'être une substance biodégradable<sup>5</sup>, sous une action bactérienne, soit naturelle ou induite, la décompose assez rapidement en molécules simples utilisables par les plantes. Cette dégradation peut se dérouler en 9 milieu aérobie<sup>6</sup> ou anaérobie<sup>7</sup>, la mise à disposition d'air lors de cette dégradation induit une réaction de fermentation aérobie : c'est le principe du compostage (Lopez, 2002).

#### II.2.3.2.1 La méthanisation (Les ordures source de biogaz) :

La méthanisation (encore appelée digestion anaérobie) est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes méthanogènes de la matière organique, Ce processus se déroule en enceinte fermée (digesteur, fermenteur ou bioréacteur) généralement calorifugée afin d'y maintenir une température constante. On estime qu'entre 20 et 40% de l'énergie primaire produite par le biogaz est utilisée pour réchauffer le digesteur (ADEME, 2009).

#### II.2.3.2.2 Le compostage :

Le compostage est un processus naturel de «dégradation» ou décomposition de la matière organique par les micro-organismes dans des conditions aérobies. Les matières premières organiques, telles que les résidus de culture, les déchets alimentaires, restes animaux, certains déchets urbains et les déchets industriels appropriés peuvent être appliquées aux sols en tant que fertilisant, une fois le processus de compostage terminé (Misra et al. 2005)

#### II.2.3.2.3 Différentes phases de compostage

Phase mésophile

Phase Thermophile

Phase De refroidissement

Phase De maturation (ADDOU A ,2009)

### II.2.4 Traitement par élimination

#### II.2.4.1 L'incinération :

C'est la technique choisie par de nombreux syndicats intercommunaux en raison d'avantages majeurs. L'usine d'incinération occupe moins d'espace que la décharge et elle permet la valorisation des ordures, en produisant de la chaleur, transformée en eau chaude alimentant le

<sup>5</sup> Action de décomposition sous l'action de micro-organismes en présence ou en absence de l'oxygène de l'air (ADDOU A ,2009)

<sup>6</sup> Présence de l'oxygène de l'air (ADDOU A ,2009)

<sup>7</sup> L'absence de l'oxygène de l'air (ADDOU A ,2009)



réseau de chauffage urbain ou en électricité (**Belaïb, 2012**).

#### **II.2.4.2 La mise en décharge :**

Les décharges à ciel ouvert ont été remplacées par les décharges contrôlées, encore appelées centres d'enfouissement technique CET (**Berg et al. 2009**). La mise en décharge contrôlée des déchets urbains est une méthode de gestion des déchets dans toutes les situations concernant d'importants tonnages, car elle est choisie pour sa facilité et son faible coût (**Miquel, 1998**). Les CET diffèrent des décharges à ciel ouvert car les déchets sont compactés dans un trou et recouverts d'une fine couche de terre chaque jour.

## **CHAPITRE III :**

# **L'impact des déchets sur la santé et l'environnement**

### III L'impact des déchets sur la sante et l'environnement

Les risques liés aux déchets à l'origine, ils préviennent de la consommation domestique, de l'activité professionnelle ou de la production agricole et industrielle, les déchets sont à la fois un risque et une ressource. Éliminés sans précautions, ils risquent non seulement de dégrader les paysages, mais aussi de polluer l'environnement et d'exposer l'homme à des nuisances et des dangers dont certains peuvent être très graves (DESACHY, 2001).

#### III.1 Sur la sante de l'homme

##### III.1.1 Sur la sante des citoyens :

Les déchets biodégradables selon (YESSAD N et al, 2017) sont les principaux responsables des maladies causées par Les pollutions biologiques, et en particulier par les ordures ménagères : les animaux Errants qui y trouvent leur nourriture véhiculent ensuite toutes sortes de parasites ou Autre agents pathogènes qui est les agents de transmission de maladies contagieuses Et/ou mortelles dont nous mentionnerons les plus redoutables selon (YESSAD Net all, 2017) :

##### A- Les maladies transmises par les chiens :

- la rage, encore signalée récemment en Europe occidentale et dans le nord de l'Afrique.
- la leptospirose et l'hépatite virale, transmis à partir des urines.
- certaines cestodes provoquant notamment le kyste hydatique du foie.

##### B- Les maladies transmises par les rats :

- la typhoïde et la paratyphoïde et autre salmonelloses.
- la dysenterie bactérienne et autre shigelloses.
- la leptospirose.

##### C- Les maladies transmises par les mouches et les cafards :

- Le trachome ;
- le choléra ;
- de nombreuses dermatoses ;

Il est important de retenir que toute présence d'animaux qui hantent les dépôts ou Décharges sauvages en quête de leur nourriture entraîne un risque grave de transmission de Maladies et épidémies. (YESSAD Net all, 2017)

##### III.1.2 sur les travailleurs du système de gestion des déchets :

En général, les travailleurs du système de gestion des déchets sont exposés aux mêmes dangers potentiels que la population générale mais le niveau de l'exposition et le risque est nettement plus élevés. En particulier pour les ouvriers de la collecte des ordures ménagères, l'incidence des accidents du travail est supérieure à celle de la moyenne des travailleurs (Poulsen, 1994).

### III.2 Sur l'environnement

#### III.2.1 sur l'air

La présence d'une décharge contrôlée donne lieu à des dégagements de gaz de toutes sortes; Méthane, gaz carbonique, sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et d'autres mercaptans, qui favorisent une pollution atmosphérique assez gênante. La fermentation de la matière organique constitue le facteur principal dont résulte cet inconvénient. Elle peut engendrer le dégagement du méthane, qui est réduit à environ 10 à 15 % du Biogaz (phase aérobie), alors que dans le deuxième cas (phase d'anaérobie), la formation du méthane est assez importante à environ 60 %. (*Benatallah.2013*)

Le méthane en quantité considérable (30 à 65 % du volume total), présente des dangers d'explosion (une concentration du méthane comprise entre 5 et 15 % en volume dans un lieu fermé, entraîne des explosions (*Chassagnac, 2005*).

Le dioxyde de carbone représente aussi un grand danger d'asphyxie au niveau des sites surtout pour les gens qui travaillent à l'intérieur des dépotoirs, les récupérateurs qui fouillent dans les déchets sans aucun moyen de protection. (*Chassagnac, 2005*).

L'impact inhérent à la décharge sur le compartiment air se matérialise par l'effectivité des risques types liés au biogaz. Sont résumés comme suit :

L'explosion sur et hors site.

Risque sanitaire sur et hors site.

Nuisance olfactive liée à la présence de composés soufrés.

Inhibition et asphyxie des milieux vivants à absence d'O<sub>2</sub>.

Effet de serre (CH<sub>4</sub>, vingt fois plus puissant que le CO<sub>2</sub>). (*Chassagnac, 2005*).

##### III.2.1.1 Contribution à l'effet de serre

Le biogaz produit par les stockages de DMA est un gaz contributif de l'effet de serre par le méthane (CH<sub>4</sub>) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qu'il contient. (*Benatallah.2013*)

#### III.2.2 sur le sol

Comme le site est entouré de terres agricoles, l'impact est imminent dans le cas d'une infiltration continue, des effets dommageables sur les cultures et la santé humaine.

(*Benatallah.2013*) Les décharges constituent une cause considérable de pollution des sols par divers métaux lourds et d'innombrables composés organiques de toxicité redoutable, cette pollution conduit à des altérations physico-chimiques des végétaux et d'animaux qui transforment la structure des communautés vivantes ainsi que la perturbation de l'équilibre chimique des sols et l'appauvrissement en minéraux, (*Ramade, 2005*)

### III.2.3 sur l'eau

Le risque de contamination des eaux est un élément capital à prendre en considération, cette contamination peut atteindre les eaux de surface ainsi que les eaux souterraines (par voie de ruissellement et de lessivage en profondeur). La principale source potentielle de contamination des eaux par des métaux issus d'ordures ménagères est constituée par les lixiviats<sup>8</sup> de décharge de déchets ménagers. (*Benatallah.2013*)

Au contact des lixiviats, les eaux de surface et les eaux souterraines se dégradent chimiquement et bactériologiquement. La pollution des eaux souterraines est le résultat de l'infiltration de la diffusion de lixiviats en sous sol perméable ou fissuré, quand à la pollution des eaux de surface, elle peut résulter de l'écoulement des lixiviats dans le réseau hydrographique, (*Ramade, 1992*).

### III.2.4 Impact sur la faune et la flore

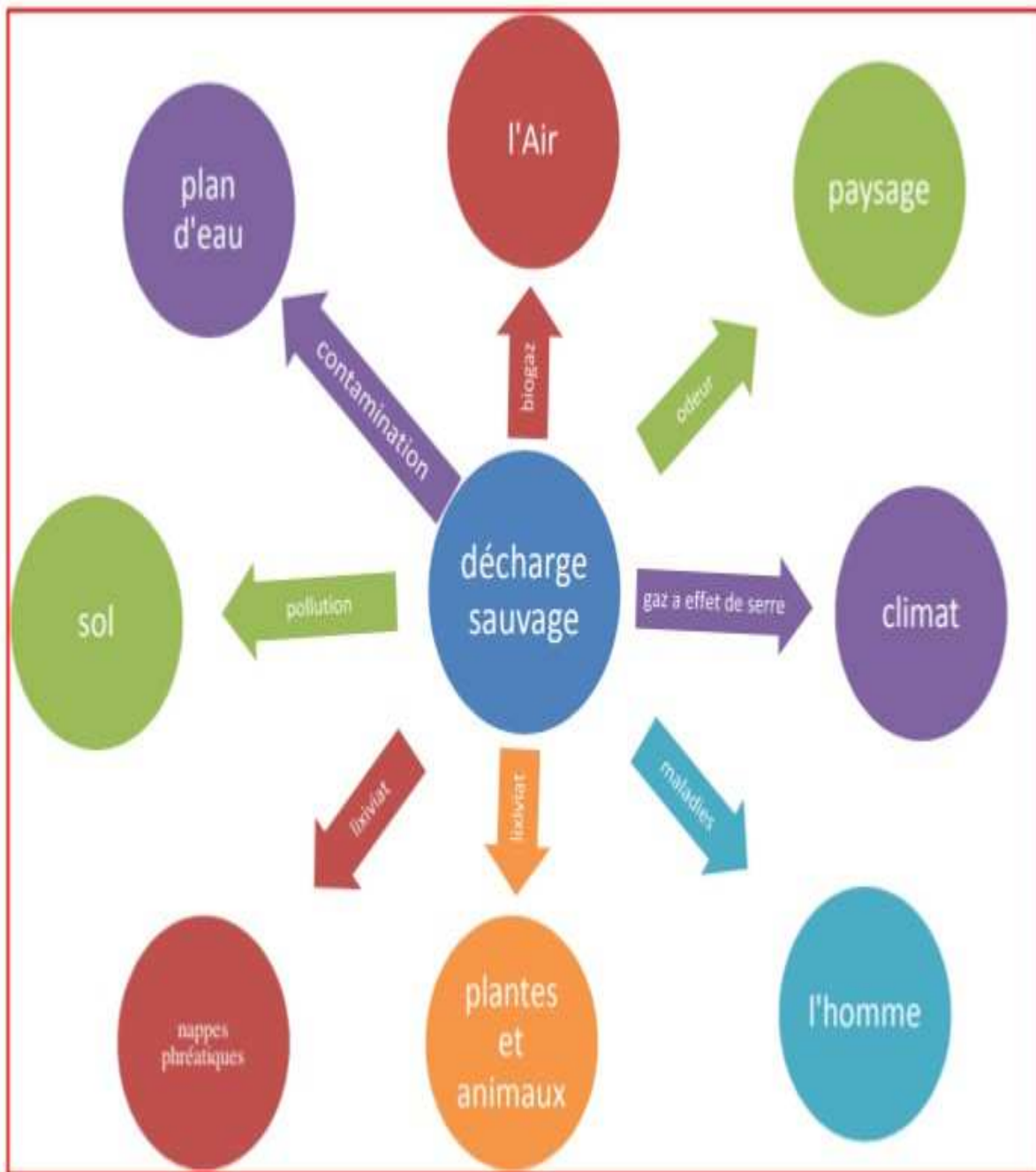
**Au niveau de la flore** : les dépôts des déchets peuvent entraîner la destruction des éléments de la flore qui sont utiles pour la population humaine et les animaux (plantes médicinales, plantes servant comme pâturage, les arbres servant de nichoir des oiseaux, ...), Certaines plantes peuvent assimiler des substances issues de ces déchets et les transmettre aux animaux qui sont consommés par les humains ; les milieux de dépôt des déchets peuvent devenir des cadres favorables de la prolifération de la flore cryptogamie que (champignons) et la population qui viendrait s'en approvisionner peut être infectée par les déchets. (*Zaafour,2012*)

**Au niveau de la faune** : les déchets peuvent contaminer les animaux qui les fouillent à la recherche de la nourriture, les animaux peuvent se blesser lors du piétinement des éléments tranchants ou pointus dans les lieux de stockage des déchets. Ceci peut être à l'origine des infections pouvant entraîner la mort de certains animaux ; certains déchets peuvent servir de nourriture à certains animaux. (*Zaafour, 2012*)

La figure (N°05) suivante nous montre les différents impacts d'une décharge sauvage sur l'environnement et la sante publique.

---

<sup>8</sup> (Eaux de lixiviation) : liquide « jus » qui a percolé à travers les déchets stockés en C.E.T. et en extrait des substances chargées bactériologiquement et chimiquement (contaminées) par extension, lixiviat désigne aussi les eaux qui sont entrées en contact avec des déchets. (*ADDOU A ,2009*)



**Figure N°05:**Impact d'une décharge sauvage sur l'environnement et la sante publique. (Source : D.E.W.Bejaia 2017)

**PARTIEII:**

**PARTIE Expérimentale**

# **CHAPITRE I:**

## **Description Du Site D'étude**



**Chapitre I : Présentation de la zone d'étude**

**II.1.1 Situation géographique et administrative de la wilaya de TISSEMSILT**

La wilaya de Tissemsilt est située au Nord de l'équateur entre 30 et 32° de latitudes et 3° de longitude, est avec un décalage de 12 minutes par rapport au fuseau horaire universel. Elle est s'étend sur une superficie de 3151,37 km<sup>2</sup>. (ANDI, 2013).

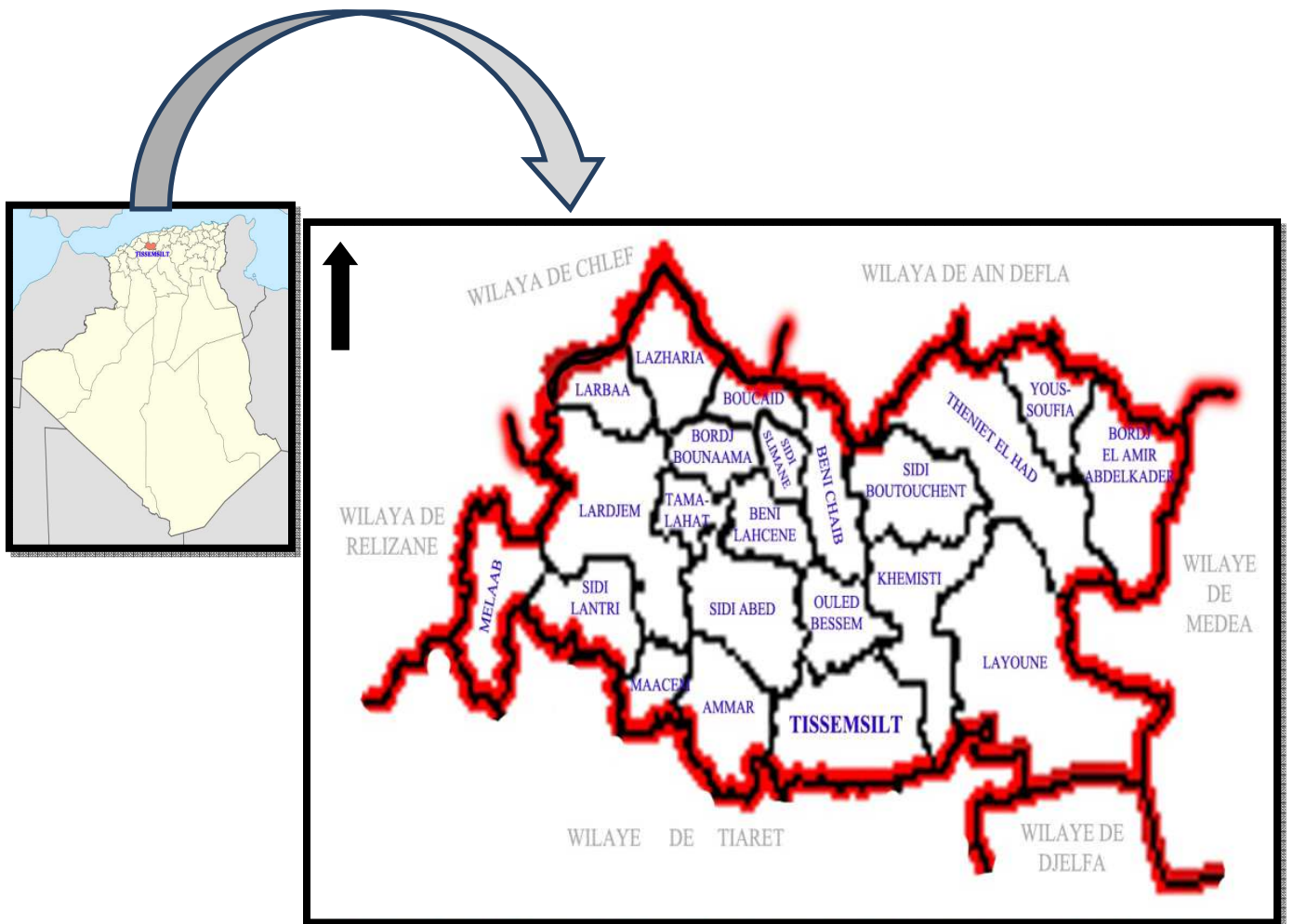
Le Chef lieu de la Wilaya est situé à 220 km à l'Ouest de la capitale, Alger, et à 300 km d'Oran, bornée par plusieurs wilayas (Fig06) à savoir:

Au nord, par les wilayas d'Ain Defla et Chlef.

À l'est par la wilaya de Médéa.

À l'ouest, par la wilaya de Relizane.

Au sud, par la wilaya de Tiaret et Djelfa. (ANDI, 2013).



**Figure N°06 : Situation géographique de la wilaya de TISSEMSILT (ANDI, 2013).**

**II.1.2 La topographie**

C'est une wilaya à vocation exclusivement agropastorale nichée en pleins

Haut-Plateaux dans leur partie occidentale.

Le territoire de la wilaya est constitué des zones montagneuses qui représentent 65 % de sa surface globale, le reste est occupé par les hauts plateaux et dans une moindre mesure les steppes (ANDI, 2013). Ces terres sont divisées comme suit :

- ✓ Une zone montagneuse avec un taux de 65%.
- ✓ Une zone des hautes plaines avec un taux de 25%
- ✓ Une zone steppique occupant 10% de la superficie globale de la wilaya.

Le plus haut sommet est cartographie au niveau de Sidi Amar (monts de l'Ouarsenis) avec une de 1983m.

Alors que le niveau le plus bas est enregistré à Koudiet El Yachine (au Nord d'El Azharia) avec près de 389m d'altitude. (ANDI, 2013)

Tissemssilt abrite le Parc national de ThenietEl-Haâd, connu par sa forêt de cèdres,

En effet, le domaine forestier couvre 20 % du territoire de la wilaya (ANIREF, 2011).

### II.1.3 Conditions climatiques

La région de TISSEMSILT fait partie de l'étage bioclimatique semi-aride, particularité du climat méditerranéen, caractérisé par un hiver froid humide et un été chaud et sec, la température moyenne hivernale est comprise entre 0 et 6 °C et celle estivale oscille entre 32 °C et 40 °C quant à la pluviosité moyenne annuelle, elle oscille entre 300 et 600mm de pluies, avec cependant un pic de 800mm enregistrée aux monts de l'Ouarsenis ou on note également la chute de neige dont la hauteur moyenne se situe dans une fourchette comprise entre 0,5 et 50 cm d'épaisseur, accompagnée parfois de verglas. (ANIREF, 2011; ANDI, 2013).

#### II.1.3.1 le diagramme ombrothermique

D'après le diagramme ombrothermique ci-dessous, les mois secs sont-ils : septembre, juin, juillet, août et la moitié de mai. (La température plus élevée que la précipitation).

Dans les légendes de le diagramme la Précipitation il faut =2 températures (P=2T)

La somme des précipitations mensuelles durant le mois de septembre2013 jusqu'à août 2014 =384.3 mm

La moyennes des températures mensuelles durant le mois de septembre2013 jusqu'à août 2014 =14.27 °C (voire le tableau 08 dans l'annexe B)

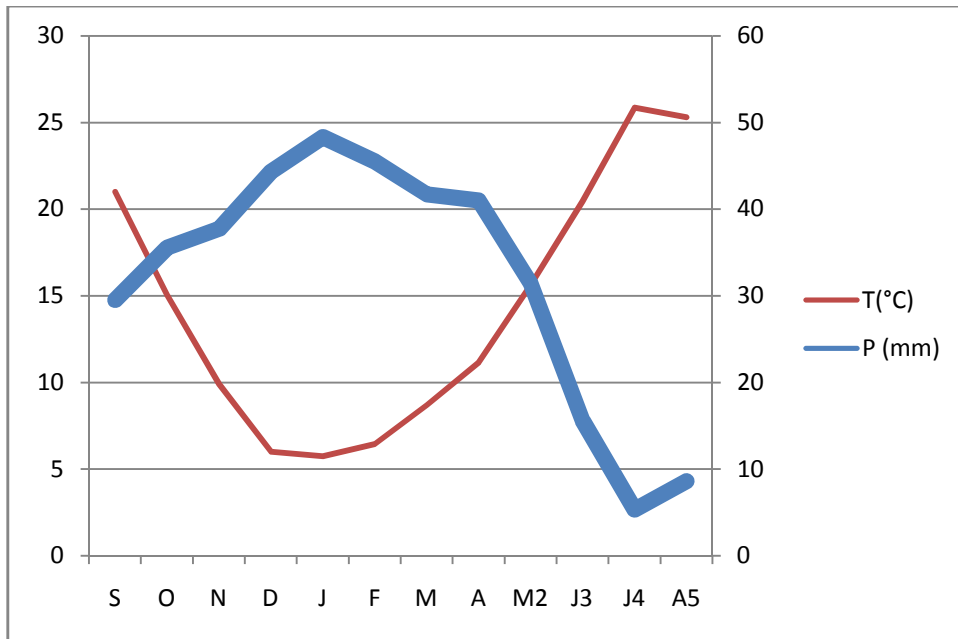


Figure N°07 : diagramme ombrothermique du commun de Tissemsilt.

### II.1.3.2 La pluviométrie

Malgré les changements climatiques de ces dernières années la ville de Tissemsilt possède généralement une pluviométrie assez favorable comparée par rapport au reste de pays Les moyennes mensuelles des précipitations de la ville de Tissemsilt sont illustrées la figure ci-dessous :

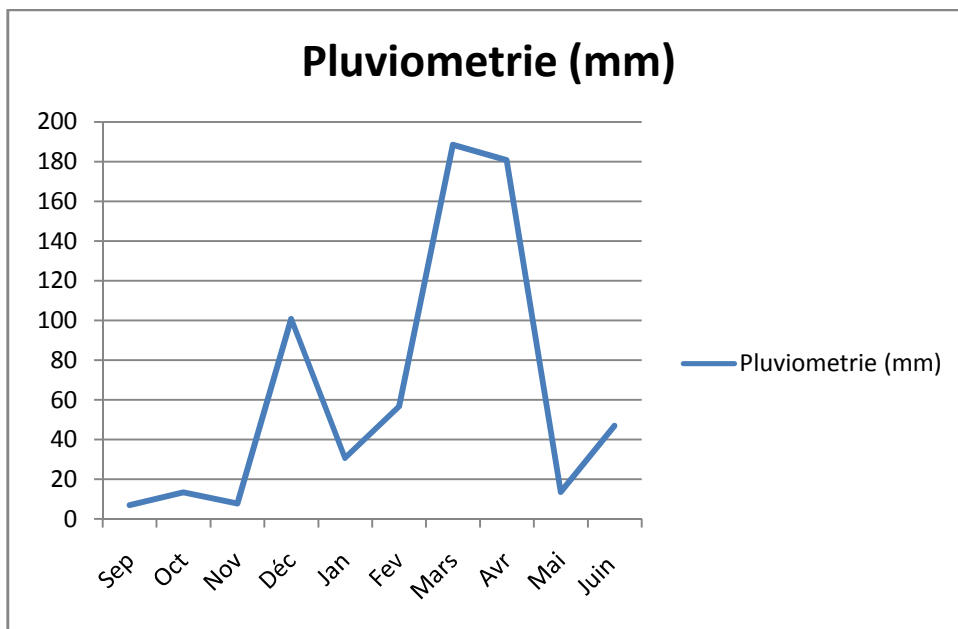
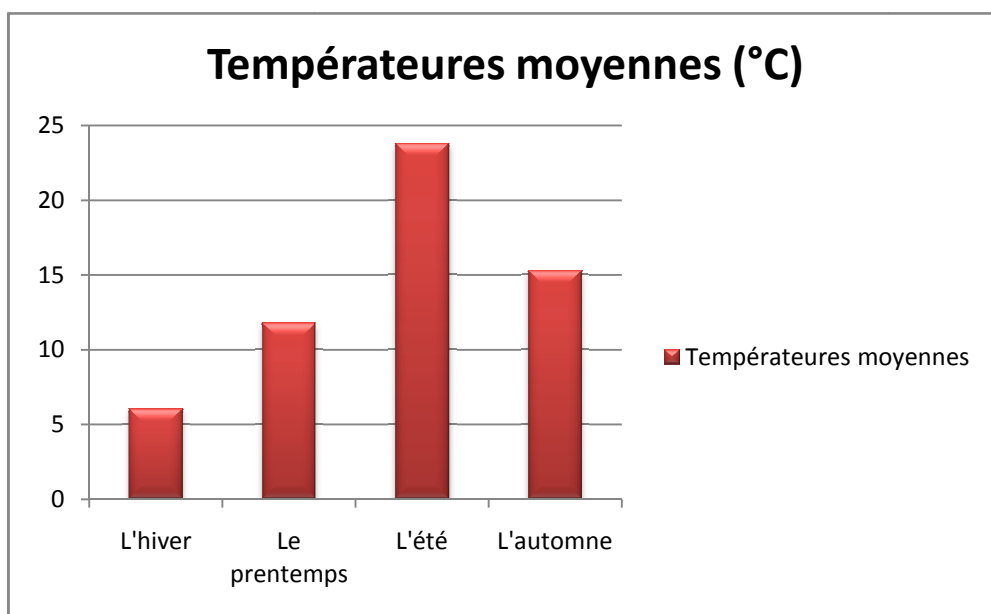


Figure N° 08 : Les précipitations moyennes mensuelles de la ville de TISSEMSILT durant la période de 2017-2018. (FPCR, Ammari-W-De Tissemsilt ,2018)

### II.1.3.3 Les températures

Les températures moyennes sont globalement varient entre 6.06 °C en hiver et 23.8°C en été, le mois le plus froid est celui de janvier avec des températures moins de 5.7°C et le plus chaud est celui de juillet avec des températures plus de 25.8°C, et avec une température moyenne de 14.27 °C.( tableau N°08 dans l'annexe B). (PC-Tissemsilt. 2014)



**Figure N°09 :** Températures moyennes saisonnière de la commune de TISSEMSILT en 2014 (P.C.TISSEMSILT. 2014)

## II.1.4 La population de la commune de TISSEMSILT

### II.1.4.1 La démographie

La population communale de TISSEMSILT est environ 90 141 habitants en 2017.Elle est dépassée de 294 476 habitants en 2008 à 300 000 habitants en 2017dans toute la wilaya.

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 29% du total de la population, constitue dans les années à venir une importante ressource humaine (ANDI.2013)

## II.2 Organisation des services chargés de la gestion des déchets de la ville de Tissemsilt

### II.2.1 Le service de nettoyage de la commune de TISSEMSILT

Le service de collecte et d'élimination des déchets ménagers et assimilés sous l'appellation de service de nettoyage Al Wancharisse Net, qui est un Etablissement Public à caractère industriel et commercial (EPIC), Créé par Arrêté interministériel du 11 janvier 2017, Commencé leur activité le 08 Mars 2017.Ce service dispose des agents qui participent au nettoyage de la ville de Tissemsilt puis acheminer les déchets vers le centre d'enfouissement technique pour le traitement(élimination par l'enfouissement ou bien recyclage ). (EPIC-WANCHARISSE-NET.2018)

### **II.2.1.1 Plan opérationnel de la collecte des déchets ménagers et assimilés de la commune de Tissemsilt.**

Les déchets sont collectés par le service de nettoyage de la commune de Tissemsilt selon la typologie de l'habitat au niveau de la commune de Tissemsilt le mode de collecte sera suit :

- 1 - Porte à porte (le véhicule fait le porte devant chaque habitation)
- 2 - Pré-collecte avec caissons ou des bacs (des caissons seront placés dans les quartiers et les habitants y videront leurs déchets pour que le véhicule vienne les vider régulièrement)
- 3 - Mixte (porte à porte et pré collecte)

Le travail se fait 7 jours sur 7, par roulement, c'est-à-dire que du personnel est au repos pendant que d'autres travaille selon l'horaire suivant :

#### **- Période d'hivernal :**

-jour : 08h à Fin de mission.

-nuit : 21h à Fin de mission.

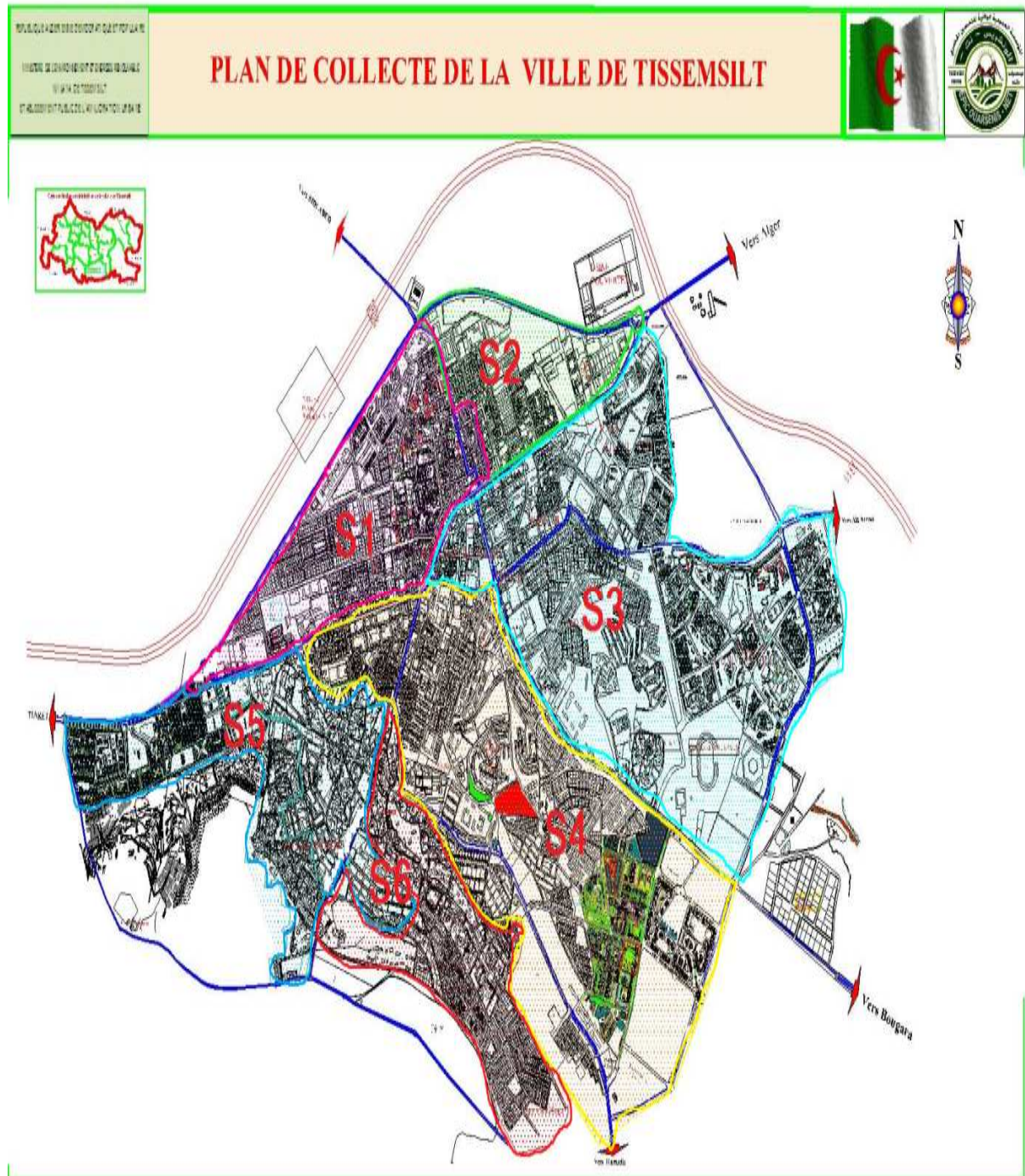
#### **-Période estival :**

-jour : 07 :30h à Fin de mission.

-nuit : 22h à Fin de mission. (EPIC-WANCHARISSE-NET.2018)

### **II.2.1.2 sectorisation prévisionnel :**

Les sectorisations du commun de Tissemsilt illustrés dans la figure ci-dessous : et les lieux concerné par chaque secteur sont notés dans le tableau N°03 dans l'annexe B,



**Figure N°10 :** La Cartographie Des Secteurs dans la commune de tissemsilt (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

### II.2.1.3 Mise en place les bacs à ordures :

Tous les quartiers de la commune de Tissemsilt ont fait l'objet de mise en place des bacs à ordures. **(525 bacs)** Cette opération nous a permis d'identifier les points noirs auxquels les agents de nettoyage sont confrontés à des difficultés. (Voire le tableau 04 dans l'annexe B). **(EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)**

### II.2.1.4 Estimation quantitatif de déchets de la commune de Tissemsilt :

Agglomération chef lieu : les quantités importantes générées quotidiennement par les habitas (84 025 habitants) qui avoisinent 73.08 Tonnes /jour

Agglomération secondaire : les quantités générées quotidiennement par les habitas de Cité Beni Maida, Village Aïn El Kerma et Oum El Aallou (6 116 habitants) qui avoisinent 5.38 T Tonnes/jour. **(EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)**

Cité Universitaire : les quantités générées quotidiennement par les habitas (4 000 habitants) qui approche à 3.5 Tonnes/jour (voire les tableaux 05/06/07 dans l'annexe B).

Totale des déchets : 81 tonnes/jour **(SDGD, TISSEMSILT, 2018)**

Une quantité de 755.4 tonnes/an reste jonche le sol à travers les quartiers de la ville principalement au niveau du Hai DERB et autour de des agglomérations secondaires (Oum el Allou, Aïn El Karma, Beni Maida). **(EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)**

### II.3 L'EPWG – CET de Tissemsilt

La mise en œuvre de L'EPWG – CET de Tissemsilt au niveau de la wilaya de tissemsilt qui est un Etablissement Public de Wilaya de Gestion des Centres d'Enfouissement Technique des déchets ménagers et assimilables à caractère industriel et commercial (EPIC),

Crée par Arrêté interministériel du 08 Novembre 2008, Commencé leur activité le 01 janvier 2011.

A permis d'engager une série d'actions qu'on peut résumer comme suit :

L'Etablissement exploite actuellement Un (01) Centre d'enfouissement technique au niveau de Tissemsilt mis en service le 05/01/2011 et Cinq décharges contrôlées qui sont celle de Theniet El Had et Bordj Bounaama, mise en service le 01/03/2011 et celle de Khemisti, Ammari et Bordj Emir AEK mise en service le 05/01/2012. **(Tab02). (EPWG-CET-TISSEMSILT.2019)**

**Tableau N°02:**les cinq décharges contrôlées et le centre d'enfouissement en tissemsilt (EPIC-WANCHARISSE-NET.2018).

Les déchets ménagers et assimilés	Les centres / les décharges	Les communs couverts	La superficie (Hectare)	La date de l'exploitation	déchets générées par (tonnes/jour)
	Le Centre d'Enfouissement Technique de Tissemsilt	Tissemsilt, Sidi Abed, Bnicheuib ET OuledBessam.	19	05-01-2011	60
	La décharge Contrôlée de Theniet el Had traite	Theniet el Had, Sidi Boutechent et El Youssefia	06	01-03-2011	20
	La décharge contrôlée de Bordj Bounaama	Bordj Bounaama, Sidi Slimane, Beni Lahcene, tamelaht	03	01-03-2011	09
	La décharge contrôlée de Khemisti	Khemisti et Laayoune	03	05-01-2011	17
	écharge contrôlée d'Ammari	mmari et Lardjam	04	05-01-2011	14
	écharge contrôlée Bordj Emir AEK	Bordj Emir AEK.	05	05-01-2011	04
	TOTALE :	16/22	40	/	124

### II.3.1 les missions et les objectifs de l'Etablissement

L'Etablissement Public de Wilaya de Gestion des CET est doté de sujétions de service public hautement sensible et sanitaire.

La mission principale de l'Etablissement est le traitement des déchets ménagers et assimilées par la technique d'enfouissement.



L'établissement reçoit plusieurs associations, d'étudiants d'université et des centres de formation professionnelle, ainsi que l'encadrement de plusieurs étudiants dans leurs thèses de fin d'étude.

L'objectif de l'Etablissement est d'honoré ses prestations de services vis-à-vis de ses partenaires pour le traitement écologique et rationnel des déchets.

Assuré l'équilibre budgétaire en réduise les charges dans des proportions raisonnables d'une part, d'autre part, d'optimiser au maximum les ressources financières en rentabilisant ses capacités de production et de veiller au fonctionnement continu de l'établissement.

#### **II.4 Le centre d'enfouissement technique de la wilaya de Tissemsilt**

Le centre d'enfouissement technique de classe II est Localisé entre la commune de Tissemsilt et bougara, Il est situé à 07 Km de la ville de Tissemsilt sur la route de bougara. Le site est pris en charge par L'EPWG – CET de Tissemsilt

Ce centre s'étale sur une superficie de 19 hectare avec une capacité de stockage de 124855 m<sup>3</sup> .et de 60 Tonnes/Jours .Des quatre communes concernées qui sont celles de tissemsilt, de sidi abed, de bnicheaib et commune d'ouledbessam.

Il est en fonction depuis 05 janvier 2011. En 2018 le casier était dépassé leur capacité de stockage 140% (174 797 m<sup>3</sup>) (**EPWG-CET.TISSEMSILT, 2019**).



Figure N° 11 : Plan de l'établissement de CET (EPIC –WANCHARISSE- NET ,2018).



**Figure N° 12 : Images satellitaires de centre d'enfouissement technique de tissemilt, (EPIC – WANCHARISSE- NET ,2018).**

## **CHAPITRE II :**

# **Mise en place du protocole expérimental**

## II.1 Dispositif expérimental :

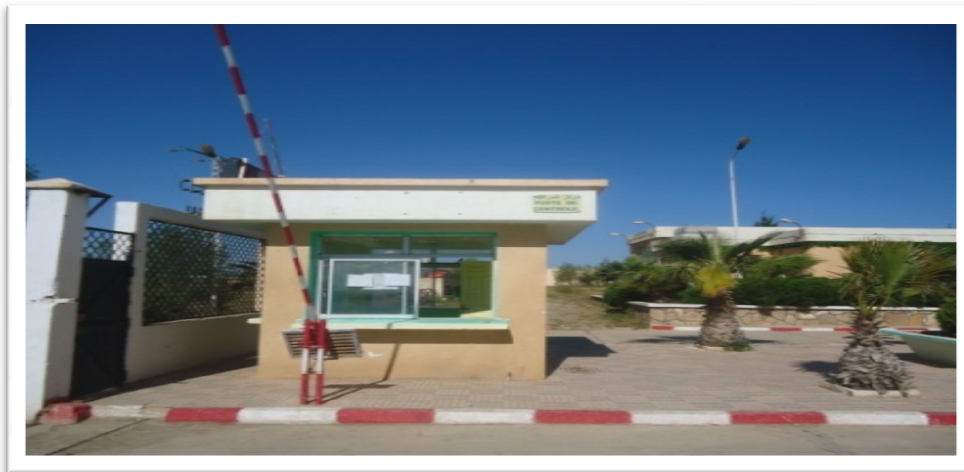
Dans cette étude expérimentale, nous avons étudiée la gestion des déchets ménagers (qualification, quantification et traitement) au niveau de centre d'enfouissement technique. Et la quantité récupérée (valorisée) pour cela on a suivi le protocole expérimental ci-dessous.

### II.1.1 Mode d'exploitation:

Passage des déchets solides (La gestion des déchets ménagers) générés est passe par plusieurs étapes au niveau du centre d'enfouissement technique.

#### II.1.1.1 Le contrôle:

A l'arrivée du camion, l'équipe technique contrôlés la qualité des déchets entrants (caractérisations ou bien la nature des déchets).



**Figure N°13 :** poste de contrôle des déchets en CET.

#### II.1.1.2 La pesé :

Les camions sont dirigé vers le pont bascule à fin d'évaluer (pesée) la quantité des déchets à décharger.



**Figure N°14:** point de pesée des camions sur le pont bascule.

### II.1.1.3 Le déversement de déchets :

Le camion passe après la pesée au point de tri pour déverser les déchets la figure suivante représentée le déversement des déchets dans le point de tri.



**Figure N°15 :** déversement des déchets dans un point de tri.

### II.1.1.4 Le tri

Une fois la quantité déchargée, le personnel chargé du tri procèdent au tri manuel à l'aide des gants des dits déchets faute d'inexistence d'une chaîne de tri mécanisée. Tous genres de ces déchets triés tel que le plastique, papier carton, métaux, verre, textiles, cuir, bois sont déposés au niveau des quais de stockage et seront mis en vente aux enchères par l'EPIC gestionnaire du CET. Les autres matières organiques seront enfouies au niveau du casier, la fig. N°16 représente l'opération de l'emballage des déchets récupérés.



**Figure N° 16:** Emballage des déchets récupèrent.

**II.1.1.5 l'enfouissement et le nivellement :**

Cette opération consiste au terrassement et au nivellement par le biais d'un bull (opération mécanisée).



**Figure N° 17:** l'enfouissement et terrassements.

**II.1.1.6 Le Compactage**

Cette opération consiste au compactage par le biais d'un compacteur appelé autrement Pied de mouton (opération mécanisée).

Concernant les autres déchets résultants de l'abattage des volailles, les produits alimentaires expirés sont acheminés et déposés au niveau du CET dans un casier spécial réserve à ce genre de déchets.



**Figure N°18 :** un compacteur pour bien compactés la couche extérieure de terre.

**II.1.1.7 La Dégazage**

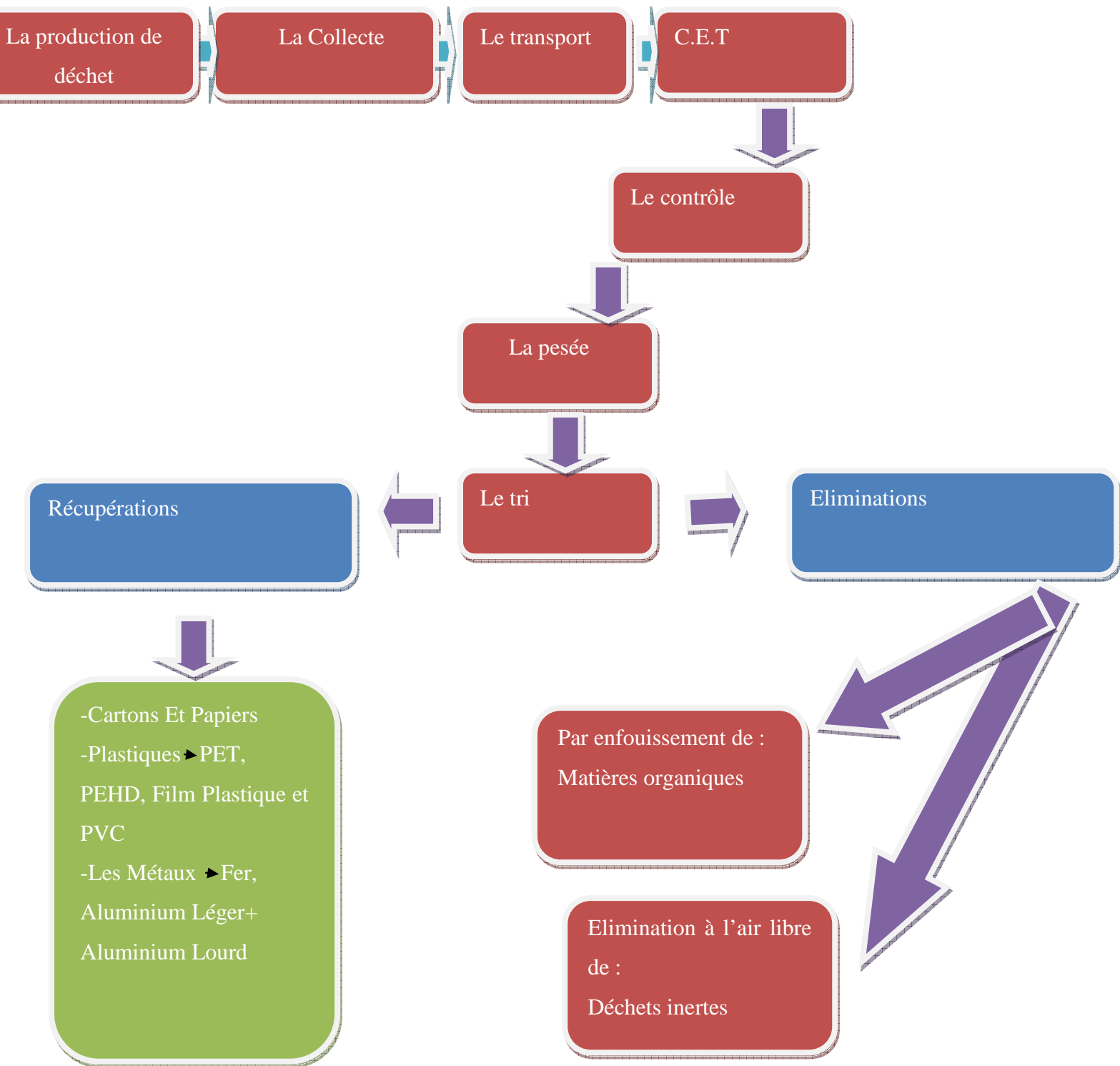
C'est l'utilisation des tuyaux en PVC pour faire sortir les gaz qui se trouvent dans le casier dans l'air



**Figure N°19:** L'opération de dégazage de biogaz par les tuyaux pour éviter l'explosion de méthane



II.2 Protocol expérimentale sur la gestion des déchets ménagers et assimilés en Tissemsilt



**Figure N° 20 :** Organigramme présentant Protocol expérimentale sur la gestion des déchets ménagers et assimilés en TISSEMSILT suivies lors de mon investigation

PAR EPIC-WANCHARISSE-NET-TISSEMSILT

PAR EPIC-CET-TISSEMSILT

II.2.1 Quelque type de déchets valorisés/ récupérés en CET Tissemsilt:



Figure N°21 : PEHD.



Figure N°22: PET.



Figure N°23: Film Plastique.



Figure N°24: Cartons Et Papiers



Figure N°25 : le fer



Figure N°26 : l'aluminium léger

# **CHAPITRE III :**

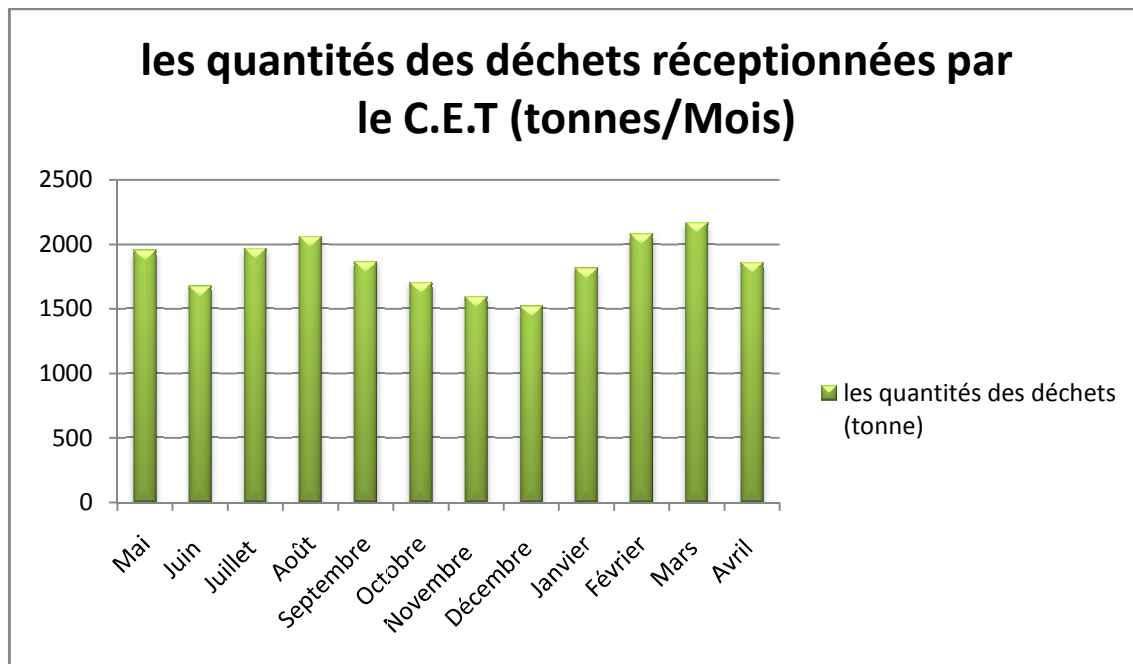
## **Résultats et discussion**

### III.RESULTATS ET DISCUSSION :

Les résultats obtenus durant la période de notre étude sont illustrés dans les figures suivantes :

#### III.1-La quantité des déchets ménagers produite dans la commune de TISSEMSILT et les agglomérations secondaire :

La quantité de déchets ménagers et assimilés (DMA) produite au niveau de la commune de TISSEMSILT et les agglomérations secondaire (Sidi Abed, Bnicheab et OuledBessam.)Durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 est présentée dans la figure ci-dessous. (**Figure N° 27**).



**Figure N°27 :** La quantité des déchets ménagers produite durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans la commune de Tissemsilt et les agglomérations secondaire.

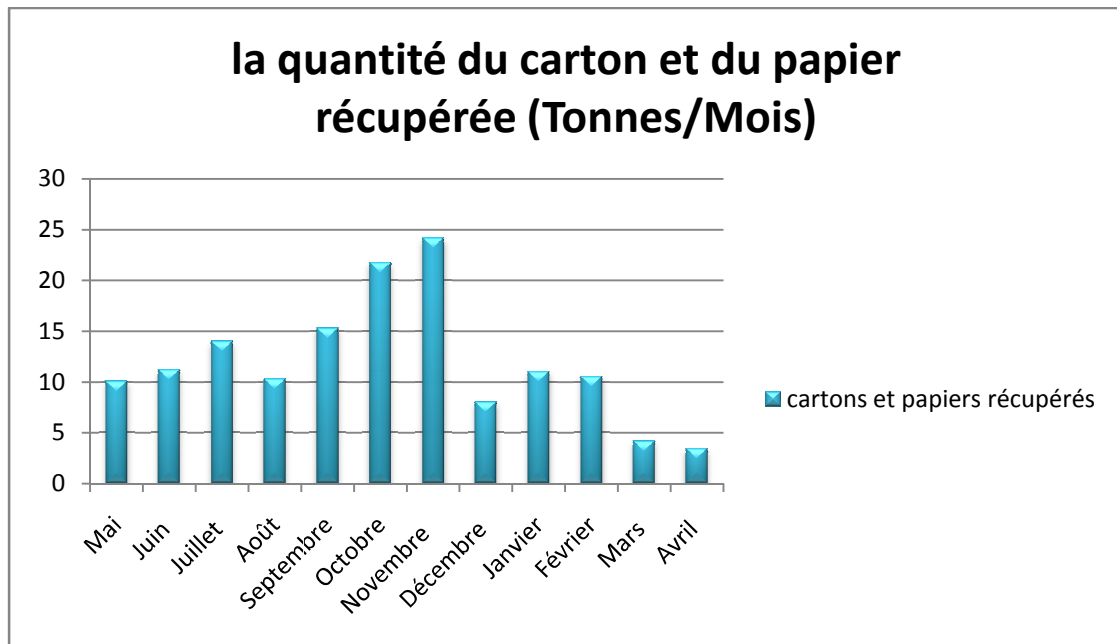
Nous constatons une variation de quantité des déchets ménagers et assimilés (DMA) produite en mai 2018 jusqu' à avril 2019. La plus grande quantité était produite pendant le mois de mars 2019 (2168.96Tonnes/mois), et la moindre quantité était enregistrée en décembre 2018 (1519.42Tonnes/mois)

Nous avons remarqué que la plus grande quantité des déchets était produite pendant le printemps. Car la consommation des produits végétatifs augmente ce mois par les croûtes des fruits et des légumes et par les déchets verts (les chutes des feuilles). La matière organique est représentée une grande partie dans les DMA "2287.28Tonnes /an de matière putrescible = 98.94 % de la quantité globale des déchets ménagers et assimilés réceptionnée par le CET-Tissemsilt"

### III.2-la quantité des déchets récupérée :

#### III.2-1-carton et papier :

Les quantités de fraction du carton et du papier sont illustrées dans la figure suivante (figure. N°28)



**Figure N°28:** Les quantités de fraction du carton et du papier valorisé durant la période de mai 2018 jusqu' à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

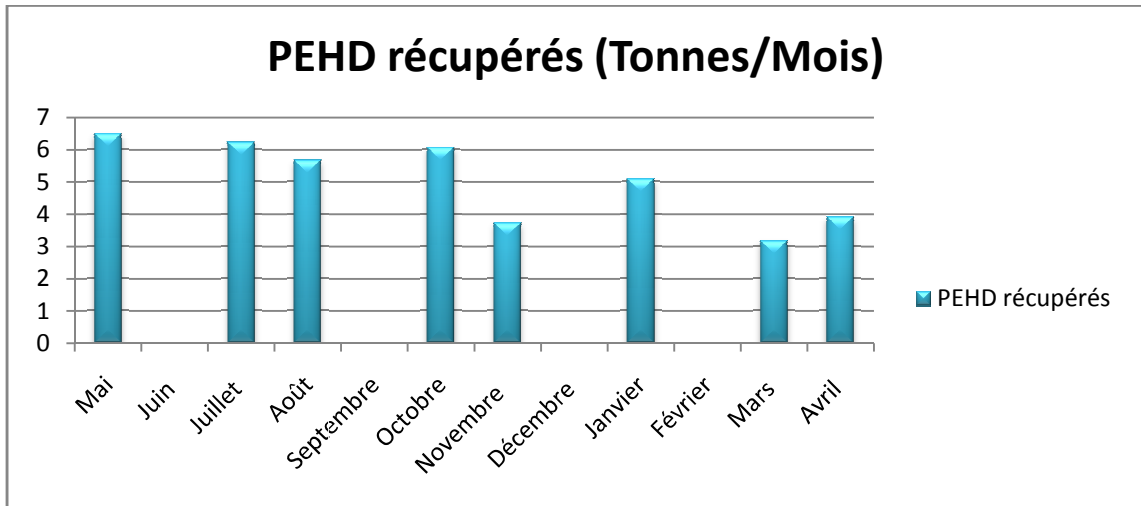
Nous observons que la fraction du carton et du papier représente une part importante de la totalité de la quantité globale des déchets valorisés, d'après l'histogramme (N°28) nous notons que dans la période de l'entrée scolaire (septembre, octobre, novembre) il y a une augmentation rapide de la quantité des cartons et des papiers valorisés estimés jusqu'à 24 tonnes.

Ceci indique la grande utilisation de ces produits dans les administrations et les écoles ...etc. ces produits ne disparaissent pas pendant les autres mois car ils sont demandés par les entreprises pour plusieurs activités comme l'emballage ...etc.

#### III.2-2- Plastiques

Concernant cette fraction il existe plusieurs types de plastiques récupérés au niveau du centre d'enfouissement technique, y compris le PEHD, PET, Film plastique et le PVC.

III.2.2.1- le PEHD



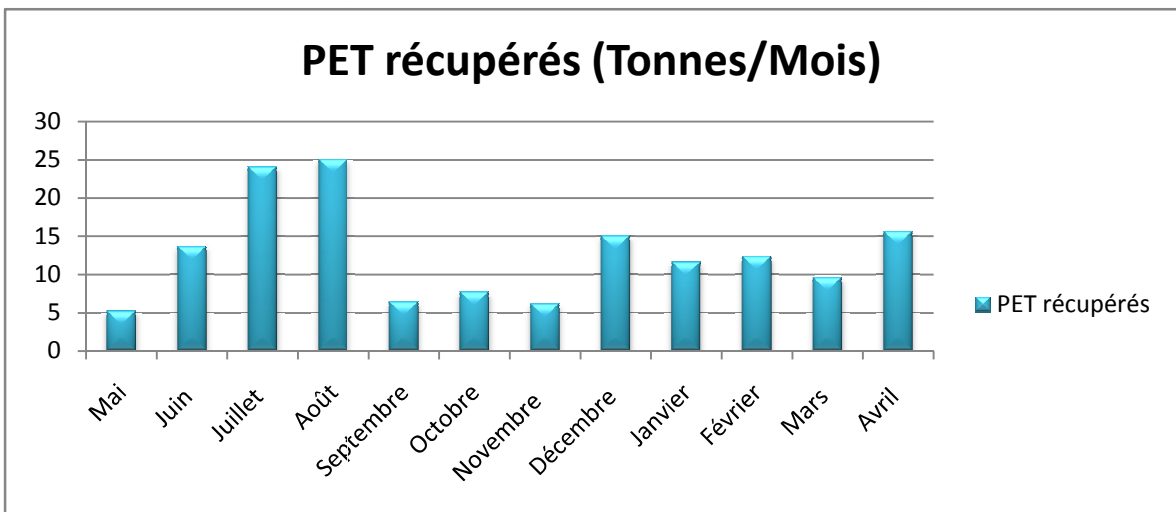
**Figure N°29 :** Les quantités du PEHD valorisées durant la période de mai 2018 jusqu’à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

D’après la Figure N° 29 qui représente Le PEHD récupéré, Nous observons que la quantité récupérée a atteint au maximum 6.5 tonnes le mois de mai, et au minimum 3.18 tonnes était enregistrée dans le mois de mars.

Cette fraction représente une part assez importante ce qui encourage le recyclage de cette matière pas seulement à son intérêt économique mais aussi à cause de son effet nocif sur l’environnement et la santé publique.

**Remarque :** dans les mois (juin, septembre, décembre et février) la récupération était absolument nulle car le tri était absent à cause des contraintes Natural (précipitation, le chaud, le verglas) ou bien humain (baliseurs, maladies..) et/ou la demande de cette matière était faible par les entreprises de recyclage.

III.2.2.2- le PET



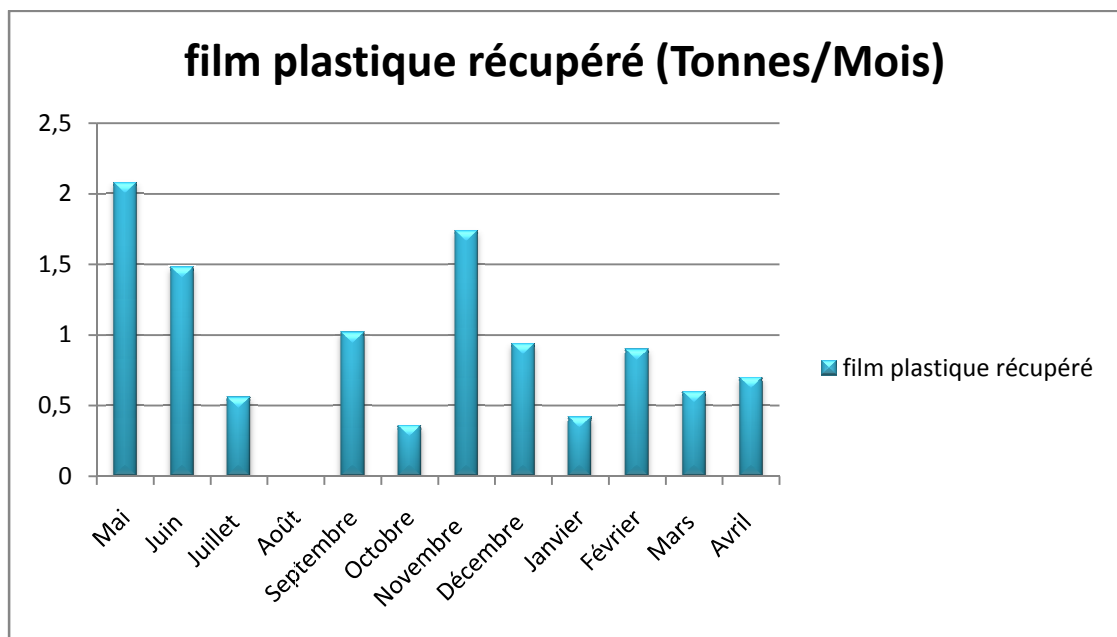
**Figure N°30:** Les quantités du PET valorisées durant la période de mai 2018 jusqu’à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

Concernant cette ressource nous avons remarqué d'après Cette figure (N°30) la récupération de PET était dépassée les 25 tonnes en Août et reste présente dans les produits valorisés tout les mois de l'année avec des variables quantités.

Une quantité récupérée très importante durant la saison d'été à cause de notre besoin à la consommation des produits liquides comme l'eau et les boissons. Et reste présente dans nos déchets ménagers toute l'année grâce à son obligation de l'utilisation. (Bouteille d'eau en PET ...)

La récupération était élevée à cause de la demande de cette matière par les entreprises de recyclages pour son intérêt économique.

### III.2.2.3- le film plastique

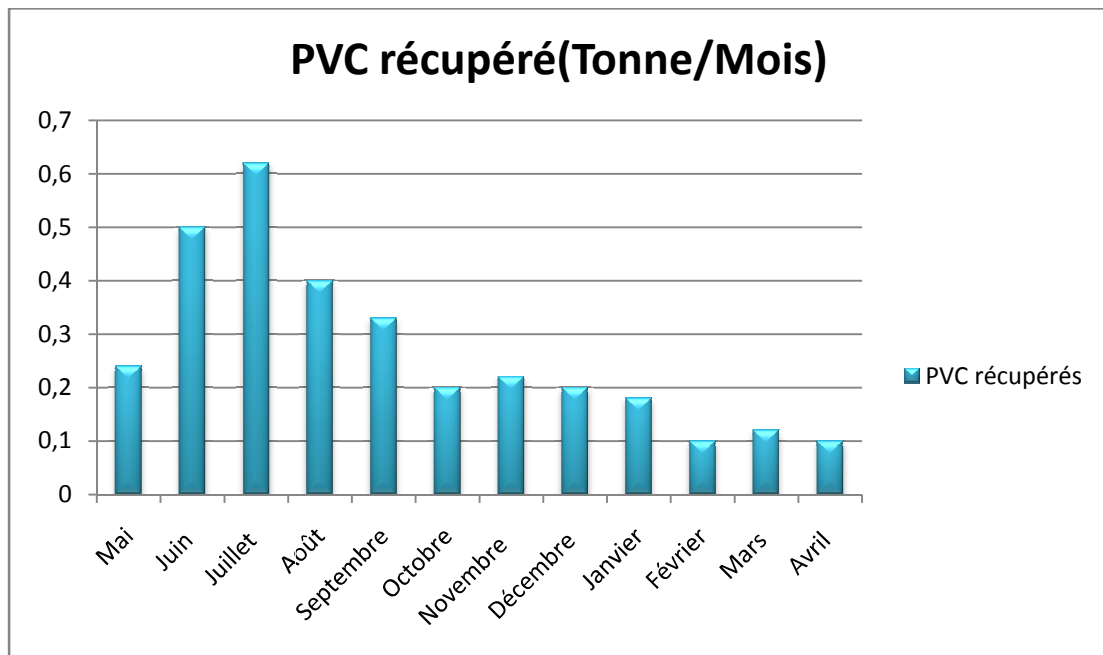


**Figure N°31 :** Les quantités du film plastique valorisées durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

La figure N°31 présente des valeurs qui dépassent les 2 tonnes durant le mois de mai et reste existe dans nos déchets tout les mois de l'année mais avec une faible quantité récupérée (0.4 Tonne /mois, jusqu'à 1.Tonne/mois)

Le film plastique comme tous les autres éléments il était aussi présent dans nos déchets ménagers et reste existe tout les mois de l'année mais avec une faible quantité récupérée car cette matière était difficile à triée à cause de leur nature. Le film plastique demandé pour l'emballage des produits ou bien utilisé comme un sac plastique par les citoyens et d'autres activités.

## III.2.2.4- le PVC



**Figure N°32 :** Les quantités du PVC valorisées durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans la CET-Tissemsilt.

Nous observons d'après la figure N°32 une variation de PVC récupéré pendant les mois de la période mai 2018 à avril 2019. La plus grande quantité obtenue pendant le mois de juillet 2018 (0.68Tonne/mois), et la moindre quantité était enregistrée en février 2019 (0.11Tonne/mois).

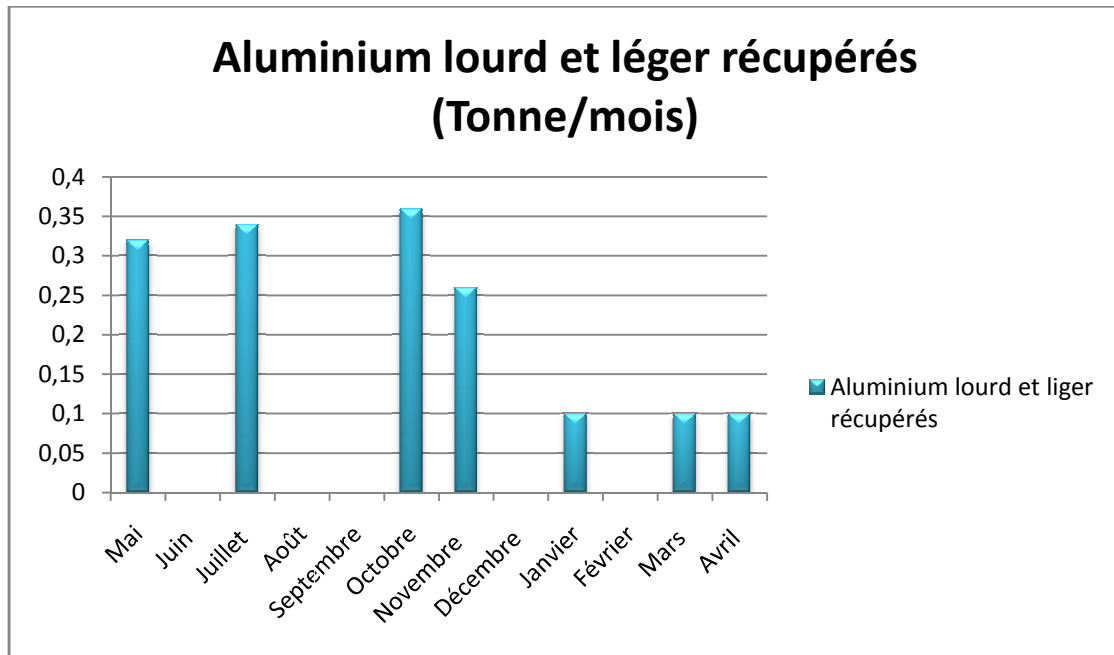
La quantité récupérée de PVC était très petite car l'utilisation de cette matière était faible (tuyaux d'égout. Construction...).

**III.2.3-les métaux**

Ces éléments ont été aussi présents dans nos déchets ménagers, leur valeur n'est pas vraiment importante, ont été trouvés sous forme d'emballage métallique, des produits à boîtes de conserves et des canettes de boissons. On distingue deux éléments qui ils sont : l'aluminium et le Fer.



## III.2.3.1- L'aluminium lourd et aluminium léger

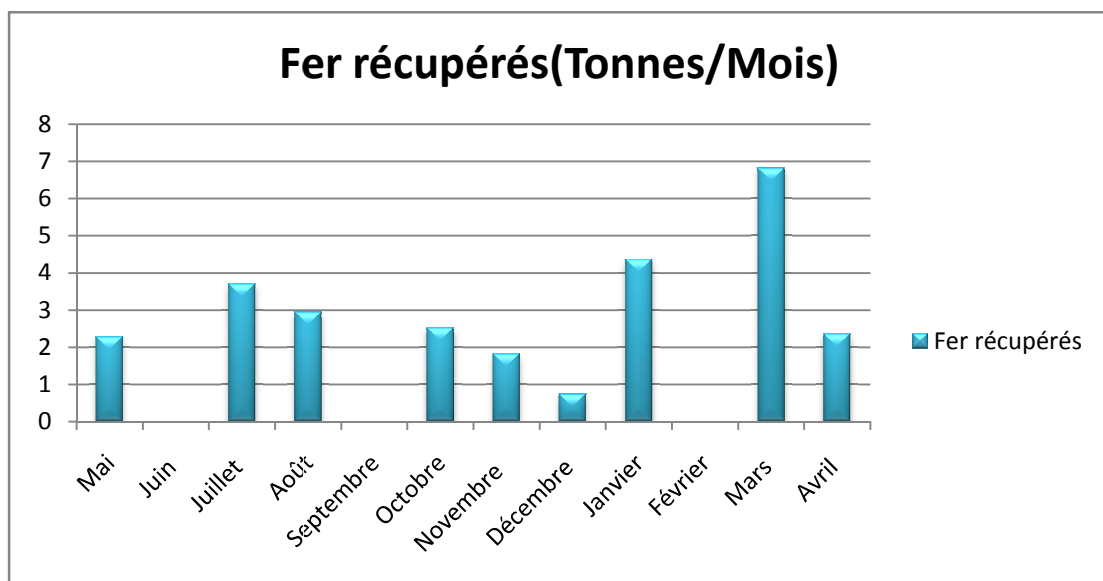


**Figure N°33:** Les quantités du l'aluminium lourd et léger récupérées durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

Nous avons notés des variations de quantité de L'aluminium lourd et aluminium léger récupérés, la quantité récupérée reste entre 0.1 à 0.36 tonne de mai 2018 à avril 2019

L'aluminium léger et lourd ont été existes dans nos déchets ménagers par une quantité très petite sous forme d'emballage métallique, canette de boissons et d'autre forme, donc ils existent en faible quantité dans nos DMA et alors une récupération faible.

## III.2.3-le fer



**Figure N°34:** Les quantités des Fer récupérées durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

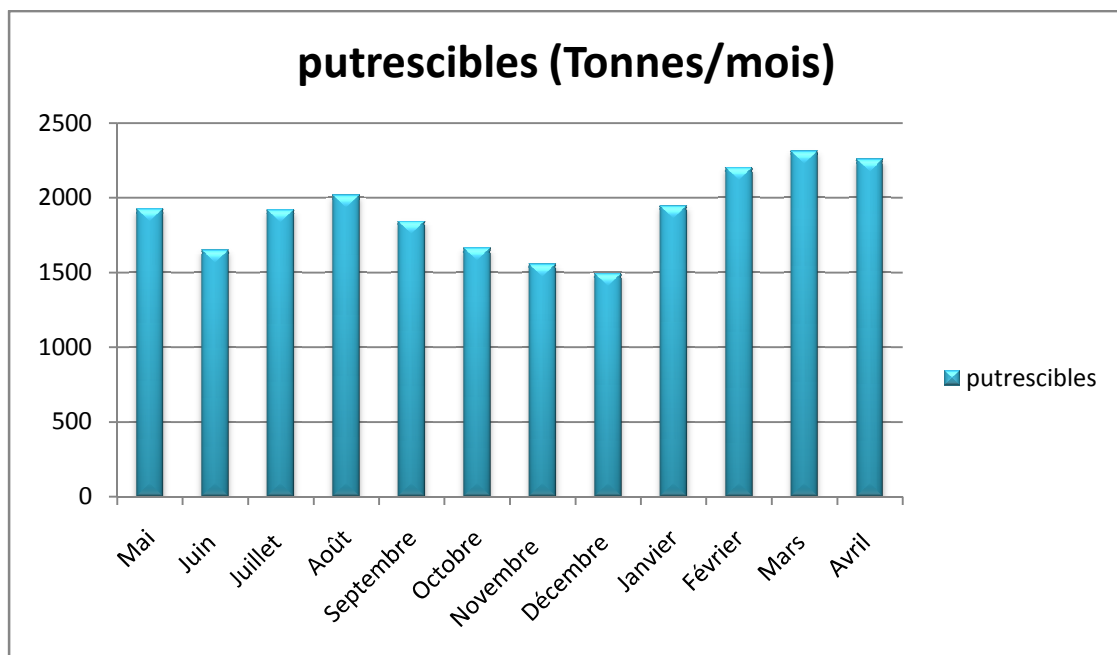
Nous avons remarqué dans la Figure ci-dessus La grande quantité collectée était enregistrée durant le mois de mars avec un taux de 6.82 tonnes de fer et la moindre quantité collectée était enregistrée dans le mois de décembre (0.74 tonne) sous forme de produits à boites de conserves et des ustensiles à domicile ...

**Remarque :** dans les mois (juin, septembre et février) la récupération était absolument nulle à cause de l'absence de tri, car la demande de cette matière est faible par les entreprises de recyclages.

### III.3-quantité des déchets enfouies

#### III.3.1 Putrescibles

Est une matière qui peut se putréfier, elle représente une part importante 98.36% dans la totalité des déchets ménagers qui était acheminée vers le CET-TISSEMSILT cela revient aux comportements alimentaires ce qui indique une forte consommation de la matière organique par ces habitants. et aussi par la plantation et la chute des feuilles des arbres et des espaces verts au niveau des quartiers et les routes. La figure (N°35) suivante représente les quantités du putrescible enfouies durant la période de mai 2018 jusqu' à avril 2019.



**Figure N°35:** Les quantités du putrescible enfouies durant la période de mai 2018 jusqu'à avril 2019 dans le CET-Tissemsilt.

Nous observons une variation de quantité de matière putrescible enfouies pendant les mois de la période mai 2018 jusqu' à avril 2019. La plus grande quantité remarquée était produite pendant le mois de mars 2019 (2148.56Tonnes/mois), et la moindre quantité était enregistrée en décembre 2018 (1494.87Tonnes/mois).

L'augmentation de quantité de matière putrescible le mois de mars revient à la grande consommation de produits végétatifs (durant le printemps). Ce qui représente une grande partie de matière organique (98.36%) dans les DMA (croûtes des fruits et de légume, les chutes des feuilles des arbres et des espaces verts ...)

# **CONCLUSION**

### Conclusion

La willaya de TISSEMSSILT est une ville d'Algérie, comme toutes les villes des Pays En voie de Développement(PED) qui présente aussi plusieurs obstacles en terme de gestion des DMA , soit sur le plan : économique, administratif et organisationnel au cour notre recherche nous avons établi un diagnostic primordial sur le fonctionnement du service de nettoyage de la commune de TISSEMSSILT, ainsi que leurs méthodes de collecte, d'élimination, de traitement ultime qui ne sont pas satisfaisantes pour collecter les déchets à travers tout le territoire de la commune . Ceci s'explique en partie par le manque de moyens qui répondent aux exigences diverses.une quantité de 755.4 tonnes/an reste jonche le sol à travers les quartiers de la ville principalement au niveau du Hai DERB et autour de des agglomérations secondaires (Oum el Allou, Ain El Karma, Beni Maida).

La connaissance de la production de DMA est essentielle dans la planification d'un système de gestion. La quantité produite par la commune de TISSEMSILT est variable en fonction de plusieurs éléments. Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mode de vie des habitants, du mouvement des populations pendant la période des vacances, les fins de semaines et les jours fériés, du climat. Elle peut être exprimée En poids précise et facilement mesurable.

Le centre s'enfouissement technique de TISSEMSSILT reçoit plus de 81 tonnes par jour des DMA avec un tri de certaine types de déchets recyclable :

-les Plastiques : 142.08 Ts/an des bouteilles en plastiques (PET) ,43.64 Ts/an du PEHD, 1.7 Ts/an de PVC, et 10.08 Ts/an de film plastique.

-fraction de carton et papier : est approche à 99.4 Ts/an

-les métaux : aluminium lourds, léger est égale 1.58 Ts/an, et le fer estimé à 28.62 Ts/an.

Le traitement des effluents liquide et gazeux (biogaz, lixiviat) générés par le casier est absent à cause de manquer de l'Equipment et les techniques au niveau du centre d'enfouissement ce qui entraine fatalement un impact négatif certain sur l'environnement et la sante publique.

Actuellement le centre d'enfouissement technique de TISSEMSILT rencontre des problèmes :

-l'absence de tri ou bien un tri faible des déchets qui réduit la durée de vie de casier (dépassé le 140% de la capacité globale de stockage de centre d'enfouissement de Tissemsilt)

- l'absence de traitement de lixiviat qui est hautement toxique

-les émissions de biogaz notamment le méthane qui augmentent l'effet de serre

## **Conclusion**

---

Ainsi, s'impose l'aménagement d'autres sites appropriés pour assurer l'élimination de ce type de déchet. Quand ils sont bien conçus et exploités en conformité avec le cahier des charges, permettent de limiter les impacts sur l'environnement et la santé publique.

À ce jour, on compte 70 CET en exploitation sur les 126 programmés durant la période 2014-2018 en Algérie. L'Algérie a misé sur les (CET) type II et doit donc améliorer leurs gestions par l'introduction d'un système de management répondant aux normes environnementales et sanitaires.

# **Références Bibliographique**

## Références Bibliographie :

---

### Références Bibliographique

#### A

**ADEME, 2009b.** Campagne nationale de caractérisation des ordures ménagères, Résultats année 2007.

**ADEME (2009).** Les déchets en chiffres

**ADDOU A ,2009.** Développement durable, traitement des déchets, valorisation, élimination. Edition ELLIPSES. P284

**Alain Damien.** Guide De Traitement Des Déchets [Ouvrage] - [s.l.] : DUNOD 2002.

**ANDI 2013,** Agence National De Développement Et Investissement

**ANIREF 2011** Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière D. Gumy, C. Morais, P. Bowen, C. Pulgarin, S. Giraldo, R. Hajdu, J. Kiwi, Catalytic.

#### B

**Belaïb A (2012).** Etude de la gestion et de la valorisation par compostage des déchets organiques générés par le restaurant universitaire Aicha Oum Elmouminine (wilaya de Constantine). Mémoire de Magister en Ecologie. Université de Mentouri Constantine.

**Bendjedid (1983).** loi83-03du08février1983 relative à la protection de l'environnement (Article 90).

**BENATALLAH M.2013,** Impact de la pollution d'un centre d'enfouissement technique(CET) sur la nappe Cas du CET de Soumaâ (W.Blida)

**Berg L.R., Raven P.H et Hassenzahl D.M (2009).** Environnement. Edition : De Boeck, Bruxelles.

**Botta, H., Berdier, C., Deleuil, J.-M., 2002.** Enjeux de la propreté urbaine. Press. Polytech. Univ. Romandes, Lausanne 11– 16.

#### C

**CET. Tissemsilt.2018-2019,** Centre D'Enfouissement Technique de tissemsilt.

**CHENITI H, 2014.** Thèse de doctorat, Management de l'Environnement et Contrôle des Terrains. P30.

**CHENITI H ,2014.**thèse de doctorat, la gestion des déchets urbains solides, cas de la ville d'Annaba.



## Références Bibliographie :

---

**CHASSAGNAC T, 2005**, réhabilitations des décharge-diagnostic et approfondi, technique de l'ingénieur, G2681

### D

**Damien, A, 2004**. Guide du traitement des déchets, 3ème édition, Dunod

**Damien A (2006)**. Guide du traitement des déchets. 4ème édition, Dunod, Paris.

**DDE, de Bejaia, 2014**. Direction de l'environnement, service de l'environnement urbain et industriel bureau de promotion des activités de collecte récupération et traitement des déchets ménagers, assimilés et inertes de Bejaia, 2014.

**DDE, 2019, Tissemsilt**. Direction de l'environnement.

**Desachy C., 2001**. « Les déchets sensibilisation à une gestion écologique », 2 éditions, TEC et DOC.

**D.E.W.Bejaia 2017**. Direction de l'environnement de la wilaya de Bejaia

**Directive 1999/31/CE**, Directive du conseil du 26 avril 1999 concernant la mise en décharge des déchets .J.O.C.E du 16 juillet 1999

### E

**EPIC-WANCHARISSE-NET.2018, TISSEMSILT**, Etablissement Public à caractère industriel et commercial (EPIC),

**EPWG -CET-TISSEMSILT.2019** ; Etablissement Public de Wilaya de Gestion des Centres d'Enfouissement Technique des déchets ménagers et assimilables à caractère industriel et commercial (EPIC),

### F

**FPCR. Ammari-W-De Tissemsilt, 2018, Ferme Pilote, Choki Rabah, Ammari-W-De Tissemsilt ,2018**

### G

**Gillet R, 1985**. Traité de gestion des déchets solides et son application aux pays en voie de développement, 1er Volume : Programme minimum de gestion des ordures ménagères et des déchets assimilés (P397, p1, 2,3).

**GTCGDMA-2003**, Le guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés du ministère d'aménagement du territoire et environnement en 2003

## Références Bibliographie :

---

**Guy M, 2006.** Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers a Nouakchott (Mauritanie) : contribution a la gestion des déchets et outils d'aide à la décision thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université de Limoges discipline : chimie et microbiologie de l'eau. p41.

### J

**Jean-Michel Balet, 2005.** Aide-mémoire de gestion des déchets DUNOD, pp. 20-21.

### K

**KIHAL .M, 2015,** Thèse de mémoire. Contribution à l'étude de décharge de safsaf (tlemcen),

### L

**Leroy J.B (1997).** Les déchets et leurs traitement : les déchets solides industriels et ménagers. Edition : Presse Universitaires de France, Paris, 3 ème édit.

**Loi cadre sur l'environnement** en République du Benin, loi N°99-030 du 12 février 1999.

**Loi N°01-19** du 12/12/2001 article 3 du journal officiel de la république algérienne N° 77en 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets

**Loudjani F (2008).** Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et du Tourisme.

### M

**MATET, 2008** « Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés », Alger, 2008.

**Mezouari. Sandjakdine. F, 2011.** Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux thèse pour obtenir le grade de docteur de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme en cotutelle avec l'université de Limoges

**Moletta R, 2009.** Le traitement des déchets, Editions TEC&DOC. P685

**Misra R.V., Roy N.R et Hiraoka H (2005).** Méthodes de compostage au niveau de l'exploitation agricole. Document de travail sur les terres et les eaux .F.A.O.

**Miquel G (1998).** Recyclage et valorisation des déchets ménagers « rapport 451 office parlementaire d'évolution choix scientifiques et technologiques ».

### P

**Poulsen OM, Breum NO, Ebbehøj N, Hansen AM, Ivens UI, van Lelieveld D et al. (1994),** Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their causes; in Sci Total Environ 1994; 170: 1-19.

**P.C – tissemsilt 2014)** .Protection civile de wilaya de tissemsilt

## Références Bibliographie :

---

### R

**Ramade F.; 1992-** Précis et d'écotoxicologie, Ed Masson.

### Y

**YESSAD N, et all. 2017,** Contribution à l'étude des déchets ménagers de la ville de Béjaia par cartographie numérique, Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme master. P79.

### S

**SDGD, TISSEMSILT.** Source schéma directeur de gestion des déchets TISSEMSILT, par WANCHARISSE NET.

**S.P.V-TISSEMSILT, 2018,** service de production végétal

### Z

**ZAAFOUR M, 2012 :** impact des décharges sauvages sur les zones humides de la région d'el-tarf., mémoire de DEUA biologie, université de bordj-mokhtar Annaba., 28p.

## Références Biblio Net

---

### Référence Biblio Net

#### L

**Lopez J (2002).** Les composts. Le courrier de l'environnement INRA. Document INRAMELS.  
www.inra.fr.

#### W

**WPB, 2019,** world population balance et all, estimation de la population mondiale au 01-01-2019.<http://economedurable.over-blog.com/2018/12/la-population-mondilale-au-1<sup>er</sup>-janvier-2019.html>

# ANNEXES

## Annexes :

---

### ANNEXE A : directives européenne

- Les déchets dangereux (12 décembre 1991), leur liste et leur incinération (12 et 22 décembre 1994) ;
  - Le transfert des déchets à l'entrée et à la sortie de la communauté européenne (1er février 1993) ;
  - La prévention de la pollution atmosphérique provenant des installations d'incinération des déchets municipaux (8 et 21 juin 1989) ;
  - La réutilisation des vieux papiers et l'utilisation des papiers recyclés (3 décembre 1981) ;
  - La protection de l'environnement et des sols lors de l'épandage des boues de stations d'épuration en agriculture (12 juin 1986) ;
  - L'élimination des huiles usagées (23 décembre 1991, complétant les directives du 16 juin 1975 et du 22 décembre 1986) ;
  - Les piles et les accumulateurs contenant des substances dangereuses (18mars 1991) ;
  - Les emballages et les déchets d'emballages (20 décembre 1994) ;
  - L'incinération des déchets (4 décembre2000) ;
  - La classification des déchets et la détermination de leur degré de dangerosité (3 mai 2000, 16 janvier 2001, 22 janvier 2001 et 23 juillet 2001) ;
  - Des déchets d'équipements électriques et électroniques (19 décembre 2002 :2002/96/CE) ;
  - Les critères et les procédures d'admission des déchets dans les décharges (19 décembre 2002 :2003/33/CE) ;
- Le marché du gaz naturel et les conditions d'accès du gaz de biomasse à ce marché (26 juin 2003 :2003/55/CE, modifiant la directive 98/30/CE) » (**Jean Michel Balet , 2005**).

**Annexes :**

**ANNEXE B : les tableaux**

**Tableau03 :** Les lieux des secteurs et les prévisionnel Personnels des ateliers d'Algérie blanche (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

Secteur	Désignation	gestionnaire d'atelier Algérie blanche	Balayeurs
01	-Siege wilaya -cité Ali bey - merdja - station taxi - cité 216	01	07
02	Cité 100 log NAFTAL – castoredalas 400 log ainlora	01	07
03	119 log -200 log- siege daïra -320 log	01	07
04	Cité ain el borj – cité sidi khlifa station taxi alg route université cité 20 out	01	07
05	Cité essaada cité el khotayfa cité plateau cité 190 log cité 106	01	07
06	Cité chahid dekich cité 500 log route hamadia	01	07

**Tableau04 :** Mise en place de 525 bacs à ordures dans la commune de tissemstilt (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

N° secteur	Nombre						Total
	240 L			660 L			
	Bon Etat	Mauvaise Etat	Remplacé	Bon Etat	Mauvaise Etat	Remplacé	
<b>Secteur 01</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>134</b>
<b>Secteur 02</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>87</b>
<b>Secteur 03</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>71</b>
<b>Secteur 04</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>56</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>119</b>
<b>Secteur 05</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>75</b>
<b>Secteur 06</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>39</b>
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>214</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>525</b>

**Annexes :****Tableau05 :** Estimation quantitatif de déchets par secteur dans la commune de Tissemsilt Agglomération chef lieu (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

N <sup>0</sup>	Secteur	Population	Quantité T	%
01	<b>Secteur 01</b>	13 643	11.87 T	16%
02	<b>Secteur 02</b>	4 156	3.61 T	5 %
03	<b>Secteur 03</b>	10 389	10,98 T	15 %
04	<b>Secteur 04</b>	17 857	15.53 T	21 %
05	<b>Secteur 05</b>	22091	19.22 T	26 %
06	<b>Secteur 06</b>	13 643	11.87T	16 %
<b>Total</b>		84 025	73.08 T	100 %

**Tableau06:** Estimation quantitatif de déchets dans les Agglomération secondaire : (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

N <sup>0</sup>	Agglomération	Population	Quantité T	%
01	Cité Beni Maida	2 866	2.50 T	43,84 %
02	Village Aïn El Kerma	2 500	2.18 T	43,64 %
03	Oum El Aallou	750	0.7 T	12,52 %
Total		6 116	5.38 T	100 %

**Tableau07 :** Estimation quantitatif de déchets dans la Cité Universitaire (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)

N <sup>0</sup>	Secteur	Population	Quantité T	%
01	<b>Secteur 02</b>	4 000	3,50 T	3,50 %
<b>Total</b>		4 000	3,50 T	100 %



**Annexes :**

**Tableau 08:** Les précipitations mensuelles et les températures moyennes mensuelles de la commune de tissemsilt 2013-2014 (P.C, Tissemsilt-2013-2014)

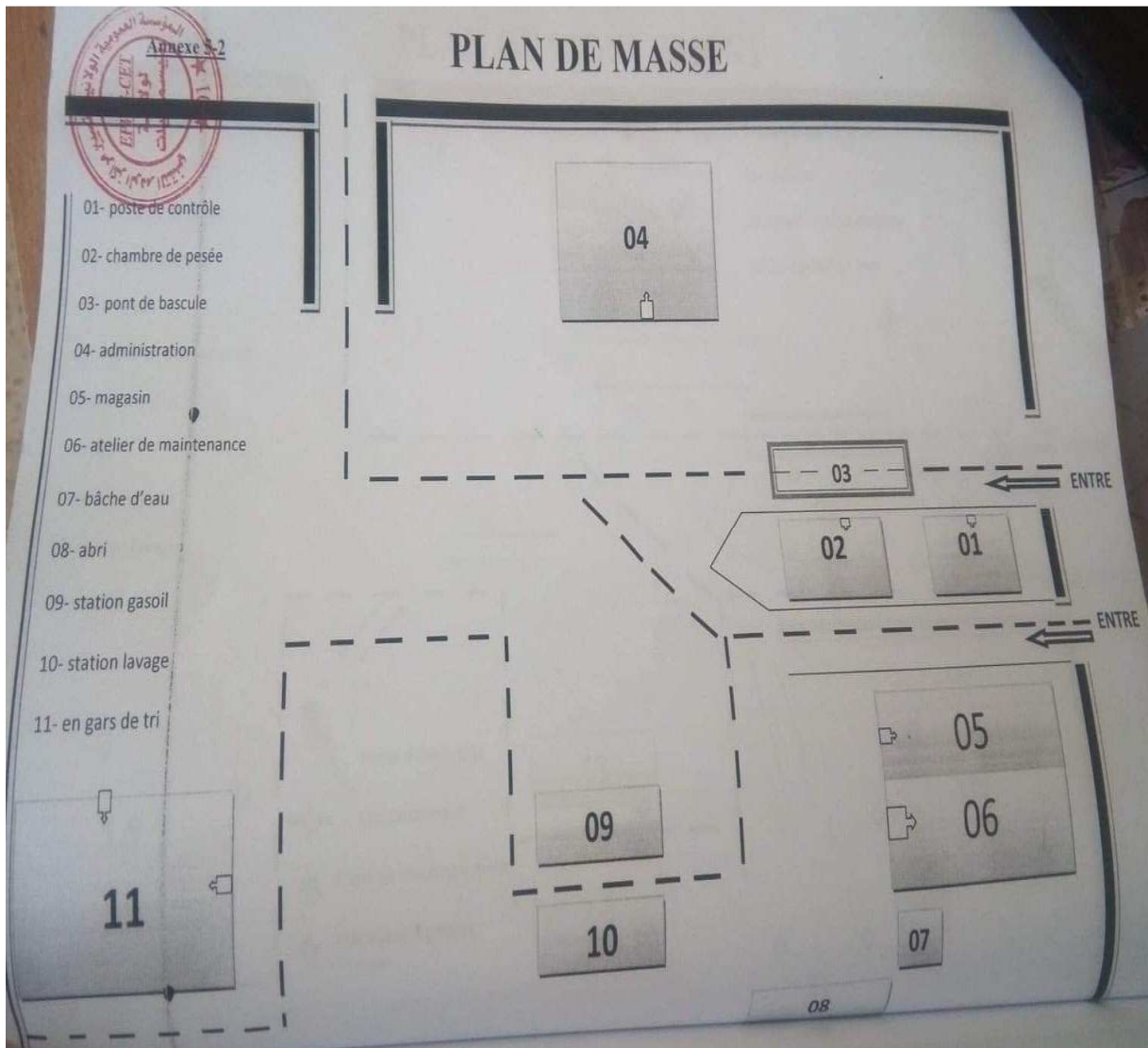
Colonne1	S	O	N	D	J	F	M	A	M2	J3	J4	A5	la somme /moyenne
<b>P (mm)</b>	29,5	35,5	37,7	44,3	48,3	45,5	41,7	41	31,4	15,6	5,3	8,6	384,3
<b>T (°C)</b>	21	15,05	9,9	6	5,75	6,45	8,7	11,15	15,6	20,45	25,85	25,3	14,27

**Tableau09 :** Les quantités réceptionnées des déchets ménagers et assimilés au niveau de centre d'enfouissement technique de la wilaya TISSEMSILT durant mai 2018 jusqu'a avril2019 (CET. Tissemsilt.2018-2019)

MOIS	PET	PEHD	PVC	Film plastique	Carton et papier	Aluminium lourd et léger	Fer	Matière putrescible	TOTAL
Mai	5.22	6.5	0.24	2.08	10.08	0.32	2.28	1925.77	1952,49
Juin	13.66	0	0	1.48	11.2	0	0	1650.02	1676,36
Juillet	24.08	6.24	0.62	0.56	14	0.34	3.7	1918.4	1967,94
Août	25.04	5.68	0	0	10.3	0	2.94	2017.04	2061
Septembre	6.4	0	0	1.02	15.3	0	0	1842.36	1865,08
Octobre	7.7	6.08	0.2	0.36	21.76	0.36	2.52	1664.16	1703,14
Novembre	6.16	3.73	0.04	1.74	24.18	0.26	1.82	1555.65	1593,58
Décembre	15.04	0	0.22	0.94	8.02	0	1.82	1493.38	1519,42
Janvier	11.62	5.1	0.18	0.42	11.02	0.1	4.36	1943.98	1976,78
Février	12.34	0	0	0.9	10.55	0	0	2202.75	2226,54
Mars	9.58	3.18	0.12	0.6	4.18	0.1	6.82	2311.86	2336,44
Avril	15.62	3.92	0.1	0.7	3.44	0.1	2.36	2257.36	2283,60
<b>TOTAL</b>	<b>152.46</b>	<b>40.43</b>	<b>1.72</b>	<b>10.8</b>	<b>144.03</b>	<b>1.58</b>	<b>28.62</b>	<b>22782.73</b>	<b>23162.37</b>

**Annexes :**

**ANNEXE C : les figures**



**Figure N°36 : Plan de l'établissement de CET Tissemsilt. (EPIC-WANCHARISSE-NET 2018)**