



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الأخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département : Biologie Et Ecologie Végétale

قسم : البيولوجيا و علم البيئة النباتية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie fondamentale et appliquée

Intitulé :

Contribution à l'étude de la gestion des déchets ménagers dans la wilaya de Constantine

Présenté et soutenu par : *Benhammadi Takieddine*

&

Hazam Meriem Hasna

Le : 01/07/2018

Jury d'évaluation :

Président du jury : Dr Sahli Leila (MCA - UFM Constantine)

Rapporteur : Dr Bazri Kamel Eddine (Dr - HDR - UFM Constantine)

Examineurs : Dr Zaimeche Saida (MBC - UFM Constantine)

*Année universitaire
2017- 2018*

Remerciements

*Soyons reconnaissants aux personnes
...elles sont les charmants jardiniers
par qui nos âmes sont fleuries.
Marcel Proust*

*Le temps met tout en lumière.
Thalès*

*Le seul moyen de se délivrer d'une tentation, c'est d'y céder paraît-il !
Alors nous y cédon
en disant **un Grand Merci** aux personnes qui ont cru en nous
et qui nous ont permis d'arriver
au bout de ce Mémoire.
Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à*

***Mr. Docteur BAZRI Kamal**
,notre Honorable Encadreur,*

*qui n'a pas lésiné ni sur le temps, ni sur les moyens :
mises au point régulières, compte- rendus systématiques/missions / contacts/
/analyses des données et des prélèvements,/ explications,/documentations,/ discussions, ... -
et permettre ainsi la finalisation de ce modeste travail*

*Nous voudrions également souligner toute notre joie et satisfaction,
lorsque nous avons appris que notre travail va connaître encore
une plus-value importante en étant choisi pour être évalué par ;,*

*Ces Illustres Enseignants/Chercheurs et membres de notre jury ;
Dr. Sahli L (Présidente) et **Dr Zaimeche .S** (Examinatrice)
leur Rigueur Scientifique, Leur Droiture et la Justesse de leur Analyse/Evaluation.
Restent et resteront pour nous sans équivoque*

*Nous adressons toute notre gratitude à tous nos ami(e)s et à toutes les personnes
qui nous ont aidé dans la réalisation de ce travail :*

*Pr.Kadem.D-E-D
Pr. Afri-Mehennaoui F-(chef de spécialité),
Dr. Meghnous. O ,pour son aide hautement substantielle ,
Dr. Touati.L, ,
Pr. Hamidechi.A,
Mr. Ounissi. S,*

*qui ,de près ou de loin, furent pour nous
des Encadreurs et des Mentors attentifs et disponibles malgré leurs nombreuses charges.
Leur compétence, Leur rigueur scientifique et Leur clairvoyance nous ont beaucoup appris.
Ils ont été et resteront des moteurs de notre travail de chercheur.*

*le Directeur du CET/Ibn Badis, Mr. Boukhadra M.I
toute l'Equipe du Laboratoire 05, d'EUGUVAM et l'Equipe de SOPTE d'Ibn Badis*

« Merci à Tous,pour votre apport, votre support et vos encouragements»

Remerciements particuliers

Benhammadi Taki Eddine

A toute ma famille, pour son soutien moral et matériel.

Hazam Meriem Hasna

A mes Parents, et mon Mari Pour ce merveilleux Labeur.

« Merci à Tous, pour votre apport, votre support et vos encouragements »

Résumé :

La ville de Constantine a connu ces dernières décennies une croissance démographique considérable, entraînant par voie de conséquence une production en grande quantité de déchet ménager difficilement maîtrisable et donc constituant une menace réelle pour notre environnement et pose un problème complexe à l'échelle de toute la ville exigeant des autorités locale et des citoyens une gestion rationnelle et optimale des déchets.

Notre analyse montre que les efforts déployés par l'Etat, pour faire face au problème des déchets sont encore insuffisants. La pratique de tri à partir de la base de la chaîne est négligée et/ou absente (86% à l'UV1, 78% à Daksi 1 non soumis au tri). Il faut noter aussi la présence des dépôts sauvages (12 points à Daksi 1 et 8 points à UV1).

Pour les lixiviats au niveau du C.E.T Boughareb, les valeurs de la CE élevée (9,72 à 14,65), DBO (173 à 163,3) et DCO (2885 à 7679) sont très élevées par rapport aux valeurs limite, la MES (36 à 107) dépasse les normes, un ph alcalin (de 8,13 à 8,3). Ces caractéristiques classent ces lixiviats dans la phase stabilisée à composition chimique complexe et difficile à traiter. Leurs débordement donnent sur un pH des sols alcalin (8,83 à 9,02) par rapport au sol témoin (pH = 7,97), ainsi que des valeurs élevées de la C.E et la M.O.

Mots clés : déchets, gestion des déchets, lixiviat, sol, C.E.T, analyse environnementale.

ملخص:

في العشرية الاخيرة عرفت مدينة قسنطينة نموا ديمغرافيا معتبرا وغير مسبق, ترتب عنه زيادة أكيدة في كمية الفضلات المنزلية التي اصبح التحكم فيها صعبا , وقد باتت تهدد سلامة الانسان و المحيط معا وفرضت بذلك على السلطات المحلية وكذا المواطنين التعامل معها بكل عقلانية و الانتفاع منها بأقصى درجة.

تحليلنا لهذه الوضعية أظهر أنه بالرغم من المجهودات المبذولة من طرف الدولة لمواجهة هذه الظاهرة, كعملية فرز الفضلات, فهي دون المتوسط وضعيفة بسبب عدم الفرز من قبل المواطن(غياب تام او اهمال).

(86%) بالوحدة الجوارية 01 , و(78%) بحي الدقسي01, الى جانب هذا, نجد مرميات غير قانونية 12 نقطة سوداء بحي الدقسي و8 اخرين بالوحدة الجوارية 01 .

فيما يخص عصارة الفضلات على مستوى مركز الردم التقني بوغارب , فان قيم التوصيل الكهربائي مرتفعة من (9.72 الى 14.65) , و كذا نسبة الطلب البيولوجي للأكسجين من (163.3 الى 173) و الطلب الكيميائي للأكسجين من (2885 الى 7679) مرتفعة بالنسبة لحد القيمة , اما المواد العالقة (36 الى 107) فهي ايضا فاقت الحد, اما نسبة للحموضة فهو قلوية تتراوح من (8,13 الى 8,30).

هذه الخصائص تجعل عصارة الفضلات في مرتبة متوازنة بتركيبية كيميائية معقدة وصعبة التحليل .

فحينما يتجاوز الحد فقد ينتهي الامر به على حموضة قلوية بنسبة (8.83 الى 9.02),فيما يخص الارضية النموذجية تقدر نسبة حموضة التربة ب (7.97) وذلك باعتبار ان قيمة التوصيل الكهربائي و المواد العضوية تبقى مرتفعة.

كلمات مفتاحية: نفايات ,تسيير الفضلات , عصارة الفضلات , تربة , مركز الردم التقني .

Abstract

The city of Constantine has in these last decades a considerable demographic growth, consequently resulting in the production of huge quantities of domestic waste. This waste is hardly managed, thus constituting a real threat for our environment and poses a complex problem at the level of the city. Therefore, local authorities and citizens are strictly asked to follow a rational and optimal way in managing their waste.

Our analysis shows that the efforts of the State to deal with the problem of waste are still insufficient. The operation of sorting things depending on their physical substance and matter is neglected and / or absent (86% at UV1, 78% at Daksi 1 not subjected to sorting). Note also the presence of wild deposits (12 points at Daksi 1 and 8 points at UV1).

For leachates at the level of Boughareb's Landfill center (L.C), the values of the high Electrical Conductivity (E.C) (9,72 to 14,65), Biological Oxygen Demand (B.O.D) (173 to 163,3) and Chemical Oxygen Demand (C.O.D) (2885 to 7679) are very high compared to the limited amount, the Suspended Solids (S.S) (36 to 107) exceed the standards, a pH is alkaline (from 8.13 to 8.3). These characteristics classify these leachates in the stabilized phase with a complex chemical composition that is difficult to treat. Their overflow gives a pH of the alkaline soils (8.83 to 9.02) compared to the control soil (pH = 7.97), as well as high values of E.C and Organic matter (O.M)

Keyword: Waste, waste management, leachate, soil, L.C , environmental analysis

Liste des abréviations

- % : pourcentage
- **AFNOR** : Association française de normalisation
- **AGV** : Acide gras volatil
- **APC** : Assemblé Populaire Communal
- **APC-DAE**: Service de nettoyage de la Direction de l'Assainissement et de l'Environnement
- **C** : Carbone
- **C.E.T** : Centre d'Enfouissement Technique
- **C°** : Degré Celsius
- **CaCO₃** : Carbonate de calcium
- **CCP** : Centre de Chèques Postaux
- **CE** : Conductivité électrique
- **CEM** : Collège d'enseignement moyen
- **CHU** : Centre Hôpitalo-Universitaire
- **CNASAT** : Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs Salariés
- **COT** : Carbone Organique Total
- **CT** : Calcaire total
- **DBO** : La demande biochimique en oxygène
- **DCO** : La demande chimique en oxygène
- **DEWC** : Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine
- **DPAT** : La direction de la Planification et de l'Aménagement du territoire
- **DSU** : Déchets Solide Urbains
- **EGUCDM** : Entreprise de Gestion Urbaine de la Commune de Didouche Mourad
- **EGUCIZ** : Entreprise de Gestion Urbain de la commune Ibn Ziade
- **EGUMB** : Entreprise de Gestion Urbain de la commune Messaoud Boujeriou
- **EGUVAM** : Etablissement de gestion urbaine de la ville d'Ali Mandjeli
- **EHS** : Environnement, Hygiène et Sécurité
- **ENOR** : Entreprise de nettoyage d'Ouled Rahmoune
- **EPAS**: Etablissement publique-Ain smara
- **EPCA** : Entreprise public communale d'assainissement El Khroub

- **EPCEE** : Établissement public communale pour la conservation de l'océan
- **EPCNEVZY** : Etablissement Public de Nettoyage de Zigout Youcef
- **EPIC** : Etablissement public à caractère industriel et commercial
- **EPSP** : Etablissement public de santé de proximité
- **EPWG CET** : Etablissement Public de Wilaya de Gestion des Centres d'enfouissement technique.
- **EPW PROPREC** : Etablissement Public de la Propreté et de la santé publique de la Wilaya de Constantine
- **Fe₂(SO₄)₃**: Le sulfate de fer (III), (sulfate ferrique)
- **ISO** : Organisation Internationale de Normalisation
- **K₂Cr₂O₇**: Le Dichromate de potassium (VI)
- **MES** : Matière En Suspension
- **MO** : Matière Organique
- **NF** : Norme française
- **PCB** : Les polychlorobiphényles
- **pH** : Potentiel Hydrogène
- **PMA** : composés à haut poids moléculaire
- **PROPCO** : Etablissement public de la propreté et de la sante publique de la commune de Constantine
- **PTT** : Postes, téléphones et télégraphes
- **PVC** : Polychlorure de vinyle
- **RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
- **S.N.V** : Sciences de la nature et de la vie
- **SEMEP** : Le service d'épidémiologie et de médecine préventive
- **SOPT** : Société Polyvalente de Travaux de Constantine
- **URBACO** : Centre d'études et de réalisations en urbanisme Constantine
- **UV** : Unité de Voisinage

Liste des tableaux

Tableau 01 : Liste des EPIC communaux chargés de la Collecte et transport des déchets (Source : Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018).....	8
Tableau 02 : Information Relatives à la collecte et au transport des déchets dans la wilaya de Constantine (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018).....	9
Tableau 03 : Information Relatives au Centre D'Enfouissement Technique (Source : Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018).....	10
Tableau 04 : Nombre de population de la Wilaya de Constantine par commune.....	12
Tableau 05 : Nombre d'habitants et de logement par l'unité de voisinage 01.....	14
Tableau 06 : Catégorie et Classement du C.E.T Boughareb d'Ibn Badis (El haria) selon le décret exécutif 07/144 du 09 Mai 2007.....	16
Tableau 07 : Coordonnées géographiques d'Ibn Badis	17
Tableau 08 : Le matériel recensé au sein du centre d'enfouissement technique d'Ibn badis.....	18
Tableau 09 : Grille d'évaluation de valeurs limite (Décret exécutif n° 06-141 du 19 avril 2006).....	21
Tableau 10 : Grille d'évaluation des valeurs du pH du sol (SSDS, 1993).....	26
Tableau 11 : Grille d'appréciation de la salinité des sols en fonction de la CE (SSDS, 1993).....	27
Tableau 12 : Grille d'appréciation du calcaire total du sol (proposées par GEPPA in Baize, 1988).....	28
Tableau 13 : Grille d'appréciation du taux de carbone dans le sol.....	29
Tableau 14 : Volume des moyens matériels de pré collecte des déchets (Source : SOPT, 2018).....	33
Tableau 15 : Les moyens matériels de pré collecte des déchets dans le quartier (Source : EGUVAM 2018).....	34
Tableau 16 : Résultats des paramètres physico-chimiques des lixiviats.....	42
Tableau 17 : Résultats des paramètres physico-chimiques des sols.....	48

Liste des Figures

Figure 1 : la situation géographique de la wilaya de Constantine.....W.....	11
Figure 2 : situation administrative de la commune de Constantine (Source : D.P.A.T Constantine2018).....	12
Figure 3 : situation de la ville nouvelle Ali Mendjli.....	13
Figure 4 : découpage administratif de la ville nouvelle (Source : service technique APC 2018).....	13
Figure 5 : limites de la cité Daksi Abdessalem.....	15
Figure 6 : Découpage administratif de la cité DaksiAbdessalem.....	15
Figure 7 : Situation géograpgique du C.E.T Ibn Badiss.....	17
Figure 8 : Image Google montrant les 3 bassins.....	19
Figure 9 : Plan d'échantillonnage au niveau des lagunes.....	25
Figure 10 : Services chargés de la gestion des déchets dans les deux cités (Daksi 01 et UV01).....	31
Figure 11 : La collecte des déchets à l'UV 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).....	36
Figure 12 : La collecte des déchets à Daksi 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).....	36
Figure 13 : Matières dominantes à l'UV 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).....	37
Figure 14 : Matières dominantes à Daksi 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018)....	37
Figure 15 : Le temps du dépôt Des déchets à l'UV 01.....	37
Figure 16 : Le temps du dépôt des déchets à Daksi 01.....	37
Figure 17 : Nombre de rotation par jour à l'UV01 Source : enquête sur terrain (Mai2018).....	38
Figure 18 : Nombre de rotation par jour à Daksi 01 Source : enquête sur terrain (Mai2018).....	38
Figure 19 : Nombre de bacs à l'UV 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).....	39
Figure 20 : Nombre de bacs à Daksi 01 Source : enquête sur terrain (mai2018).....	39
Figure 21 : Le tri des déchets à l'UV 01.....	39
Figure 22 : Le tri des déchets à Daksi 01.....	39

Figure 23 : Plan de dépôt sauvage au niveau de l'UV1 Ali Mendjli (Source URBACO).....	41
Figure 24 : Plan de dépôt sauvage à Daksi 01 (source URBACO).....	41
Figure 25 : Les méfaits dus à la présence des déchets dans le cadre de vie des citoyens à l'UV 1 Source : enquête sur terrain(Mai2018).....	42
Figure 26 : Les méfaits à la présence des déchets dans le cadre de vie des citoyens à Daksi Source : enquête sur terrain(Mai2018).....	42
Figure 27 : Les valeurs de pH des lixiviats au niveau 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis.....	44
Figure 28 : Les valeurs de la CE des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis.....	44
Figure 29 : Les valeurs de la DBO5 des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis.....	45
Figure 30 : Les valeurs de la DCO des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis.....	46
Figure 31 : Les valeurs de la MES des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis.....	47
Figure 32 : Les valeurs de pH des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole.....	49
Figure 33 : Les valeurs de la CE des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole...50	50
Figure 34 : Les valeurs de CaCO3 des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole.....	50
Figure 35 : Les valeurs de la M.O des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricol...51	51

Liste des photos

Photo 1 : Pont bascule (Source : auteurs avril 2018).....	18
Photo 2 : Camion Benn sur le pont bascule (Source : auteurs avril 2018).....	18
Photo 3 : Premier bassin de lixiviât.....	19
Photo 4 : les lagunes de lixiviât du C.E.T (2018).....	20
Photos (5, 6) : pH mètre modèle CRISON.....	21
Photos (7, 8) : Conductivité-mètre modèle inoLab (2018).....	22
Photo 9 : DBO mètre modèle Oxitop Box.....	22
Photos (10, 11) : DCO mètre modèle behrotest ET12 (Source : auteurs).....	23
Photos (12, 13, 14) : Analyse de la DCO.....	23
Photo 15 : Balance analytique Modèle SCALTEC (2018).....	24
Photo 16 : Etuve de séchage marque MEMMERT (2018).....	24
Photos 17 : Analyse de la MES.....	24
Photos (18, 19, 20) : Echantillonnage du sol au niveau du C.E.T Ibn Badis (Photos prise le 18/03/2018).....	25
Photo 21 : pH mètre modèle Basic 20.....	26
Photo 22 : Conductimètre" modèle Jenway.....	27
Photo (23, 24) : Analyse de la matière organique.....	28
Photo 25 : Bornes aériennes (Source: auteurs avril 2018).....	32
Photo 26 : Benne Tasseuse (Source: auteurs avril 2018).....	32
Photo 27 : Bac galvanisé (Source : auteur Avril 2018).....	33
Photo 28 : Bac en plastique (Source : auteur Avril 2018).....	33
Photo 29 : point de pré-collecte à Daksi 1 (Source: auteurs avril 2018).....	33
Photo 30 : bacs enterrés à Daksi 1 (Source: auteurs avril 2018).....	33
Photo 31 : Isuzu Benne Tasseuse (Source : auteur Avril 2018).....	34
Photo 32 : Dépotoir en béton.....	35
Photo 33 : Caisson métallique.....	35
Photo 34 : Bacs en plastique.....	35
Photo 35 : photo Ampli Roll (Source: auteurs avril 2018).....	35
Photo 36 : photo Benne Tasseuse (Source: auteurs avril 2018).....	35
Photo 37 : Insuffisance des bacs de pré collecte D'UV1 Source : auteur (Avril 2018).....	38
Photo 38 : Insuffisance des bacs pré collecte Daksi 1 source : auteur (Avril 2018).....	38
Photo 39 : Dépôt sauvage (marché Daksi 1).....	40
Photo 40 : Dépôt sauvage (UV 1).....	40

Table des matières

Remerciements

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction.....1

Chapitre I : Généralités et recherche bibliographique

I-1. La gestion des déchets.....3

I-1-1. Qu'est-ce qu'un déchet ?.....3

I-1-2. Type de déchets.....3

I-1-2-1. Classification en fonction de l'activité initiale du déchet.....3

I-1-2-2. Classification selon la nature du déchet.....4

I-1-2-3. Classification selon le mode de traitement des déchets.....4

I-2. Généralités et histoire des C.E.T.....5

I-2-1. Types et fonctionnement des C.E.T.....6

I-2-2. Emplacement des C.E.T en Algérie.....6

I-2-3- Impacts et nuisances environnementaux.....6

I-3. Les déchets de la wilaya de Constantine8

Chapitre II : Matériels et Méthodes

II-1. Présentation de l'espace support.....11

II-1-1. Présentation de la ville de Constantine.....11

II-1-2. Présentation de la ville nouvelle Ali Mendjli.....13

II-1-2-1. Présentation de l'unité de voisinage 01.....14

II-1-3. Présentation de la cité Daksi Abdessalem.....14

II-1-4. Présentation du C.E.T Boughareb d'Ibn Badis (El haria).....16

II-2. Méthodologie.....19

II-2-1. Analyse du système de gestion des déchets à Constantine.....19

II-2-2. Analyse d'un questionnaire.....19

II-2-3. Analyse environnementale au niveau du centre d'enfouissement technique d'Ibn Badis (El-haria).....	20
II-2-3-1. Echantillonnage du lixiviat.....	20
II-2-3-1. Analyse des paramètres physico-chimiques lixiviat.....	21
II-2-3-2. Echantillonnage du sol.....	24
II-2-3-2- 1. Traitement et conservation des échantillons de sol.....	25
II-2-3-2- 2. Analyse des paramètres physico-chimiques des sols.....	25

Chapitre III : Résultats et discussion

III-1. Analyse du système de gestion des déchets à Constantine.....	30
III-1-1. Présentation des services chargés de la gestion des déchets ménagers dans les deux cités Daksi 1 et UV1 Ali Mendjeli.....	30
III-1-2. La gestion des déchets dans les deux cités.....	31
III-1-2-1. La gestion des déchets à la cité Daksi 01.....	31
III-1-2-2. La gestion des déchets à l'UV01, effectuée par l'EGUVAM (Service technique chargé de la gestion des déchets à l'UV).....	34
III-2. Résultats de l'enquête des cas d'études.....	36
III-3. Résultats des analyses environnementales du C.E.T Boughareb.....	41
III -3-1. Caractéristiques physico-chimiques des lixiviats	41
III-3-1.1 Le pH.....	42
III-3-1-2. La conductivité électrique CE.....	43
III-3-1-3. DBO ₅	44
III-3-1-4. DCO.....	45
III-3-1-5. MES.....	46
III -3-2. Les caractéristiques édaphiques.....	47
III-3-2-1. pH.....	48
III-3-2-2.La conductivité électrique CE.....	49
III-3-2-3. Le calcaire total CaCO ₃ (%).....	49
III-3-2-4. La matière organique M.O (%).....	50
Conclusion et recommandations	52
Référence bibliographique	

Annexes

Tout geste qui traduit le souci de l'homme à agir au mieux pour le devenir de soi-même et de son environnement humain et naturel, est un geste de conscience, un geste rationnel, un geste écologique qui commence par son rapport au déchet.

Dans les villes d'Algérie, la production de déchets ne cesse de s'amplifier suite à la croissance de la population, au développement économique et à une urbanisation rapide qui affecte sensiblement l'environnement et engendre des problèmes liés surtout à la mauvaise gestion des déchets solides, liquides et toxiques.

De fortes pressions sur l'environnement ont été enregistrées notamment dans le domaine de service de déchets municipaux. L'état de l'environnement actuel en Algérie est marqué par le problème de la salubrité publique, l'insuffisance des moyens humains et matériels, la saturation des décharges, l'augmentation des coûts d'élimination et celle de la production totale des déchets.

Pour cela, et depuis 2001 un ensemble de textes législatifs et réglementaires a été adopté pour la gestion des déchets municipaux en Algérie, accompagnée en cela de moyens humains et techniques pour prendre en charge et améliorée à chaque fois la mise en œuvre de ce service.

La gestion des déchets solides est considérée comme un service public et un droit au bien-être du citoyen devant lequel l'État, à travers ses organes, est responsable.

C'est pourquoi, la gestion des déchets solides demeure un problème urbain, dans la responsabilité première incombe aux autorités locales.

Afin d'assurer le bon fonctionnement du service des déchets, plusieurs acteurs interviennent dans les différents segments du service, soit au niveau national, régional ou même local.

En Algérie, la gestion des déchets municipaux est organisée d'une façon générale en trois secteurs (public et privé) engagés notamment dans la collecte, le recyclage et la réutilisation de certains types de déchets avec ou non leur élimination.

La solution d'élimination des déchets la plus adoptée en Algérie était des décharges ouvertes, sauvages ou contrôlées par les autorités locales. Ces décharges constituent des risques environnementaux engendrant notamment d'importants déséquilibres écologiques à la terre, la contamination de l'eau à travers les lixiviats et la pollution atmosphérique liée aux fumées dégagées.

En Algérie, l'élimination des déchets ménagers et assimilés par la mise en décharges sauvages est le mode le plus utilisé, soit un taux de 87%.

Depuis 2001, et avec le programme national de gestion intégrée des déchets et le dispositif « Blanche Algérie », lancé en 2006, le gouvernement algérien a fait le choix d'éliminer les déchets urbains par enfouissement, il a ainsi lancé un ambitieux programme de centres d'enfouissement technique sur tout le territoire national, et dans le but d'abandonner le mode traditionnel d'élimination des déchets par la mise en décharge.

L'adoption de l'enfouissement technique des déchets comme mode d'élimination a engendré des coûts supplémentaires aux collectivités.

Nous procéderons dans notre travail à exposer une vision générale concernant les efforts mis en place par la wilaya de Constantine pour cadrer l'activité de la gestion des déchets, en prenant l'exemple de deux cités : l'une ancienne; Daksi 01 et l'autre récente; UV 01 d'Ali Mendjeli, avec une approche du centre d'enfouissement technique de Boughareb d'Ibn Badis considéré comme principal dépôt des déchets de toutes les communes de Constantine et nos analyses ont pour but de voir s'il réponds, dans sa structure et son fonctionnement, aux normes et aux standards nationaux .

Afin d'atteindre notre but, nous avons évoqué dans le premier chapitre des généralités sur les déchets et les outils de leur gestion. La méthodologie développée pour ce travail que l'on retrouve dans le deuxième chapitre concerne l'élaboration et la teneur du questionnaire, enquête sur le terrain du CET : analyse du sol et lixiviat. Le troisième chapitre expose les résultats et discussions de ces différentes analyses abordées dans notre projet. Enfin toute cette enquête et cette analyse sera achevé d'une conclusion et de recommandations.

I-1. La gestion des déchets

La gestion des déchets regroupe la collecte, le transport, la valorisation et l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris les activités de négoce ou de courtage et la supervision de l'ensemble de ces opérations (Ordonnance / L. 541-1-1).

I-1-1. Qu'est-ce qu'un déchet ?

Selon la loi 01-19 du 12 décembre 2001, article 3 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets : le déchet est défini comme étant : « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériaux, produit ou, plus généralement, tout objet, bien meuble dont le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer».

C'est donc toute matière ou objet indésirable abandonné sur la voie publique, même les cadavres d'animaux, bref une réunion de résidus hétérogènes (Sotamenou. 2005).

I-1-2. Type de déchets

Les déchets sont solides, liquides ou gazeux. Ils peuvent être dangereux ou non. Ils sont classés selon leur provenance, leur composition et leur propriété physique et chimique, mais aussi par rapport à l'activité à l'origine du déchet, et en fonction de sa nature ainsi que de son mode d'élimination. (Arib et al. 2016)

I-1-2-1. Classification en fonction de l'activité initiale du déchet

A. Les déchets ménagers et assimilés : sont les déchets produits par les ménages, les commerçants, les artisans, et même les entreprises et industries quand ils ne présentent pas de caractère dangereux ou polluant : Papiers, cartons, bois, verre, textiles, emballages. Ces déchets sont collectés par la commune s'ils peuvent être éliminés sans sujétions techniques particulières et sans risques pour les personnes ou l'environnement.

B. Les déchets industriels : ici nous pouvons distinguer les déchets industriels non dangereux ou banals (déchets des entreprises non dangereux qui sont aussi nommés déchets assimilés aux déchets ménagers) et les déchets industriels dangereux ou spéciaux (déchets des entreprises qui en raison de leurs propriétés dangereuses, ne peuvent pas être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégories de déchets).

C. Les déchets agricoles : ce sont les déchets issus de l'activité agricole. Il s'agit essentiellement de déchets organiques comme les déjections des animaux, les déchets de culture.

D. Les déchets hospitaliers : ce sont les déchets issus des hôpitaux et l'autre établissement de soins, laboratoires et centres de recherches, morgues et centres d'autopsie, banques de sang et services de collecte de sang. (Arib et al. 2016)

I-1-2-2. Classification selon la nature du déchet

A. Les déchets dangereux : ces déchets sont considérés comme dangereux s'ils présentent une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, toxique pour la reproduction, mutagène et écotoxique.

B. Les déchets toxiques en petites quantités : ce sont des déchets dangereux produits en petites quantités par les ménages, les commerçants (garages, coiffeurs, laboratoires de photos, imprimeries, laboratoires de recherches...). Il peut s'agir de déchets banals (chiffons, cartons,...), piles, résidus de peinture, etc.

C. Les déchets non dangereux : les déchets non dangereux sont les déchets qui ne présentent aucune des caractéristiques relatives à la dangerosité mentionnée auparavant (toxique, explosif, corrosif, ...). Ce sont les déchets banals des entreprises, commerçants, et artisans (papiers, cartons, bois, textiles, ...) et les déchets ménagers.

D. Les déchets inertes : sont des solides minéraux qui ne subissent aucune transformation physique, chimique ou biologique importante : pavés, gravats, carrelage. Ils proviennent des chantiers du bâtiment et travaux publics, mais aussi des mines et des carrières.

E. Les déchets ultimes : un déchet ultime, résultant ou non du traitement d'un déchet, 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. (Arib et al. 2016)

I-1-2-3. Classification selon le mode de traitement des déchets

A. Les déchets biodégradables ou décomposables : comme les résidus verts, boues d'épuration des eaux et restes alimentaires..., ces déchets sont au moins pour partie détruits naturellement, plus ou moins rapidement, en général par des bactéries, champignons, autres microorganismes et/ou par des réactions chimiques laissant des produits de dégradation identiques ou proches de ceux qu'on peut trouver dans la nature, parfois néanmoins contaminés par certains résidus.

B. Les déchets recyclables : comme le verre, métaux, matières plastiques. Ces déchets peuvent être réutilisés directement dans d'autres domaines ou recyclés.

C. Les déchets ultimes : ce sont les déchets qui ne sont plus susceptibles d'être traités (carbone, hydrogène organique...), dans les conditions techniques et économiques du moment. Ça devrait être les seuls déchets à être mis en décharge.

D. Les déchets spéciaux et déchets industriels spéciaux : dont font partie les déchets toxiques, les déchets radioactifs et déchets nucléaires qui doivent faire l'objet d'un traitement tout à fait particulier en raison de leur nocivité particulière liée à la radioactivité. (Arib et al. 2016)

I-2. Généralité et histoire des C.E.T

Selon Jean-Michel Ballet (2008), c'est le plus ancien mode de gestion, encore en cours et appelé à disparaître, à l'exception de quelques sites réservés aux déchets ultimes. Avant l'ère industrielle, les déchets, correspondant à une économie de pénurie, étaient de nature organique dans leur grande majorité, et leur volume, déjà limité au départ, diminuait donc rapidement de façon naturelle. On ne sait presque rien, en dehors des odeurs (qui étaient sans doute identiques à celles d'aujourd'hui), sur les éventuelles nuisances engendrées. Elle était de simples trous, dans lesquels étaient entassés les déchets, la nature faisant le reste. Les décharges contrôlées sont apparues entre les deux guerres mondiales. L'objectif était de favoriser la décomposition de la matière organique en ne tassant pas les déchets et en y favorisant la circulation d'air. Des moyens techniques (en particulier le recouvrement par du sable) évitaient la pénétration des insectes. La présence éventuelle de polluants n'était pas vraiment prise en considération et la réglementation n'était pas très contraignante. Bien que les « criblés de décharge » aient été très prisés des horticulteurs et des pépiniéristes de cette époque, l'importance du coût du matériau de couverture interdisait tout bénéfice.

Les décharges compactées sont alors apparues pour pallier cet inconvénient : les déchets étaient comprimés au maximum et le matériau de couverture était devenu inutile. Mais ce système a vite trouvé sa limite : d'une part, la flore bactérienne est devenue anaérobie et a produit du méthane (gaz à effet de serre), et d'autre part, les eaux de pluie et l'eau contenue dans les déchets eux-mêmes, ne pouvant plus s'évaporer, se sont accumulées au fond des dépôts sous forme de lixiviats ou éluants, devenant des polluants potentiels pour les nappes phréatiques, et ce d'autant plus qu'elles se sont souvent chargées

au passage de métaux lourds. Il était donc devenu important, au fil des ans, de veiller à l'étanchéité du terrain qui supporte la décharge, et d'assurer le drainage des lixiviats.

I-2-1. Types et fonctionnement des C.E.T

Un CET est un ensemble composé de casiers, indépendants sur le plan hydraulique, où chaque casier est considéré comme un site d'élimination des déchets par dépôt des déchets dans la terre (sous-sol), cette terre est dotée par des barrières actives et passives pour assurer le drainage des lixiviats, « jus des déchets », dans des conduites vers des bassins spécifiques, qui a pour but de protéger le sol et la nappe phréatique contre la contamination par la charge polluante 'organique' contenue dans les lixiviats.

Les C.E.T sont des installations classées qui répondent aux normes environnementales et comportent tous les équipements techniques pour traiter les déchets. Un autre dispositif accompagnera les C.E.T qu'est "le traitement thermique", pour une meilleure prise en charge des déchets. (EPWG CET, 2018)

A la longue, se posera, inévitablement, la question de la dangerosité des déchets enfouis. Donc, Il faut que ce secteur d'emploi soit suivi des filières de tri sélectif et de récupération dans ces C.E.T en mettant à contribution, en amont, les investisseurs économiques et les jeunes porteurs de projets accompagnés par les dispositifs de soutien à l'emploi. (DEWC. 2018).

Les différents types de C.E.T :

- CET de classe I : pour les déchets dangereux ;
- CET de classe II : pour les déchets ménagers et assimilés ;
- CET de classe III : pour les déchets inertes.

I-2-2. Emplacement des C.E.T en Algérie

Quelque 124 centres d'enfouissement techniques (C.E.T) ont été réalisés sur le territoire national en remplacement des décharges sauvages (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2007). En attendant de véritables usines de traitement de déchets avec un système de tri sélectif, le gouvernement s'est lancé dans l'installation de centre d'enfouissement technique. Ils ont remplacé les décharges sauvages qui constituaient un point noir et qui heurtent le regard et l'esthétique des paysages.

I-2-3. Impacts et nuisances environnementaux

Les impacts et nuisances environnementaux concernent surtout la décharge : il s'agit d'odeurs importantes, mais plus souvent de pollution de l'air, de l'eau et des sols. La décharge émet du méthane puissant (gaz à effet de serre). Il faut dans ce cadre différencier les décharges compactées, inondées, ou couvertes d'une couche d'argile et celles qui ne

sont pas compactées; ces dernières, en raison du taux d'oxygène de l'air qui y circulent permettent une dégradation aérobie qui ne produit que très peu de méthane, à la différence des décharges compactées.

Les feux de décharges sont saisonniers. Ils émettent des polluants mal connus et généralement non comptabilisés comme ceux de feux de forêts. Les déchets ménagers sont assez riches en produits contenant du chlore (PVC notamment) pour émettre en brûlant des dioxines et furanes en quantité importantes (environ 10 fois plus qu'un feu de broussaille ou de sous-bois forestier).

Les CET engendrent des lixiviats. Ce sont des eaux météoriques qui en percolant à travers une décharge, s'enrichissent en divers polluants minéraux et organique; avant de devenir des eaux usées appelées lixiviats ou encore « percolâts », « lessivats », ou « jus de décharge ». La lixiviation est la migration des substances solubles et le lessivage correspond à la migration des particules en suspension.

La composition des lixiviats de décharge est très aléatoire et varie en fonction de la nature des déchets, l'âge de la décharge, la technique d'exploitation et les conditions climatiques. (DEWC. 2018).

Les lixiviats sont classés en trois grandes familles:

- **Les lixiviats jeunes :** (DCO > 20 g/l); (DBO5/ DCO > 0,3); pH de l'ordre de 6,5; concentration importante en acide carboxylique (80 % de la charge organique); teneur élevée en métaux lourds (jusqu'à 2 g/l); COT/ DCO est proche de 0,3; concentration importante en acide gras volatil (AGV) et faible teneur en composés de haut poids moléculaire.
- **Les lixiviats intermédiaires :** (3 < DCO < 15 g/l); (DBO5/ DCO ≈ 0,2); acides carboxyliques représentent 20 à 30 %; pH proche de la neutralité (pH ≈ 7); et diminution de la teneur en métaux.
- **Les lixiviats stabilisés :** (DCO < 2 g/l); (DBO5/ DCO < 0,1); pH largement supérieur à 7,5; absence d'acide carboxylique; concentration faible en métaux lourds (< 50 mg/l); présence de composés difficilement oxydables (COT/DCO = 0,4); et concentration très importante en composés à haut poids moléculaire (PMA > 5000). (EPWG CET. 2018)

I-3. Les Déchets de la wilaya de Constantine

Chapitre I : Généralités et recherche bibliographique

Concernant Les déchets spéciaux et/ou dangereux (déchets industriels spéciaux, les polychlorobiphényles (P.C.B), les produits phytosanitaires et les huiles usagées) et les déchets d'activités de soins (présentation des infrastructures sanitaires ; les infrastructures publiques, les infrastructures privées et Incinérateurs relatifs aux déchets de soin), comme ils ne constituent pas notre principale propos nous les avons mis en Annexe01 pour plus amples informations. (DEWC. 2018).

A. Les structures chargées de la collecte et transport des déchets dans la wilaya de Constantine : les entreprises participantes dans la collecte et la gestion des déchets au niveau de la wilaya de Constantine sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 01 : Liste des EPIC communaux chargés de la Collecte et transport des déchets (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Commune	EPIC de collecte
Constantine	PROPCO - PROPREC
El Khroub	El Khroub - EGUVAM-PROPREC
Ain Smara	EPAS
OuledRahmoune	ENOR
Ain Abid	EPCA Ain Abid
Ibn Badis	EPCI
Didouche Mourad	EGUCDM
Hamma Bouziane	HAMMA VERTE
Zighoud Youcef	EPCNEVZY
BniHmidéne	EPCEE
Ibn Ziad	EGUCIZ
Messaoud Boudjriou	EGUMB

B. Moyen matériel et humain relatifs à la collecte et au transport des déchets dans la wilaya de Constantine : ces systèmes sont synthétisés dans le tableau 02.

Chapitre I : Généralités et recherche bibliographique

Tableau 02 : Information Relatives à la collecte et au transport des déchets dans la wilaya de Constantine (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Communes	Equipements de collecte Matériels	Equipements de collecte Humains	Quantité de déchets collectés (T/an)
Constantine	69 BT	317 agents	78 498
El Khroub	34 Camions	171 agents	96 130
Ain Smara	/	/	24 000
Ouled Rahmoune	03 Camions	34 agents	14 000
Ain Abid	04 Camions	18 agents	14 089
Ibn Badis	/	/	4 760
Didouche Mourad	/	/	32 400
Hamma Bouziane	/	/	43 200
Zighoud Youcef	03 Camions	20 agents	13 725
Bni Hmidéne	01 Camions	04 agents	2 591.5
Ibn Ziad	/	/	9 200
Messaoud Boudjriou	/	/	10 700

C. Centre d'enfouissement technique : La Wilaya de Constantine est dotée de deux C.E.T comme il est indiqué dans le tableau 3.

Chapitre I : Généralités et recherche bibliographique

Tableau 3 : Information Relatives au Centre D'Enfouissement Technique (Source : Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Centre d'enfouissement technique ou décharge contrôlée	Nombre de casier	Quantités de déchets enfouis/an	Taux de saturation	Communes desservies	Observation
C.E.T 1 Boughareb	01	255 500 t	100%	-Constantine -El Khroub -OuledRahmoun -Ain Smara -Ibn Badis -Ain Abid	/
CET 2 DOGHRA	01	146 000 t	100%	- Zighoud Youcef - Didouche Mourad - Hamma Bouziane -Beni Hmidene	CET opérationnel Mais non exploité à cause de l'opposition de la population
Décharge contrôlée	0	/	0%	/	/

II-1. Présentation de l'espace support

II-1-1. Présentation de la ville de Constantine

Nous avons tous d'abord dans cette partie essayée de faire au premier lieu une présentation de la ville de Constantine, il s'agit de donner un aperçu sur sa situation géographique, sa population et son évolution urbaine pour mieux analyser la production et la gestion des déchets urbains ainsi que leur impacts sur l'environnement de cette grande wilaya.

Pour mieux cerner notre problématique et le suivi de la gestion des déchets à Constantine, nous avons choisis deux sites : le secteur 01 de la cité Daksi et l'Unité de Voisinage 01 de la nouvelle ville.

A. Situation géographique de la ville de Constantine

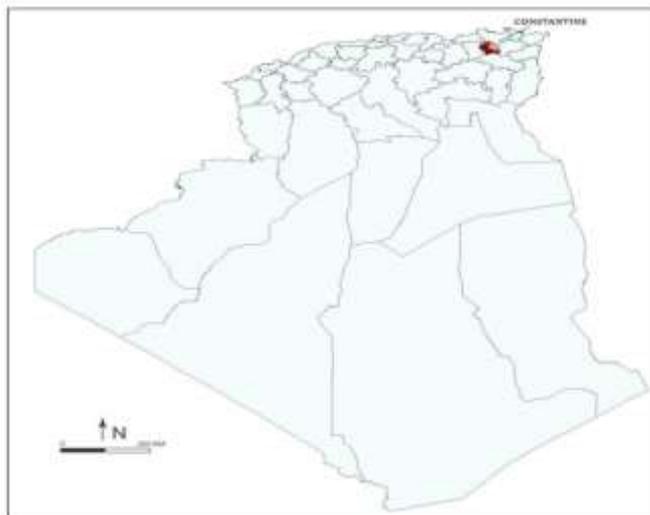


Figure 1 : La situation géographique de la wilaya de Constantine

Occupant une position géographique privilégiée et forte de son histoire particulière, la Wilaya de Constantine joue un rôle essentiel dans l'organisation de l'espace de l'Est algérien. Véritable carrefour d'échanges entre les différentes parties Est-Ouest, Nord et Sud de cette région, elle en est également le centre culturel et scientifique. Limitée au Sud par la wilaya de Oum El Bouaghi à l'Est, par la Wilaya de Guelma à l'Ouest, par la wilaya de Mila et au Nord la Wilaya de Skikda. La Wilaya de Constantine s'étend sur une Superficie de 2 297,20 Km². Administrativement, elle est divisée en 12 communes et 06 Deira.



Figure 2 : situation administrative de la wilaya de Constantine (Source : D.P.A.T Constantine 2018)

B. Croissance urbaine de la ville de Constantine (Source : D.P.A.T Constantine 2018)

La population totale de la wilaya est estimée à 938 475 habitants (RGPH, 2008), soit une densité de 397 habitants par Km². Avec un taux de croissance de la population de : 1,5%. Parallèlement à cette croissance démographique régressive, la ville de Constantine a connu une extension urbaine importante ces dernières années (Service technique de la direction d’urbanisme et de la construction 2018).

Tableau 04 : Nombre de la population de la Wilaya de Constantine par commune

commune	Population commune	Superficie km2	Densité (hab/km2)
Constantine	448374	183	2450.13
El khroub	179033	255	702.09
Ain Smara	36998	123.81	298.83
o. rahmoune	26132	269.95	96.80
Ain Abid	31743	323.80	98.03
Ibn badis	18735	310.42	60.35
Z. Youcef	35248	255.95	137.71
B. hamidene	9397	131.02	71.72
h. Bouziane	79952	71.18	1123.24
d. Mourad	44951	115.70	388.51
Ibn ziad	18861	150.77	125.10
m. boudjeriou	9050	106.60	84.90
TOTAL	938475	2297.20	408.53

II-1-2. Présentation de la ville nouvelle Ali Mendjli

La Ville Nouvelle Ali Mendjeli est située sur le plateau de Ain El-Bey, à une altitude moyenne est de 800 m. Elle se localise à 15 Km au sud de la ville de Constantine, 12 Km à l'ouest de la commune d'El Khroub et 10 Km à l'est d'Ain Smara, avec les coordonnées géographiques suivantes : 36° 14' 45" nord, 6° 34' 02" est. Créée en 1983, elle est d'une superficie de 1500 ha. Sa capacité est de 50 000 logements et la population attendue est de 300 000 habitants.

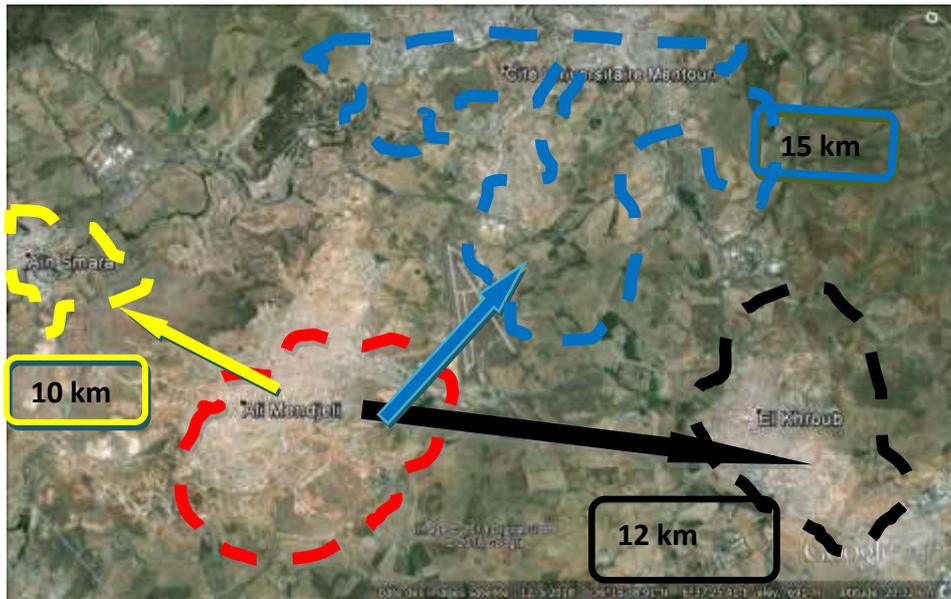


Figure 3 : situation de la ville nouvelle Ali Mendjli

La ville nouvelle Ali Mendjeli est découpée en 20 unités de voisinage (fig.4). Pour notre analyse, nous avons choisi l'unité de voisinage 01 qui fait partie des Unités de voisinages les plus anciennes.

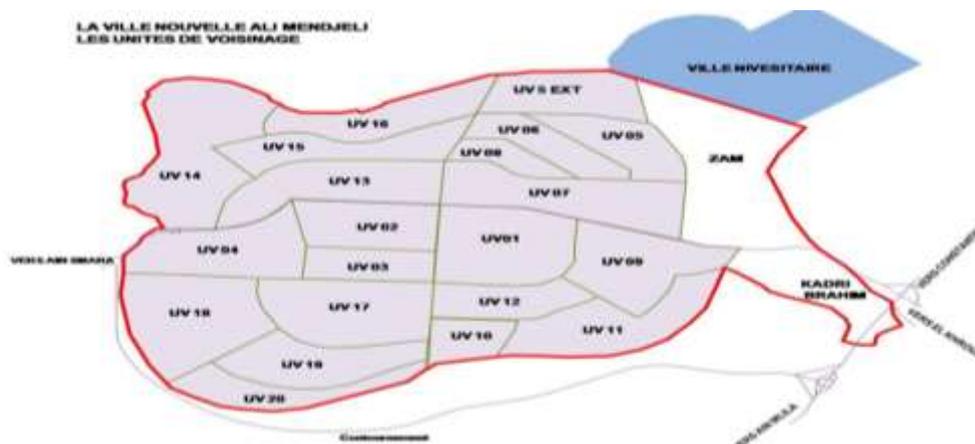


Figure 4 : découpage administratif de la ville nouvelle (Source : service technique APC 2018)

II-1-2-1. Présentation de l'unité de voisinage 01

Cette unité urbaine s'étale sur une superficie de 154.16 ha. (Servie technique de la direction d'urbanisme et de la construction 2016) Elle se situe au sud-est de la nouvelle ville, elle est délimitée :

- Au nord par l'unité de voisinage 07 et l'unité de voisinage 13
- Au sud par l'unité de voisinage 12 et l'unité de voisinage 17
- A l'est par l'unité de voisinage 09
- A l'ouest par l'unité de voisinage 02 et l'unité de voisinage 03

a. Population : d'après le district du RGPH, la population de l'unité de voisinage 01 est estimée à 8 839 habitants, elle est passée à 10853 habitants en 2016.

b. Typologie d'habitat : l'aire d'étude est composée d'habitat collectif, bénéficiant d'une préoccupation majeure de l'état pour la résorption de l'habitat précaire et le relogement en grande masse des populations démunies. La répartition des logements et des densités urbaines au sein de l'unité de voisinage se fait comme suit :

Tableau 05 : Nombre d'habitants et de logement par l'unité de voisinage 01

Unité de voisinage	Surface totale en ha	Nombre de logements collectifs	Nombre d'habitants attendus	Densités / ha
UV 01	154.16	7875	47250	306.49

(Source : service technique APC 2018)

c. Équipements : l'unité de voisinage 01 dispose une surface d'équipements de 132748.07m², elle englobe des :

- **Équipements éducatifs :** il s'agit des Primaires, CEM, Lycée ;
- **Équipement administratifs :** il s'agit du Cadastre, PTT, CCP, Centre de Télécommunication, sureté urbaine ;

De plus quelques équipements commerciaux : marché, commerçants aux pieds des immeubles. Il est à noter que ces équipements commerciaux produisent des déchets qui seront collectés avec les déchets ménagers.

II-1-3. Présentation de la cité Daksi Abdessalem

Cette cité se situe sur le côté Est de la ville de Constantine, elle est limitée par :

- La cité EL-Riadh à l'Est ;
- La cité des frères Abbes au nord ;
- SMK supérieur au nord-ouest ;

- La voie ferre et 4KM au sud.

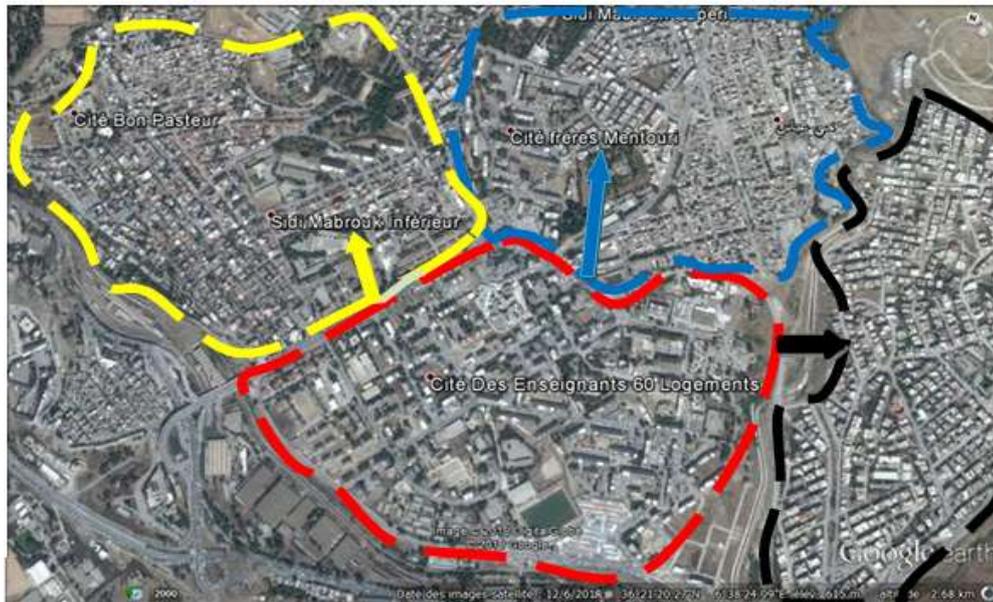


Figure 5 : Limites de la cité Daksi Abdessalem

- a. **Le découpage administratif de la cité Daksi Abdessalem :** la cité daksi est découpée en 3 secteurs (Fig.6).

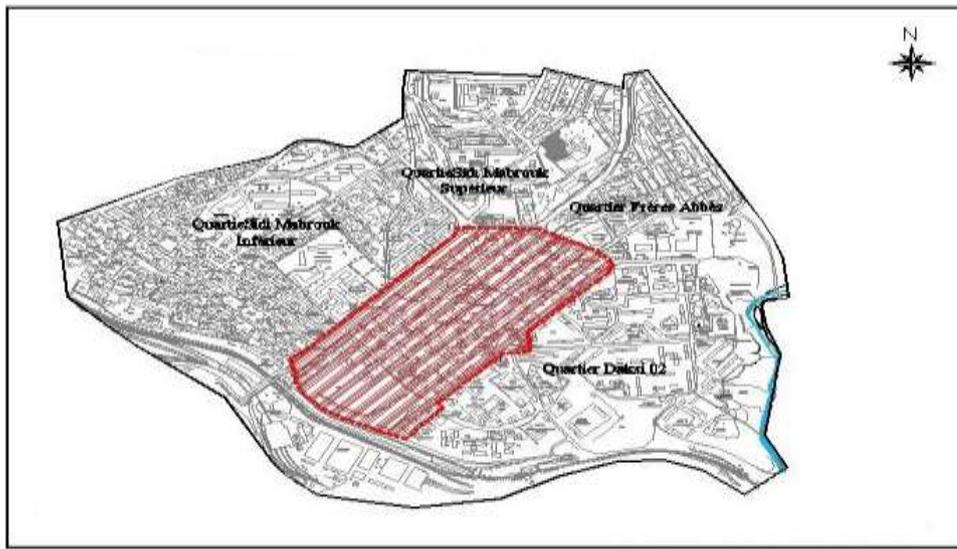


Figure 6 : Découpage administratif de la cité Daksi Abdessalem

Cette cité occupe une surface importante allant jusqu'à 70 ha. Le quartier de Daksi est considéré comme la zone la plus importante de l'Est de la ville de Constantine, par son hétérogénéité, ainsi que l'existence d'équipements très variés et leur position au centre du groupement. Vu la surface importante de la cité Daksi nous avons choisis un seul secteur pour effectuer notre analyse sur terrain il s'agit du secteur Daksi 01 qui fait partie des secteurs les plus anciens

b. Population du secteur Daksi 01

La population de ce secteur 01 est estimée à 4928 habitants (statistiques données par RGPH2008).

c. Equipements : Ce secteur dispose des :

- **Equipements administratifs :** Cite administrative, Caisse CNASAT ;
- **Equipements sanitaires :** Clinique rénale, Centre psychopédagogique Lamara Ali, Centre Psychopédagogique Djenouli Ali, Centre sanitaire pédagogique "Laaroubi" ;
- **Equipements culturels :** Le centre culturel Rachid Ksantini ;
- **Equipements éducatifs :** Ecoles primaires, C.E.M.

II-1-4. Présentation du C.E.T Boughareb d’Ibn Badis (El haria)

Le centre d’enfouissement technique de Boughareb situé dans la commune d’Ibn Badis est classifié selon le décret exécutif 07/144 du 09 Mai 2007 fixant les nomenclatures des installations classé pour la protection de l’environnement dans la catégorie 2719 classe 2 : stockage et traitement des ordures ménagères et autres résidu.

Tableau 06 : Catégorie et classement du C.E.T Boughareb d’Ibn Badis (El Haria) selon le décret exécutif 07/144 du 09 Mai 2007

2719	Ordures ménagères et autres résidus (Stockage et traitement des), à l'exclusion des activités visées par d'autres rubriques de la nomenclature :						
	1. Station de transit,	AW	1	x	x		
	2. Traitement						
	a. Broyage	AW	1	x	x		
	b. Compostage	AW	1	x	x		
	c. Décharge (Centre d'enfouissement technique)	AW	1	x	x		
	d. Incinération	AM	2	x	x		

a. Description du site

Le site du CET est à proximité de la décharge publique. Il est situé à environ 40 Km de Constantine et a 6 Km du chef-lieu de la commune d’IbnBadis. La superficie de ce site est de 50 ha dans le lieu-dit Gachgouch. C’est un terrain accidenté qui présente des affleurements de la roche mère. Les habitations sont proches du site à environ 2 Km sur le chemin de wilaya N°111. Les terrains environnants sont de vocation agricole notamment céréalière et agropastorale.

Le site du projet est bien desservi par le chemin de wilaya CW N° 133.

- Le voisinage du site est occupé principalement par :
- Au nord par : terres agricoles céréalières
- Au sud par : chemin de wilaya N° 133
- A l'est par : contournement du chemin de wilaya N° 133
- A l'ouest par : terres agricoles céréalières

Tableau 07 : Coordonnées géographiques d'Ibn Badis

Commune	Daïra	Coordonnées		
Ibn Badis	AinAbid	36° 18' 03.63'' N	6°51'19.43'' E	Elevation : 925 m



Figure 7 : Situation géographique du C.E.T Ibn Badiss

La superficie de ce site est de 50 ha dans le lieu-dit Gachgouch. Le projet initial a prévu 10 casiers, d'un volume de 200.000 m³ chacun, qui pourra prendre en charge une quantité journalière de 700 tonnes/jour de déchets. Actuellement un seul casier a été exploité et recouvert. Le CET est exploité pour le traitement provenant de 06 communes à savoir : Constantine, El khroub, Ain Smara, Ouled Rahmoune, Ain Abid, In Badis

b. Le matériel

Tableau 08 : Le matériel recensé au sein du centre d'enfouissement technique d'Ibn badis

Matériels du C.E.T			
Désignation	Nombre	Désignation	Nombre
Compacteur CATERPILLAR 816 F2	1	Chargeur SEM	1
Retro chargeur CATERPILLAR 422 E	1	Tracteur CIRTA	1
Chargeur CATERPILLAR 953 C	1	véhicule NAVARA	1
Bulldozer ENMTP	1	Camion FOTON DC	1
Presse à balle	1	Compresseur à air	1
Transpalette	1	Pont bascule	1
Compacteur 250 (brulé)	1	Bulldozer LIBHER	1
Citernes d'eau	2	Camion	1



Photo 1 : Pont bascule

(Source :auteur 2018)



Photo 2 : Camion Benn sur le pont bascule pour pesé

(Source :auteur 2018)

c. Le personnel :

les principaux postes sont :

Responsable de l'unité; cadre administratif, agents de saisie, deux agents polyvalents, cinq aiguilleurs, cinq enginistes, et dix gardiens.

d. Aménagement du travail : la décharge est ouverte de sept heure (7h) du matin à minuit (00 h) soit 17 heures/ jour 7 jours/7. Le travail est régulier pendant toute l'année.

e. Autres infrastructures : Le C.E.T dispose de 3 lagunes de lixiviats avec un volume de 6000 m³ (Figure 8, photo 3). Elles sont remplies des lixiviats.



Figure 8: Image Google montrant les 3 bassins

Photo 3 : Premier bassin de lixiviat

II-2. Méthodologie

Afin de mener à terme notre travail, trois principales analyses suivantes ont été effectuées comme suit :

II-2-1. Analyse du système de gestion des déchets à Constantine

Pour comprendre les défaillances et problèmes des déchets dont souffre la ville de Constantine en particulier, et les villes algériennes en général, nous avons choisi deux secteurs : la cité Daksi 1 et l'Unité de Voisinage (UV1) d'Ali Mendjeli.

Nous avons analysé les nouveaux systèmes mis à la disposition des locataires de la cité Daksi 01, une cité (datant des années 1970) viennent d'être dotée des bornes aériennes et des bacs enterrées et nous avons collecté ensuite l'avis des habitants sur la propreté de leurs quartiers et leurs attentes ; afin d'assurer un cadre de vie meilleur aux citoyens dans cette cité.

En parallèle, une autre analyse est effectuée au niveau de l'UV 01 d'Ali Mendjli pour examiner les systèmes mis en place dans cette cité récente datée d'une quinzaine d'années et voir la réalité des pratiques de la gestion des déchets et les avis de ses habitants.

Des informations et des données sont obtenues lors de notre stage à la direction de l'environnement de la wilaya de Constantine ainsi que notre stage avec la direction du centre d'enfouissement technique de Zouaghi.

II-2-2. Analyse d'un questionnaire

Afin d'arriver à des réponses tenables et objectives aux questions posées au préalable, nous avons procédé à l'enquête sur terrain par le biais d'un questionnaire d'un nombre important qui est de 250 questionnaires par secteurs; afin de voir l'état actuel des systèmes de gestion des déchets sur terrain, ainsi que le niveau de satisfaction des

différents ménages enquêtés sur les pratiques de gestion des déchets dans leurs quartiers et leurs attentes potentielles; afin d'arriver à des recommandations à la problématique posée.

II-2-3. Analyse environnementale au niveau du centre d'enfouissement technique d'Ibn Badis (El-Haria)

L'objectif de cette approche, est de décrire l'état des lieux du centre d'enfouissement technique d'Ibn Badis : fonctionnement, capacité d'accueil, gestion et les nuisances qu'il peut causer pour l'environnement de la commune Ibn Badis.

Pour toucher aux problèmes et nuisances environnementaux, nous avons mesuré des éléments de pollution à savoir quelques caractéristiques du lixiviat, et quelques paramètres édaphiques en amont et en aval du CET.

II-2-3-1. Echantillonnage du lixiviat

Pour réaliser la présente étude, trois points de prélèvement ont été effectuée sur le lixiviat :

- Le premiers point : Lagune 1 ;
- Le deuxième point : Lagune 2 ;
- Le troisième point : Lagune 3

Nous avons prélevé les échantillons de lixiviat de chaque lagune (soit au totale 3).

Le liquide du lixiviat est collecté dans des bouteilles en verre de 1 litre, numérotées et étiquetées ensuite conservées avec l'acide-sulfuriques jusqu'à le pH de la solution devient inférieur à 2 et puis frigorifier à moins 20 C°, la méthode de conservation du lixiviat a été faite selon le Manuels opératoires pour laboratoires régionaux; conservation d'échantillons, p58.



Photo 4 : les lagunes de lixiviat du C.E.T (2018)

II-1. Présentation de l'espace support

II-1-1. Présentation de la ville de Constantine

Nous avons tous d'abord dans cette partie essayée de faire au premier lieu une présentation de la ville de Constantine, il s'agit de donner un aperçu sur sa situation géographique, sa population et son évolution urbaine pour mieux analyser la production et la gestion des déchets urbains ainsi que leur impacts sur l'environnement de cette grande wilaya.

Pour mieux cerner notre problématique et le suivi de la gestion des déchets à Constantine, nous avons choisis deux sites : le secteur 01 de la cité Daksi et l'Unité de Voisinage 01 de la nouvelle ville.

A. Situation géographique de la ville de Constantine

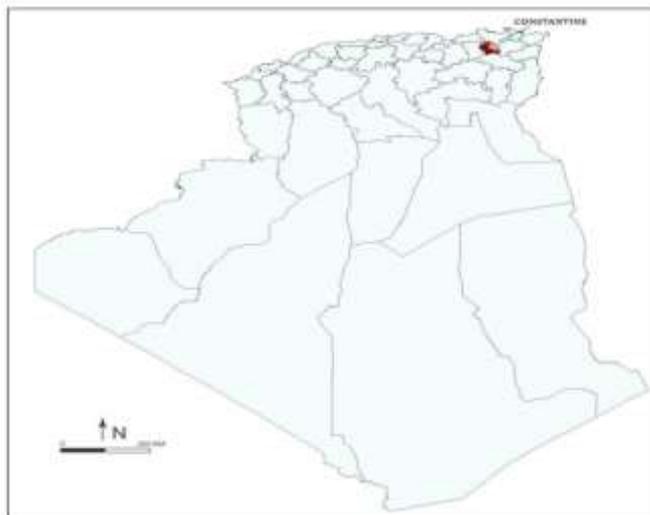


Figure 1 : La situation géographique de la wilaya de Constantine

Occupant une position géographique privilégiée et forte de son histoire particulière, la Wilaya de Constantine joue un rôle essentiel dans l'organisation de l'espace de l'Est algérien. Véritable carrefour d'échanges entre les différentes parties Est-Ouest, Nord et Sud de cette région, elle en est également le centre culturel et scientifique. Limitée au Sud par la wilaya de Oum El Bouaghi à l'Est, par la Wilaya de Guelma à l'Ouest, par la wilaya de Mila et au Nord la Wilaya de Skikda. La Wilaya de Constantine s'étend sur une Superficie de 2 297,20 Km². Administrativement, elle est divisée en 12 communes et 06 Deira.



Figure 2 : situation administrative de la wilaya de Constantine (Source : D.P.A.T Constantine 2018)

B. Croissance urbaine de la ville de Constantine (Source : D.P.A.T Constantine 2018)

La population totale de la wilaya est estimée à 938 475 habitants (RGPH, 2008), soit une densité de 397 habitants par Km². Avec un taux de croissance de la population de : 1,5%. Parallèlement à cette croissance démographique régressive, la ville de Constantine a connu une extension urbaine importante ces dernières années (Service technique de la direction d’urbanisme et de la construction 2018).

Tableau 04 : Nombre de la population de la Wilaya de Constantine par commune

commune	Population commune	Superficie km2	Densité (hab/km2)
Constantine	448374	183	2450.13
El khroub	179033	255	702.09
Ain Smara	36998	123.81	298.83
o. rahmoune	26132	269.95	96.80
Ain Abid	31743	323.80	98.03
Ibn badis	18735	310.42	60.35
Z. Youcef	35248	255.95	137.71
B. hamidene	9397	131.02	71.72
h. Bouziane	79952	71.18	1123.24
d. Mourad	44951	115.70	388.51
Ibn ziad	18861	150.77	125.10
m. boudjeriou	9050	106.60	84.90
TOTAL	938475	2297.20	408.53

II-1-2. Présentation de la ville nouvelle Ali Mendjli

La Ville Nouvelle Ali Mendjeli est située sur le plateau de Ain El-Bey, à une altitude moyenne est de 800 m. Elle se localise à 15 Km au sud de la ville de Constantine, 12 Km à l'ouest de la commune d'El Khroub et 10 Km à l'est d'Ain Smara, avec les coordonnées géographiques suivantes : 36° 14' 45" nord, 6° 34' 02" est. Créée en 1983, elle est d'une superficie de 1500 ha. Sa capacité est de 50 000 logements et la population attendue est de 300 000 habitants.

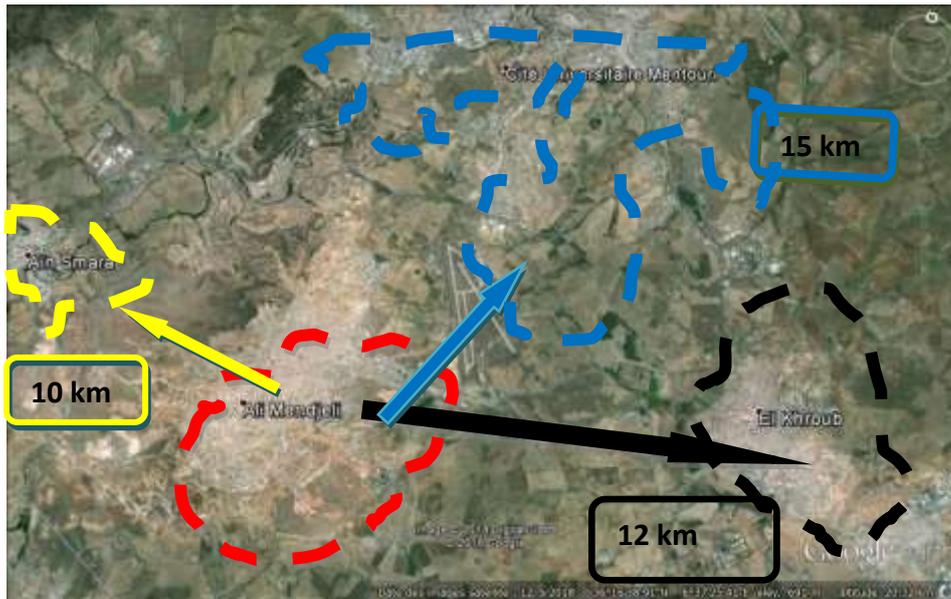


Figure 3 : situation de la ville nouvelle Ali Mendjli

La ville nouvelle Ali Mendjeli est découpée en 20 unités de voisinage (fig.4). Pour notre analyse, nous avons choisi l'unité de voisinage 01 qui fait partie des Unités de voisinages les plus anciennes.

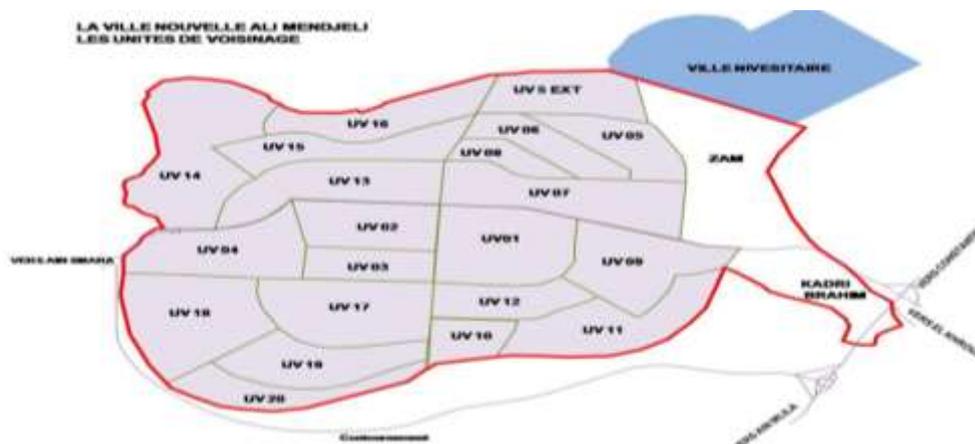


Figure 4 : découpage administratif de la ville nouvelle (Source : service technique APC 2018)

II-1-2-1. Présentation de l'unité de voisinage 01

Cette unité urbaine s'étale sur une superficie de 154.16 ha. (Servie technique de la direction d'urbanisme et de la construction 2016) Elle se situe au sud-est de la nouvelle ville, elle est délimitée :

- Au nord par l'unité de voisinage 07 et l'unité de voisinage 13
- Au sud par l'unité de voisinage 12 et l'unité de voisinage 17
- A l'est par l'unité de voisinage 09
- A l'ouest par l'unité de voisinage 02 et l'unité de voisinage 03

a. Population : d'après le district du RGPH, la population de l'unité de voisinage 01 est estimée à 8 839 habitants, elle est passée à 10853 habitants en 2016.

b. Typologie d'habitat : l'aire d'étude est composée d'habitat collectif, bénéficiant d'une préoccupation majeure de l'état pour la résorption de l'habitat précaire et le relogement en grande masse des populations démunies. La répartition des logements et des densités urbaines au sein de l'unité de voisinage se fait comme suit :

Tableau 05 : Nombre d'habitants et de logement par l'unité de voisinage 01

Unité de voisinage	Surface totale en ha	Nombre de logements collectifs	Nombre d'habitants attendus	Densités / ha
UV 01	154.16	7875	47250	306.49

(Source : service technique APC 2018)

c. Équipements : l'unité de voisinage 01 dispose une surface d'équipements de 132748.07m², elle englobe des :

- **Équipements éducatifs :** il s'agit des Primaires, CEM, Lycée ;
- **Équipement administratifs :** il s'agit du Cadastre, PTT, CCP, Centre de Télécommunication, sureté urbaine ;

De plus quelques équipements commerciaux : marché, commerçants aux pieds des immeubles. Il est à noter que ces équipements commerciaux produisent des déchets qui seront collectés avec les déchets ménagers.

II-1-3. Présentation de la cité Daksi Abdessalem

Cette cité se situe sur le côté Est de la ville de Constantine, elle est limitée par :

- La cité EL-Riadh à l'Est ;
- La cité des frères Abbes au nord ;
- SMK supérieur au nord-ouest ;

- La voie ferre et 4KM au sud.

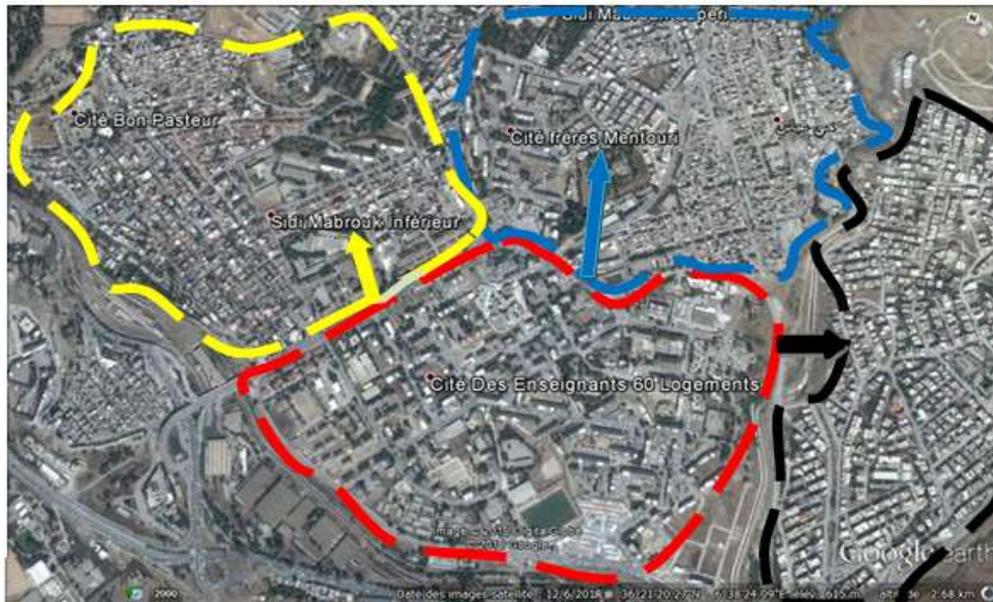


Figure 5 : Limites de la cité Daksi Abdessalem

- a. **Le découpage administratif de la cité Daksi Abdessalem :** la cité daksi est découpée en 3 secteurs (Fig.6).

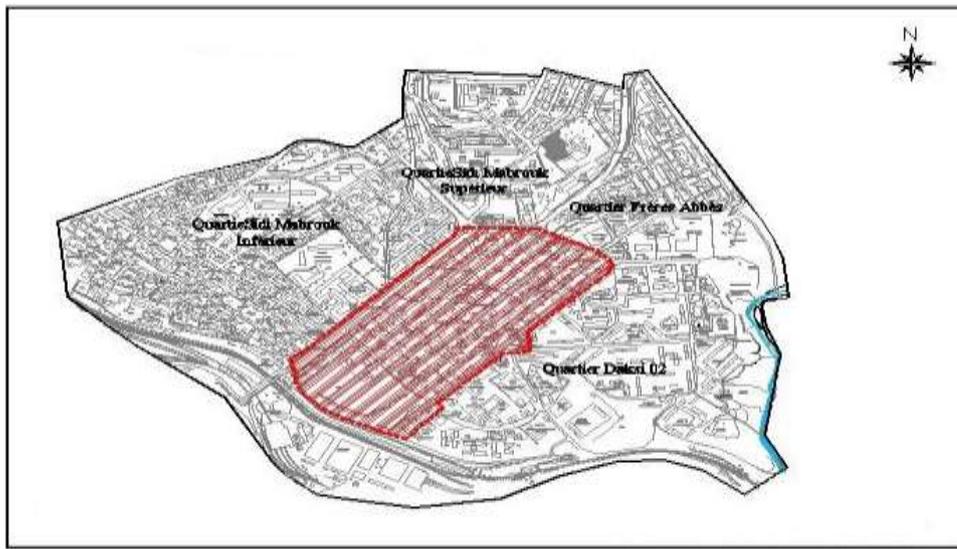


Figure 6 : Découpage administratif de la cité Daksi Abdessalem

Cette cité occupe une surface importante allant jusqu'à 70 ha. Le quartier de Daksi est considéré comme la zone la plus importante de l'Est de la ville de Constantine, par son hétérogénéité, ainsi que l'existence d'équipements très variés et leur position au centre du groupement. Vu la surface importante de la cité Daksi nous avons choisis un seul secteur pour effectuer notre analyse sur terrain il s'agit du secteur Daksi 01 qui fait partie des secteurs les plus anciens

b. Population du secteur Daksi 01

La population de ce secteur 01 est estimée à 4928 habitants (statistiques données par RGPH2008).

c. Equipements : Ce secteur dispose des :

- **Equipements administratifs :** Cite administrative, Caisse CNASAT ;
- **Equipements sanitaires :** Clinique rénale, Centre psychopédagogique Lamara Ali, Centre Psychopédagogique Djenouli Ali, Centre sanitaire pédagogique "Laaroubi" ;
- **Equipements culturels :** Le centre culturel Rachid Ksantini ;
- **Equipements éducatifs :** Ecoles primaires, C.E.M.

II-1-4. Présentation du C.E.T Boughareb d’Ibn Badis (El haria)

Le centre d’enfouissement technique de Boughareb situé dans la commune d’Ibn Badis est classifié selon le décret exécutif 07/144 du 09 Mai 2007 fixant les nomenclatures des installations classé pour la protection de l’environnement dans la catégorie 2719 classe 2 : stockage et traitement des ordures ménagères et autres résidu.

Tableau 06 : Catégorie et classement du C.E.T Boughareb d’Ibn Badis (El Haria) selon le décret exécutif 07/144 du 09 Mai 2007

2719	Ordures ménagères et autres résidus (Stockage et traitement des), à l'exclusion des activités visées par d'autres rubriques de la nomenclature :						
	1. Station de transit,	AW	1	x	x		
	2. Traitement						
	a. Broyage	AW	1	x	x		
	b. Compostage	AW	1	x	x		
	c. Décharge (Centre d'enfouissement technique)	AW	1	x	x		
	d. Incinération	AM	2	x	x		

a. Description du site

Le site du CET est à proximité de la décharge publique. Il est situé à environ 40 Km de Constantine et a 6 Km du chef-lieu de la commune d’IbnBadis. La superficie de ce site est de 50 ha dans le lieu-dit Gachgouch. C’est un terrain accidenté qui présente des affleurements de la roche mère. Les habitations sont proches du site à environ 2 Km sur le chemin de wilaya N°111. Les terrains environnants sont de vocation agricole notamment céréalière et agropastorale.

Le site du projet est bien desservi par le chemin de wilaya CW N° 133.

- Le voisinage du site est occupé principalement par :
- Au nord par : terres agricoles céréalières
- Au sud par : chemin de wilaya N° 133
- A l'est par : contournement du chemin de wilaya N° 133
- A l'ouest par : terres agricoles céréalières

Tableau 07 : Coordonnées géographiques d'Ibn Badis

Commune	Daïra	Coordonnées		
Ibn Badis	AinAbid	36° 18' 03.63'' N	6°51'19.43'' E	Elevation : 925 m



Figure 7 : Situation géographique du C.E.T Ibn Badiss

La superficie de ce site est de 50 ha dans le lieu-dit Gachgouch. Le projet initial a prévu 10 casiers, d'un volume de 200.000 m³ chacun, qui pourra prendre en charge une quantité journalière de 700 tonnes/jour de déchets. Actuellement un seul casier a été exploité et recouvert. Le CET est exploité pour le traitement provenant de 06 communes à savoir : Constantine, El khroub, Ain Smara, Ouled Rahmoune, Ain Abid, In Badis

b. Le matériel

Tableau 08 : Le matériel recensé au sein du centre d'enfouissement technique d'Ibn badis

Matériels du C.E.T			
Désignation	Nombre	Désignation	Nombre
Compacteur CATERPILLAR 816 F2	1	Chargeur SEM	1
Retro chargeur CATERPILLAR 422 E	1	Tracteur CIRTA	1
Chargeur CATERPILLAR 953 C	1	véhicule NAVARA	1
Bulldozer ENMTP	1	Camion FOTON DC	1
Presse à balle	1	Compresseur à air	1
Transpalette	1	Pont bascule	1
Compacteur 250 (brulé)	1	Bulldozer LIBHER	1
Citernes d'eau	2	Camion	1



Photo 1 : Pont bascule

(Source :auteur 2018)



Photo 2 : Camion Benn sur le pont bascule pour pesé

(Source :auteur 2018)

c. Le personnel : les principaux postes sont :

Responsable de l'unité; cadre administratif, agents de saisie, deux agents polyvalents, cinq aiguilleurs, cinq enginistes, et dix gardiens.

d. Aménagement du travail : la décharge est ouverte de sept heure (7h) du matin à minuit (00 h) soit 17 heures/ jour 7 jours/7. Le travail est régulier pendant toute l'année.

e. Autres infrastructures : Le C.E.T dispose de 3 lagunes de lixiviats avec un volume de 6000 m³ (Figure 8, photo 3). Elles sont remplies des lixiviats.



Figure 8: Image Google montrant les 3 bassins



Photo 3 : Premier bassin de lixiviat

II-2. Méthodologie

Afin de mener à terme notre travail, trois principales analyses suivantes ont été effectuées comme suit :

II-2-1. Analyse du système de gestion des déchets à Constantine

Pour comprendre les défaillances et problèmes des déchets dont souffre la ville de Constantine en particulier, et les villes algériennes en général, nous avons choisi deux secteurs : la cité Daksi 1 et l'Unité de Voisinage (UV1) d'Ali Mendjeli.

Nous avons analysé les nouveaux systèmes mis à la disposition des locataires de la cité Daksi 01, une cité (datant des années 1970) viennent d'être dotée des bornes aériennes et des bacs enterrées et nous avons collecté ensuite l'avis des habitants sur la propreté de leurs quartiers et leurs attentes ; afin d'assurer un cadre de vie meilleur aux citoyens dans cette cité.

En parallèle, une autre analyse est effectuée au niveau de l'UV 01 d'Ali Mendjli pour examiner les systèmes mis en place dans cette cité récente datée d'une quinzaine d'années et voir la réalité des pratiques de la gestion des déchets et les avis de ses habitants.

Des informations et des données sont obtenues lors de notre stage à la direction de l'environnement de la wilaya de Constantine ainsi que notre stage avec la direction du centre d'enfouissement technique de Zouaghi.

II-2-2. Analyse d'un questionnaire

Afin d'arriver à des réponses tenables et objectives aux questions posées au préalable, nous avons procédé à l'enquête sur terrain par le biais d'un questionnaire d'un nombre important qui est de 250 questionnaires par secteurs; afin de voir l'état actuel des systèmes de gestion des déchets sur terrain, ainsi que le niveau de satisfaction des

différents ménages enquêtés sur les pratiques de gestion des déchets dans leurs quartiers et leurs attentes potentielles; afin d'arriver à des recommandations à la problématique posée.

II-2-3. Analyse environnementale au niveau du centre d'enfouissement technique d'Ibn Badis (El-Haria)

L'objectif de cette approche, est de décrire l'état des lieux du centre d'enfouissement technique d'Ibn Badis : fonctionnement, capacité d'accueil, gestion et les nuisances qu'il peut causer pour l'environnement de la commune Ibn Badis.

Pour toucher aux problèmes et nuisances environnementaux, nous avons mesuré des éléments de pollution à savoir quelques caractéristiques du lixiviat, et quelques paramètres édaphiques en amont et en aval du CET.

II-2-3-1. Echantillonnage du lixiviat

Pour réaliser la présente étude, trois points de prélèvement ont été effectuée sur le lixiviat :

- Le premiers point : Lagune 1 ;
- Le deuxième point : Lagune 2 ;
- Le troisième point : Lagune 3

Nous avons prélevé les échantillons de lixiviat de chaque lagune (soit au totale 3).

Le liquide du lixiviat est collecté dans des bouteilles en verre de 1 litre, numérotées et étiquetées ensuite conservées avec l'acide-sulfuriques jusqu'à le pH de la solution devient inférieur à 2 et puis frigorifier à moins 20 C°, la méthode de conservation du lixiviat a été faite selon le Manuels opératoires pour laboratoires régionaux; conservation d'échantillons, p58.



Photo 4 : les lagunes de lixiviat du C.E.T (2018)

II-2-3-1-1. Analyse des paramètres physicochimiques lixiviat

Tableau 09 : Grille d'évaluation de valeurs limite (Décret exécutif n° 06-141 du 19/04/06)

Paramètres	Valeurs limites
pH	6,5-8,5
CE	/
DBO (mg/l)	35
DCO (mg/l)	120
MES	35

Nous avons procédé à l'analyse des paramètres suivants :

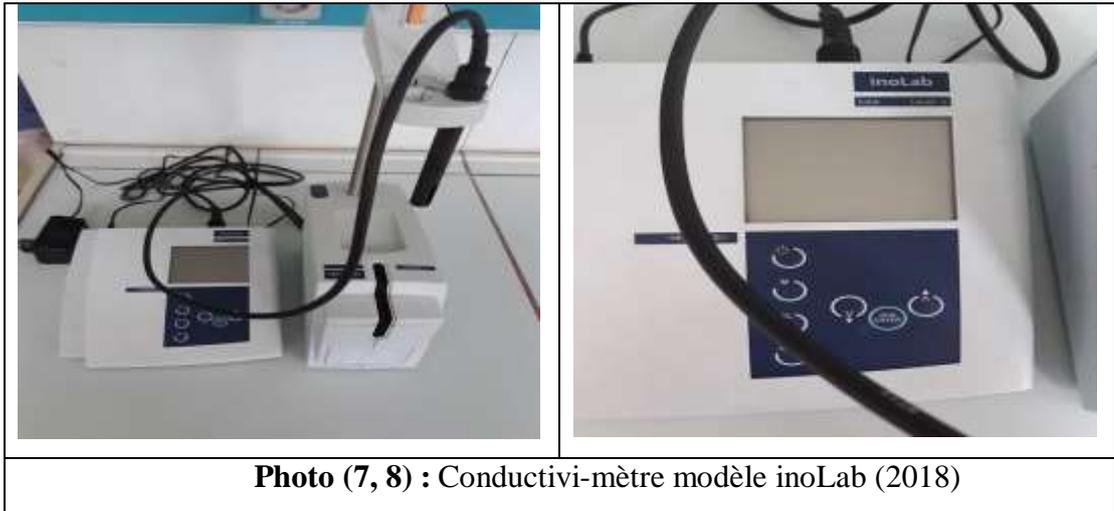
- a. pH** : la mesure du pH est réalisée in situ à l'aide d'un pH-mètre modèle CRISON

(Photo)



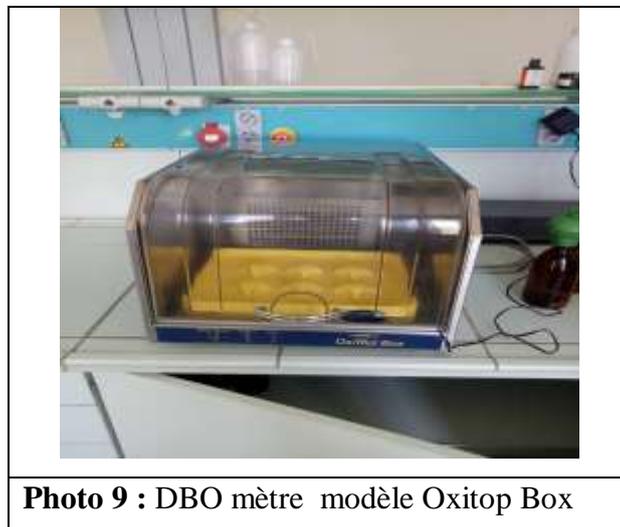
Photo (5, 6) : pH mètre modèle CRISON

- b. C.E** : la conductivité permet d'évaluer rapidement et approximativement la minéralisation globale de l'eau. La conductivité est réalisée in situ avec le Conductimètre modèle inoLab (Photo 8, 9)



c. DBO : La Demande biochimique en oxygène est la concentration de l'oxygène dissout consommée dans des conditions définies par l'oxydation biologique des matières organique et/ou inorganique contenues dans l'eau.

Ce test a été réalisé selon la Norme : ISO : 5815-1989(F) Qualité de l'eau, ce paramètre constitue un moyen de l'étude des phénomènes naturels de dégradation des matières organiques. Il s'agit de déterminer la quantité d'oxygène consommée dans les conditions de l'essai après une incubation durant 5 jours à 20°C et dans l'obscurité.



d. DCO : cette mesure a été effectuée selon la Norme ISO : 6060; 1989(Qualité de l'eau), elle correspond à une estimation des matières oxydables présente dans l'eau, quelle que soit leur origine organique ou minérale. Les matières organiques sont oxydées par du dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) en milieu acide et en présence de catalyseur à l'argent.

On procède ensuite au titrage de l'excès de dichromate de potassium avec une solution titrée de sulfate de fer (II) et d'ammonium. La demande chimique en oxygène est très utile pour la surveillance des eaux usées et des rejets industriels. La demande chimique en oxygène, exprimée en milligramme d'oxygène par litre est donnée par l'équation :

$$DCO = (V_0 - V_1) \cdot C \cdot 8000 / V_e$$

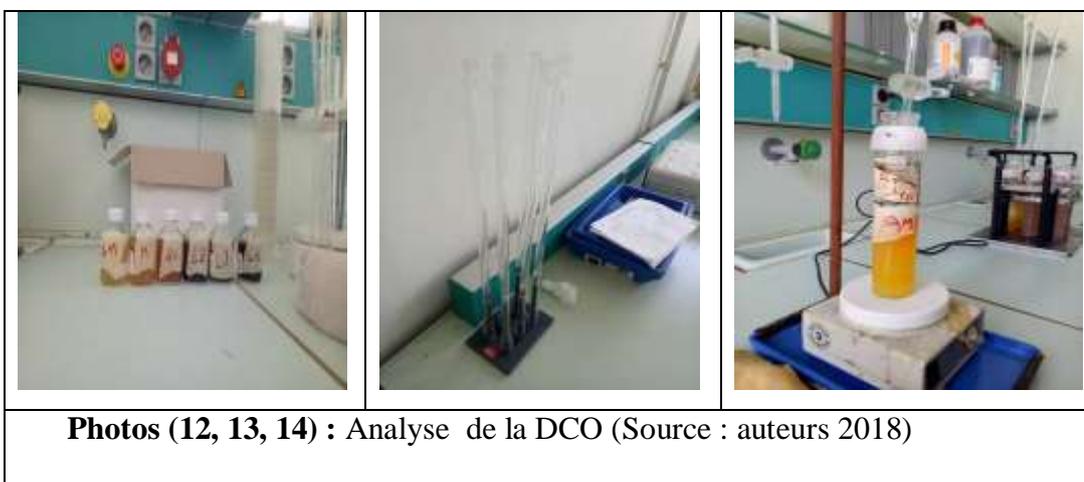
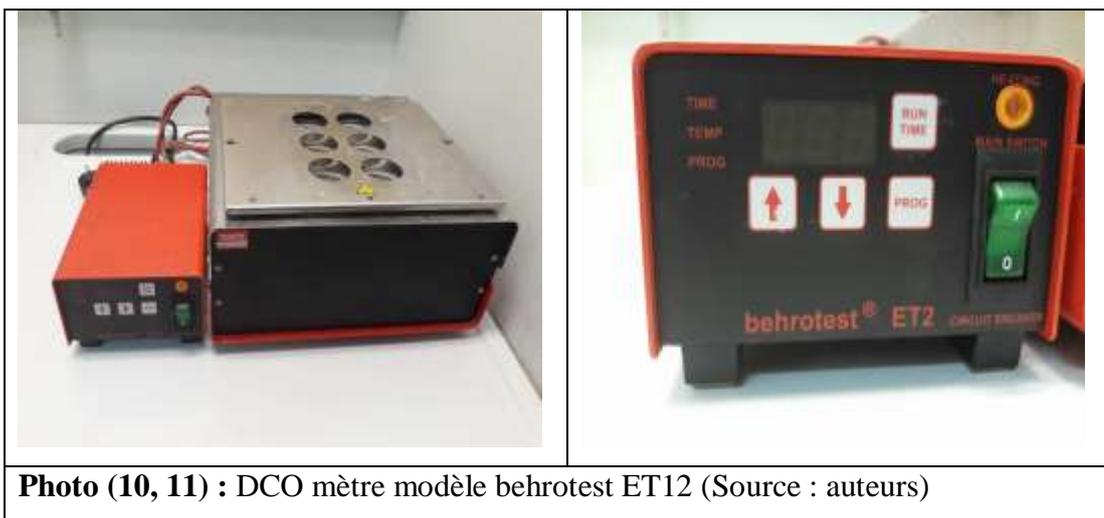
C : concentration du sulfate d'ammonium ferreux (II) en mol/l

V_e : volume d'échantillon utilisé pour le dosage sans dilution en ml

V_0 : volume consommé du sulfate d'ammonium ferreux (II) de l'échantillon témoin en ml

V_1 : volume consommé du sulfate d'ammonium ferreux (II) de l'échantillon d'eau en ml

8000 : masse molaire de $\frac{1}{2} O_2$ mg/l



e. **MES** : à l'aide d'un appareil de filtration sous vide ou sous pression, l'échantillon est filtré sur un filtre en fibre. Le filtre est ensuite séché à 105 °C et la masse du résidu retenu sur le filtre est déterminée par pesée.

Ce paramètre a été analysé selon la Norme ISO : 11923; 1997 Qualité de l'eau. Cette méthode est surtout réservée aux eaux contenant trop de matières colloïdales comme le lixiviat pour être filtrées dans de bonnes conditions. Les valeurs sont exprimées en mg/l MES.

 A blue analytical balance with a glass weighing chamber and a digital display.	 A stainless steel Memmert drying oven with a control panel on top.	 A person in a white lab coat working at a laboratory bench with various glassware and equipment.
Photo 15 : Balance analytique SCALTEC (auteur : 2018)	Photo 16 : Etuve de séchage Memmert (auteur : 2018)	Photos 17 : Analyse de la MES

II-2-3-2. Echantillonnage du sol

Nous avons effectué en aval du C.E.T, neuf (9) prélèvements de sol à proximité des lagunes des lixiviats, neuf (9) prélèvements au niveau d'une parcelle agricole destinée à la céréaliculture et neuf (9) en amont du C.E.T considéré comme sol témoins. Soit 9 échantillons de sol sont prélevés sur le site pour procéder des analyses physicochimiques.

Les échantillons de sol sont prélevés (selon la norme AFNOR NFX31-100) à l'aide d'une tarière en acier sur une profondeur de 25 cm. Environ 800 g de sol de chaque prélèvement est collecté dans des sacs en papier kraft, numérotés et étiquetés.

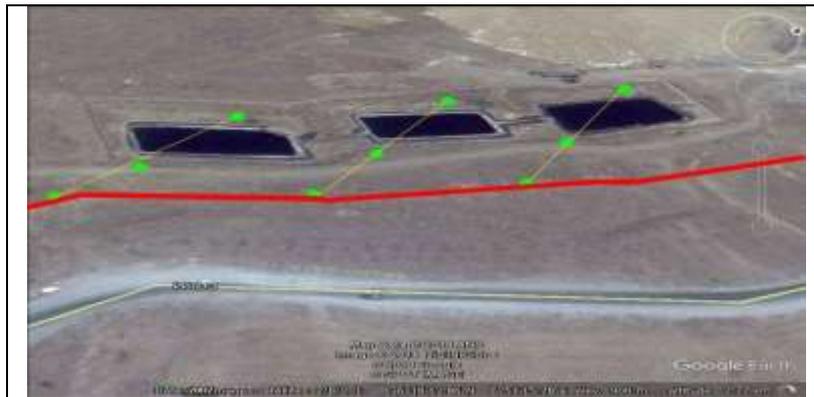


Figure 9 : Plan d'échantillonnage au niveau des lagunes



Photos (18, 19, 20) : Echantillonnage du sol au niveau du C.E.T Ibn Badis
(Photo prise le 18/03/2018)

II-2-3-2-1. Traitement et conservation des échantillons de sol

Les échantillons de sol sont ramenés au laboratoire d'écologie de la faculté S.N.V, puis étalés et séchés à l'air libre sur du papier kraft. Ensuite, ils sont tamisés avec un tamis de mailles de 2 mm pour obtenir la terre fine. Cette dernière est conservée dans des sachets de papier kraft en attendant d'être employée pour les différentes analyses du sol.

II-2-3-2-2. Analyse des paramètres physico-chimiques des sols : Nous avons analysés les paramètres suivants :

- a. **Le pH** : La lecture du pH est effectuée à l'aide d'un "pH-mètre" de laboratoire étalonné de modèle Basic 20 (photo 25) sur un surnageant, obtenu à partir d'une

suspension de sol et d'eau distillée selon le rapport pondéro-volumique **1/2.5ème**, après agitation pendant 2 heures, suivie d'un repos de 18 heures.



Photo 21 : pH mètre modèle Basic 20

Tableau 10 : Grille d'évaluation des valeurs du pH du sol (SSDS, 1993)

Classe	pH
Fortement acide	< 5,0
Acide	5,0 - 6,0
Légèrement acide	6,0 - 6,6
Neutre	6,6 - 7,4
Légèrement alcalin	7,4 - 7,8
Alcalin	> 7,8

- b. La conductivité électrique** : Cette mesure indique la salinité du sol, elle est mesurée à l'aide d'un "conductimètre" modèle Jenway (ISO11265, 1994), en plongeant l'électrode dans une suspension suivant un rapport pondéro-volumique sol/eau distillée de **1/5ème**. Les résultats sont exprimés en ms/cm après une agitation d'une heure.

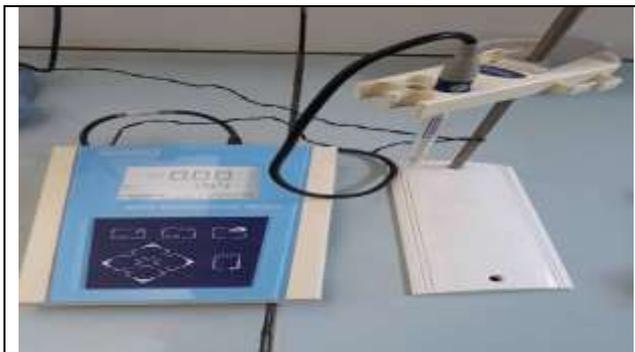


Photo 22 : Conductimètre modèle Jenway

Tableau 11 : Grille d'appréciation de la salinité des sols en fonction de la CE (SSDS, 1993).

Classe		CE (ms/cm)
0	Non-salin	0 – 2
1	Salinité très faible	2 – 4
2	Salinité faible	4 – 8
3	Salinité modérée	8 – 16
4	Salinité élevée	≥ 16

c. Le calcaire total : Le calcaire total est déterminé selon la norme NF ISO 10693 (1995). Les taux en calcaire total sont exprimés en %. Et se fait à l'aide d'un "Calcimètre de Bernard". Le principe est basé sur le volume de gaz carbonique dégagé lors de l'attaque d'un échantillon de sol par l'acide chlorhydrique dilué dans une enceinte fermée. Ce volume de CO₂ dégagé est proportionnel à la quantité de carbonates présente à une température et une pression constante. L'étalonnage de cet appareil est effectué avant chaque série de mesures, avec 0.300 g de CaCO₃ pur et sec, par le même procédé que les mesures proprement dite : soit V le volume de CO₂ obtenu. Les résultats sont exprimés en % de CT selon l'équation : % CT = 0.3 (V-V') / 0.5 V

Tableau 12 : Grille d'appréciation du calcaire total du sol (proposées par GEPPA in Baize, 1988).

Classe	% CT
Non calcaire	≤ 1 %
Peu calcaire	1 % - 5 %
Modérément calcaire	5 % - 25 %
Fortement calcaire	25 % - 50 %
Très fortement calcaire	50 % - 80 %
Excessivement calcaire	> 80 %

d. La matière organique : Le dosage de la matière organique est effectué suivant la méthode de WALKLEY and BLACK (Duchaufour, 1991). Il est basé principalement sur une réaction d'oxydoréduction. L'oxydation se fait par le bichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) en milieu acide (acide sulfurique), en décomposant les combinaisons organiques, accompagnée d'un fort dégagement de chaleur. Le bichromate ($K_2Cr_2O_7$) non transformé est titré en retour (action réductrice) par du sulfate de fer (Fe_2SO_4) en présence de diphenylamine comme indicateur. Le virage est atteint lorsque la couleur vire vers le vert. La quantité de matière oxydée est calculée à partir de celle du bichromate réduite. Les résultats sont exprimés en % de MO ou de carbone organique (C) selon l'équation :

$$\% \text{ MO} = \% \text{ C} \times 1.72$$

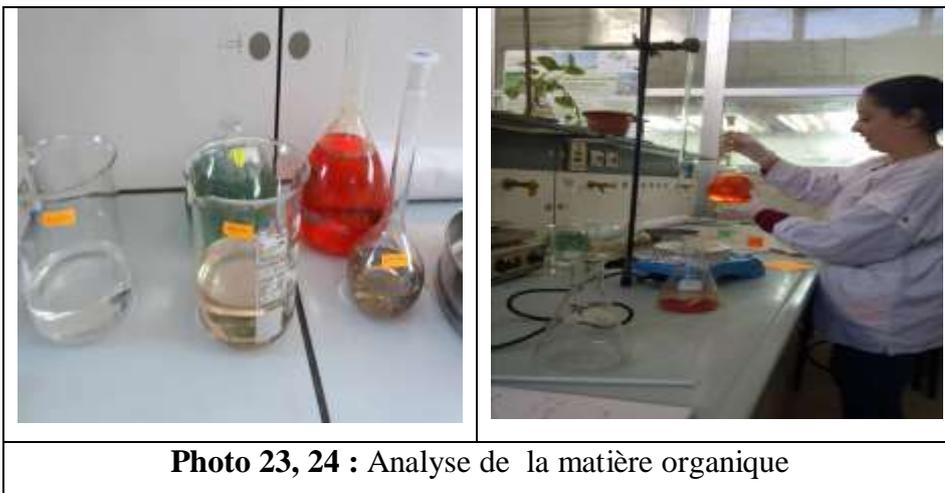


Photo 23, 24 : Analyse de la matière organique

Tableau 13 : Grille d'appréciation du taux de carbone dans le sol.

(Hazelton et Murphy, 2007). Classe	MO%
Taux extrêmement faible	< 0,4
Taux très faible	0,4 – 0,6
Taux faible	0,6 – 1,0
Taux modéré	1,0 – 1,8
Taux élevé	1,8 – 3,0
Taux très élevé	> 3,0

III-1. Analyse du système de gestion des déchets à Constantine

Pour les deux sites suscite (Daksi 01 et UV01), la gestion des déchets est assurée par des organismes fonctionnants sous tutelle communal; EGUVAM (APC ElKhroub), SOPT SNDAE (APC Constantine), comme détaillée si dessous :

III-1-1. Présentation des services chargés de la gestion des déchets ménagers dans les deux cités Daksi 01 et UV01 Ali Mendjeli

Afin de réussir nos enquêtes sur terrain, nous avons éprouvé la nécessité de visiter l'ensemble des établissements et services techniques chargés de la gestion des déchets dans les deux secteurs choisis; afin de nous rapprocher autant que possible des réalités de la gestion des déchets ménagers à Constantine.

a. Le service de nettoyage de la Direction de l'Assainissement et de l'Environnement «APC-DAE »

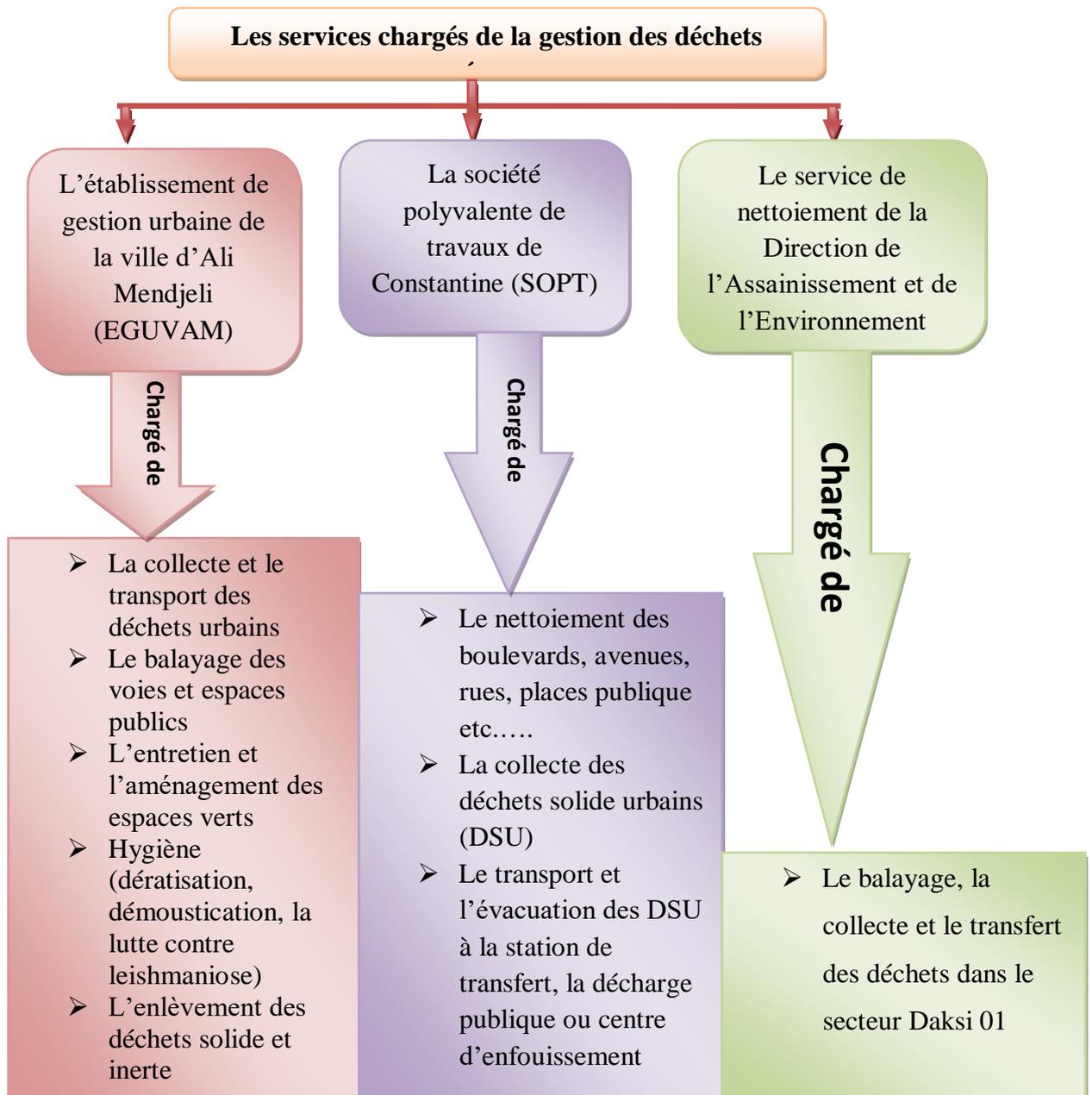
Ce service assure le balayage, la collecte et le transfert des déchets dans le secteur Daksi 01 grâce à des moyens matériels modernes et humains suffisants.

b. La société polyvalente de travaux de Constantine « SOPT »

Cette société est une organisation moderne avec approche professionnelle, crée en 1988 par délibération de l'APC et approuvée par l'arrêté de Wilaya N°1089 /87 du 18 .11.1987. Elle intervient au niveau de Daksi 01.

c. L'établissement de gestion urbaine de la ville d'Ali Mendjeli (E.G.U.V.A.M)

Cet établissement public a caractère industriel et commercial crée en 2011 est entré en exploitation en Janvier 2012.



Source : conception auteurs

Figure 10 : Services chargés de la gestion des déchets dans les deux cités (Daksi 01 et UV 01)

III-1-2. La gestion des déchets dans les deux cités

III-1-2-1. La gestion des déchets à la cité Daksi 01 : elle est assurée par deux services :

A. Le Service de Nettoyement de la Direction de l'Assainissement et de l'Environnement

a. **Les moyens matériels de pré collecte :** la cité Daksi 01 est dotée par de nouveaux systèmes de pré collecte des déchets, à savoir les bornes aériennes destinées à la collecte

sélective des déchets issus des ménages ayant des capacités de remplissages importantes soit : 170 kg pour chaque bornes (Photo 25).



Photo 25 : Bornes aériennes (Source: auteurs Avril 2018)

b. Les moyens matériels de collecte des déchets : la collecte des déchets au niveau du quartier se fait à l'aide d'une benne tasseuse spéciale ayant un volume de 20 m³ et une capacité de remplissage de 13 tonnes (Photo 26). Ce camion enlève les déchets ménagers des bornes aériennes d'une manière mécanique



Photo 26: Benne Tasseuse (Source: auteurs Avril 2018)

c. Les moyens humains de collecte des déchets : les moyens humains utilisés pour collecter les déchets se résument à deux chauffeurs par camion, un conduit le véhicule et l'autre surveille l'opération de la collecte qui s'effectue mécaniquement.

B. La société SOPT

a. Moyens matériels de pré collecte des déchets : Les déchets des ménages sont collectés dans des bacs en plastique, galvanisés et enterrés, de différents volumes (Tableau 14).

Chapitre III. Résultats et discussion

Tableau 14 : Volume des moyens matériels de pré collecte des déchets (Source : SOPT, 2018)

Les points de pré collecte des déchets	Le volume en litre
des bacs en plastique	240, 360, 660, 770, 1100
des bacs galvanisés	240, 360,660, 770,1100
un bac enterré	1400

	
<p>Photo 27 : Bac galvanisé (Source : auteur Avril 2018)</p>	<p>Photo 28 : Bac en plastique (Source : auteur Avril 2018)</p>

La photo (29) montre pour le même endroit à la cité Daksi 01, la réussite de l'équipement à base de bacs enterrés, bien situés sur le quartier avec une réservation de chicane pour ne pas empiéter sur le trottoir, réalisé par SOPT. Cet installation a redonné un meilleur aspect au site, et limité la pollution visuelle et ainsi que le dégagement des mauvaises odeurs. Ce système est destiné à la collecte séparative des déchets organiques et des déchets du plastique, malheureusement qu'ils ne sont pas utilisés pour le tri.

	
<p>Photo 29 : Point de pré collecte à Daksi 01 (Source : auteurs Avril 2018)</p>	<p>Photo 30 : Bacs enterrés à Daksi 01 (Source : auteurs Avril 2018)</p>

Chapitre III. Résultats et discussion

b. Les moyens matériels de collecte des déchets : la collecte des déchets au sein du quartier Daksi 01 s'effectue à l'aide d'une benne tasseuse et d'un ampli roll à partir de 7h du matin, sachant que la quantité des déchets produite par jour est de 8.5 tonnes. Il est à noter qu'une deuxième collecte s'effectue l'après-midi dans les endroits publics (boulevard, marché etc)



Photo 31 : Isuzu Benne Tasseuse (Source : auteur Avril 2018)

c. Les moyens humains de collecte des déchets : la collecte des déchets au sein du quartier s'effectue à l'aide de deux agents par benne tasseuse et un chauffeur.

III-1-2-2. La gestion des déchets à l'UV01, effectuée par l'EGUVAM (Service technique chargé de la gestion des déchets à l'UV)

a. Moyens matériels de pré collecte des déchets : Les moyens matériels utilisés pour la collecte des déchets à l'UV01 sont des dévidoirs simples, en béton et/ou des caissons métalliques ainsi que des bacs en plastique avec des capacités de remplissage différentes (Tableau 15).

Tableau 15 : Les moyens matériels de pré collecte des déchets dans le quartier (Source : EGUAM 2018)

Points de pré-collecte des déchets	Volume en m ³	Capacité de remplissage en tonnes
Dévidoir	3	1.5
Dépotoir en béton	5	2.5
Caisson métallique	6	8
	12	17
	/	6

Les volumes des bacs en plastique sont souvent de : 240 litres, 340 litres ,660 litres, 1100 litres.



b. Moyens matériels de collecte des déchets :

L'enlèvement des ordures ménagères au sein du quartier se fait quotidiennement : le matin (à 6h) à l'aide de deux Benne tasseuses et un Ampli Roll. Le premier camion ayant un volume de 20 m³ pour les ordures ménagères, avec une capacité de remplissage de 12 tonnes, le deuxième camion ayant un volume de 12 m³ à une capacité de 7 tonnes, s'occupent des ordures ménagères. L'ampli roll emporte les ordures du caisson situé près du marché, jour par jour, avec une capacité de 6 tonnes.

Une deuxième rotation s'effectue au niveau des points les plus sensibles au milieu de la journée (boulevard principal, marché).



c. Les moyens humains de collecte des déchets :

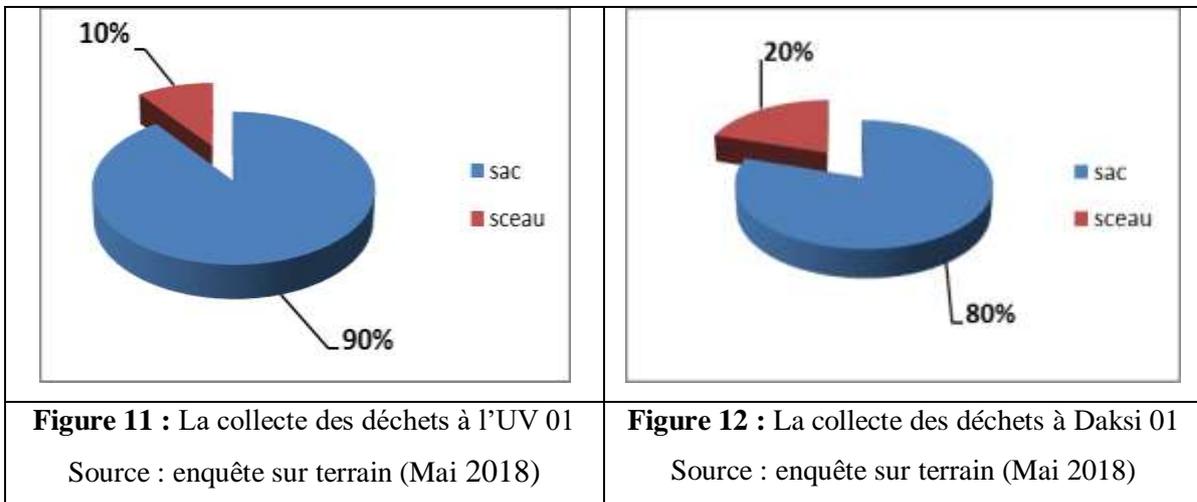
le service est assuré par 11 agents chargés de la collecte des déchets au niveau de l'UV 01 et 23 agents chargés du balayage des rues.

III-2. Résultats de l'enquête des cas d'études

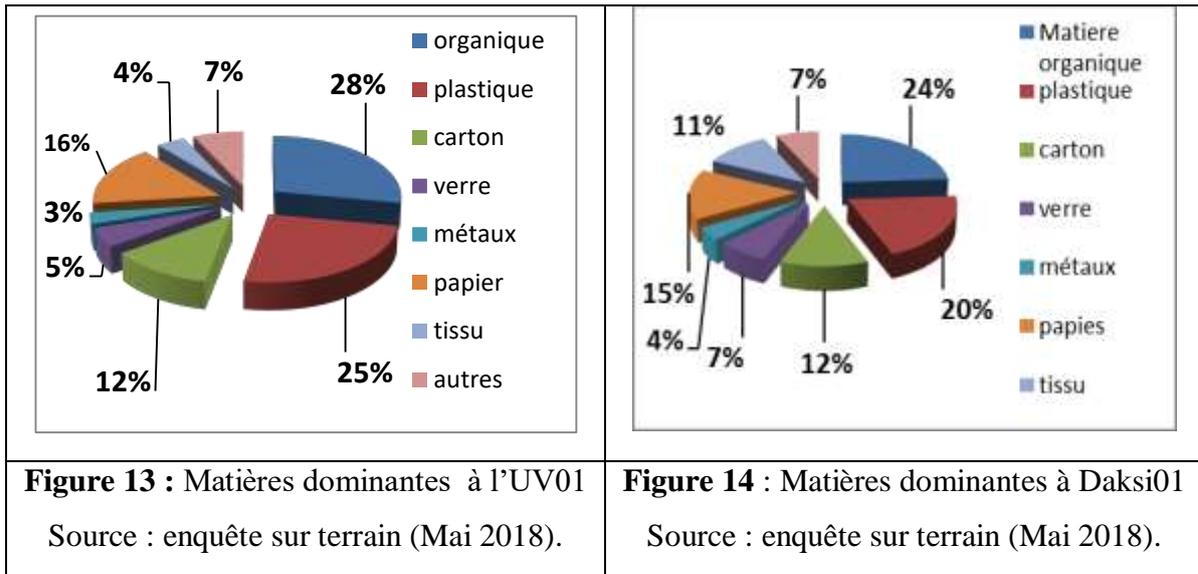
En ce qui concerne les profils sociaux économiques des ménages : taille des ménages, chef de ménages (sexe, âge, profession), obtenus à partir du questionnaire (cf. Annexes 02), les résultats ainsi obtenus sont livrés avec beaucoup de détails (cf. Annexes 03).

a. Les déchets dans le quartier

D'après notre enquête les résultats obtenus sur terrain montrent que la majorité des ménages enquêtés dans les deux sites utilisent des sacs en plastique pour la collecte de leurs déchets à domicile est resté le moyen le plus utilisé pour se débarrasser des déchets partout (fig. 11, 12).

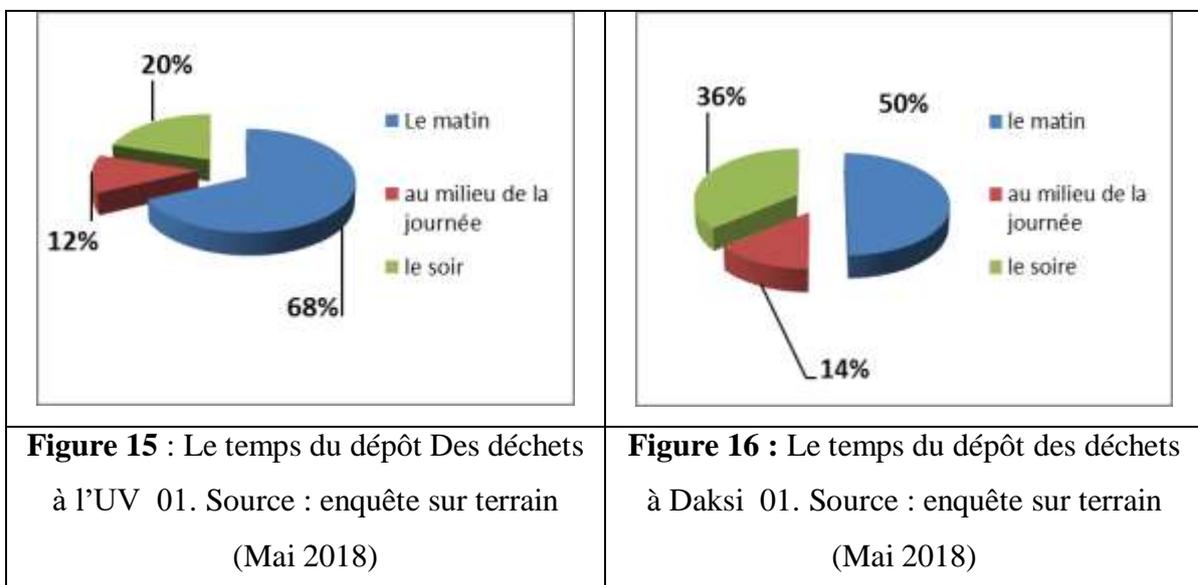


Les figures (13 et 14) indiquent que la composition des déchets dans les deux cités (Daksi 01 et UV01) est presque similaire. Elle est dominée par les déchets organiques, les déchets réutilisables dans leur ensemble comme le plastique, le papier et le verre, etc.



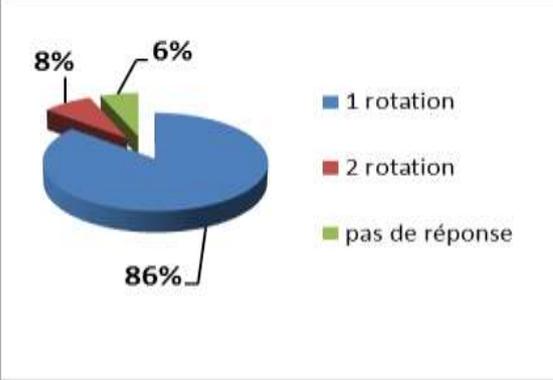
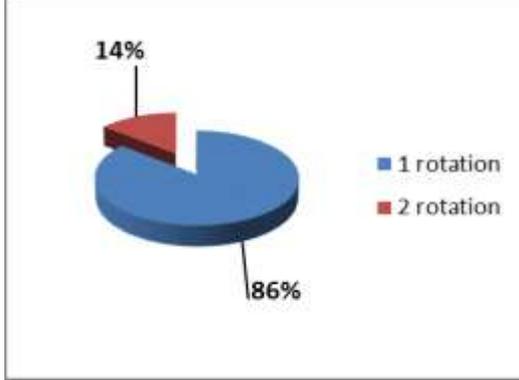
b. Production des déchets par famille

Notre questionnaire a permis de saisir que la majorité des ménages enquêtés dans les deux sites déposant un sac de déchets une fois par jour, et d'une quantité moyenne de 3 à 4 kg/j à l'UV01 Ali Mendjeli et de 5 à 6kg à la cité Daksi 01; discutés au paravent (cf. Annexes 03). Il faut noter que la moitié des ménages dans les deux cités jettent leurs déchets le matin et hors horaires de la collecte (fig 15 et 16)



c. La rotation

La majorité des ménages affirment que le nombre de rotation de la collecte les déchets s'effectue une fois par jour pour les deux cités.

	
<p>Figure 17 : Nombre de rotation par jour à l’UV 01. Source : enquête sur terrain (Mai 2018)</p>	<p>Figure 18 : Nombre de rotation par jour à Daksi 01. Source : enquête sur terrain (Mai 2018)</p>

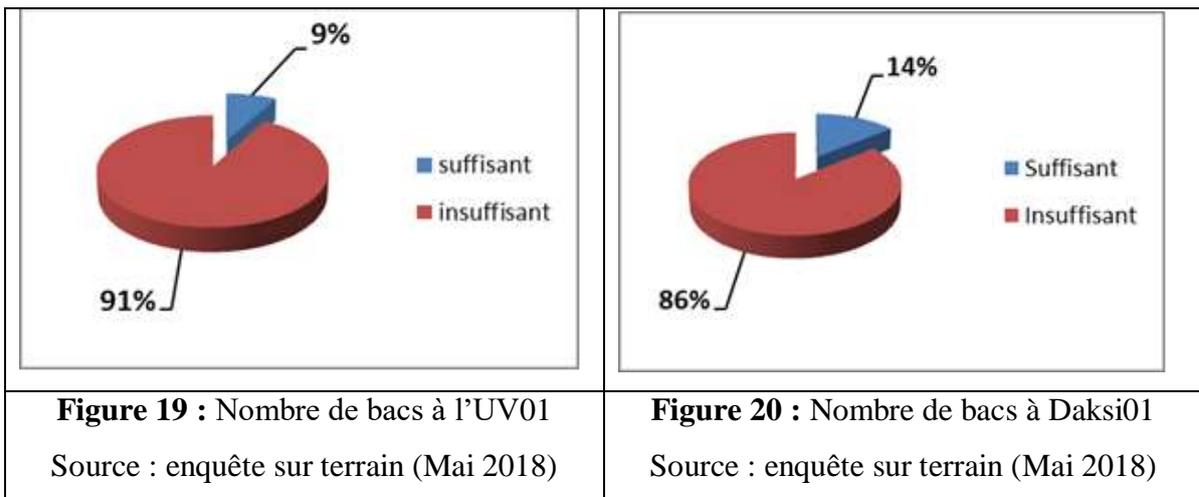
d. Suffisance des bennes et bacs du pré collecte

La majorité des ménages enquêtés affirment que le nombre et le volume de Bennes et/ou bacs pour déchets ménagers sont insuffisants par rapport aux quantités des déchets produits chaque jour, ce qui laisse les ordures débordent et se trouvent accumulées par terre (Figure 19 et 20).

Les photos (37 et 38) prises au milieu de la journée après l’opération de la collecte, confirment l’insuffisance des bacs existants dans les deux cités, cela s’explique aussi par le faible pourcentage de ceux qui jettent leurs déchets pendant la journée.

Il est à noter que dans certains endroits à l’UV 01, les bacs sont souvent détruits ou brulés.

	
<p>Photo 37 : Insuffisance des bacs de pré collecte De l’UV01. Source : Auteur (Avril 2018)</p>	<p>Photo 38 : Insuffisance des bacs de pré collecte Daksi 01. Source : Auteur (Avril 2018)</p>

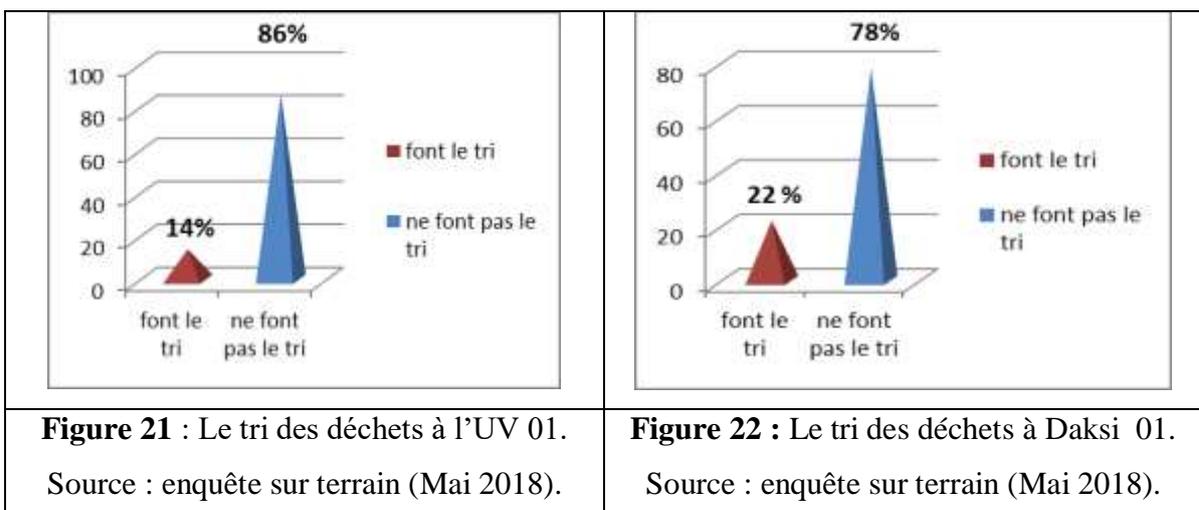


e. Pratique de tri

Les figures (21 et 22) montrent que plus du trois quart des ménages enquêtés dans les deux cités ne font pas le tri de leurs déchets. La négligence de cette pratique s’explique par le manque d’information de l’intérêt de tri, par manque du temps et aussi par manque de moyens nécessaires pour effectuer des dépôts de tri.

Suite à notre questionnaire, la pratique de tri n’est pas effectuée par certains informés de ce geste écologique, en raison d’absence des bacs spéciaux destinés au tri sélectif dans leurs quartiers. Donc la faiblesse de ce procédé de tri est due essentiellement à l’absence d’une politique de tri accompagnée de sensibilisation des citoyens.

Le tri le plus commun se résume dans la séparation du pain et du plastique.



Chapitre III. Résultats et discussion

f. Propreté des quartiers D'après notre enquête sur la propreté des deux sites, plus de la moitié des habitants est mécontent vis à vis de leurs quartiers : manque d'hygiène et l'accumulation des déchets sur les voies publiques.

A cause de l'insuffisance des bacs de pré collecte à ordures ménagères, les déchets sont jetés dans des endroits inappropriés (dépôts sauvages). Ce qui nuit à la santé et cause une dégradation du cadre de vie des citoyens (photos 39 et 40).

	
<p>Photo 39 : Dépôt sauvage Daksi 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).</p>	<p>Photo 40 : Dépôt sauvage UV 01 Source : enquête sur terrain (Mai 2018).</p>

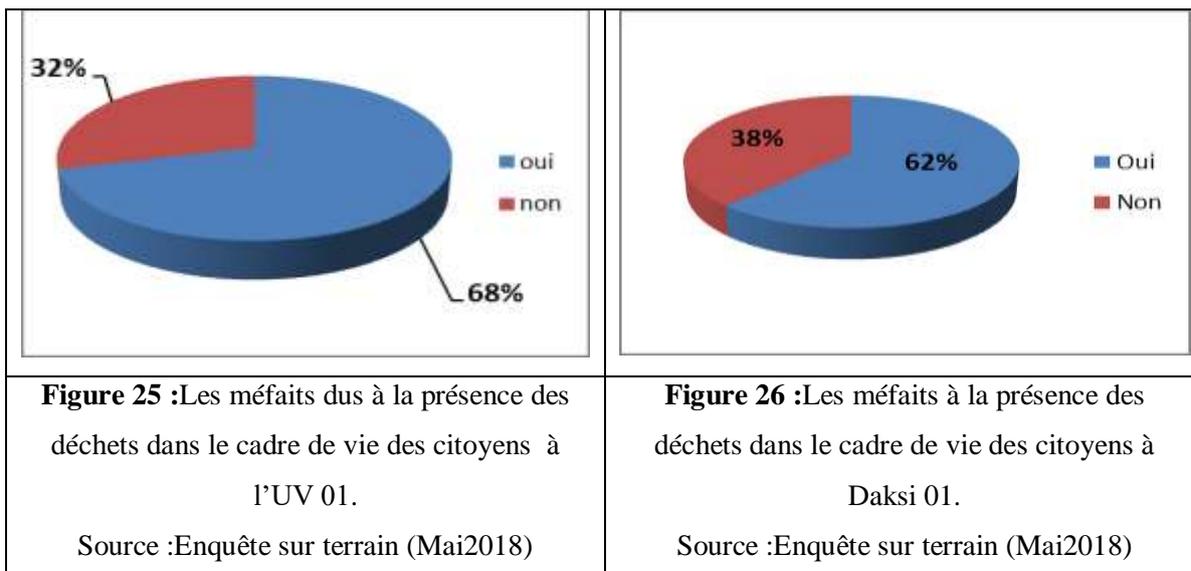
L'absence des niches de pré-collecte pour les déchets commerciaux et leur destruction par inconscience par la population aboutit à l'accumulation de dépôt sauvage des ordures.

Nous avons enregistré 8 lieux de dépôt sauvage au niveau de l'UV 01 Ali Mendjeli et 12 au sein de la cité Daksi 01(Fig. 23 et 24).

A detailed architectural floor plan of a residential area, showing a complex grid of buildings and courtyards. Several blue dots are scattered across the plan, indicating the locations of informal waste dumps. The plan is enclosed in a red dashed border.	A simplified architectural floor plan of a residential area, showing a grid of buildings. Several blue dots are placed on the plan, indicating the locations of informal waste dumps. The plan is enclosed in a red dashed border.
<p>Figure 23 : Plan de dépôt sauvage au niveau de l'UV01. (Source EGVAM)</p>	<p>Figure 24 : Plan de dépôt sauvage à Daksi 01 (Source SOPT)</p>

g. Conscience des méfaits des ordures

Plus de la moitié des ménages enquêtés dans les deux cités, les citoyens sont conscients des méfaits engendrés par les déchets et font partie de leur cadre de vie. Parmi ces méfaits, ils citent la pollution de l'air, la pollution visuelle et les odeurs désagréables minant leurs environnement en sus de la prolifération des insectes (mouches et moustiques), des bactéries et le risque de contracter à tout moment des maladies (oculaires, respiratoires) notamment par des enfants qui jouent à proximité des poubelles. Ce problème nécessite donc une sensibilisation des plus accrues et de plus d'urgentes (figures 25 et 26).



Il est à noter que la majorité des cités ne sont pas dotées de comité de quartier alors que ces derniers jouent un rôle très important auprès des diverses instances des multiples services impliqués dans la gestion des déchets.

III-3. Résultats des analyses environnementales du C.E.T Boughareb

III-3-1. Caractéristiques physicochimiques des lixiviats : Les résultats de nos analyses sont évoqués dans le tableau 16.

Tableau 16 : Résultats des paramètres physicochimiques des lixiviats

	pH	CE (mS/cm)	DBO (mg/l)	DCO (mg/l)	MES (mg/l)	DBO₅/DCO
L1	8,13	14,65	263	2885	107	0,091
L2	8,18	9,78	173	7679	61	0,022
L3	8,31	9,72	163,3	5760	36	0,028

III-3-1-1. Le pH

Les valeurs du pH des lixiviats des trois bassins varient de 8,13 (L1) à 8,31 (L3) (Tableau 16 et figure 27). Ces résultats sont conformes aux caractéristiques des lixiviats stabilisés définis par un pH supérieures à 7,5; concentration faible en métaux lourds (< 50 mg/l) et concentration très importante en composés à haut poids moléculaire (PMA > 5000). C'est à dire, ils coïncident à la phase de vieillissement du massif de déchet qui

Chapitre III. Résultats et discussion

produit un pH plus basique compris entre 7,5 et 9 et des concentrations faibles en métaux (Djemaci., 2012).

Il faut noter que les déchets ménagers pendant la phase après la mise en place des déchets produisent des lixiviats acides avec des pH compris entre 4,5 et 7,5 ce qui tend à solubiliser les métaux.

Il est généralement admis que les lixiviats sont de nature différente selon l'âge de la décharge. Il existe cinq étapes caractéristiques de l'évolution d'une décharge (Wagner et Vassel, 1997) :

- L'hydrolyse des composés organiques complexes sous l'action d'enzymes extracellulaires produites par des microorganismes aérobies et aérobies facultatifs. Une fois la matière organique hydrolysée, les substances peuvent pénétrer à l'intérieur des cellules.
- La dégradation aérobie : étape de courte durée pendant laquelle les molécules hydrolysées sont utilisées par les bactéries aérobies. Ces réactions conduisent à l'épuisement rapide de l'oxygène des vides interstitiels et provoquent le passage en dégradation anaérobie.
- L'étape d'acidogénèse : la décharge entre progressivement en dégradation anaérobie. Les produits solubilisés au cours de l'étape précédente (sucres, acides aminés...) sont dégradés en alcools et en acides gras volatils. Le pH des lixiviats chute, ce qui provoque une solubilisation accrue des minéraux contenus dans les déchets.
- L'étape d'acétogénèse : les acides gras volatils sont transformés sous l'action de microorganismes acétogènes en acétates, hydrogène et bioxyde de carbone. Le pH du lixiviat augmente.
- L'étape de méthanogénèse : Cette étape de biodégradation de la matière organique correspond à la production de méthane (de l'ordre de 50 à 60 % en volume) et de dioxyde de carbone (teneurs comprises entre 40 et 60% en volume) à partir des produits organiques issus des étapes métaboliques précédentes, exceptée la formation de biogaz, le lixiviat présente une faible DCO représentative d'une matière organique difficilement biodégradable. La méthanogénèse est assurée par les bactéries méthanogènes qui sont des bactéries anaérobies strictes. Au cours de cette étape, la concentration en acide acétique (substrat principal de la méthanogénèse) diminue rapidement conduisant à une augmentation des valeurs de pH.

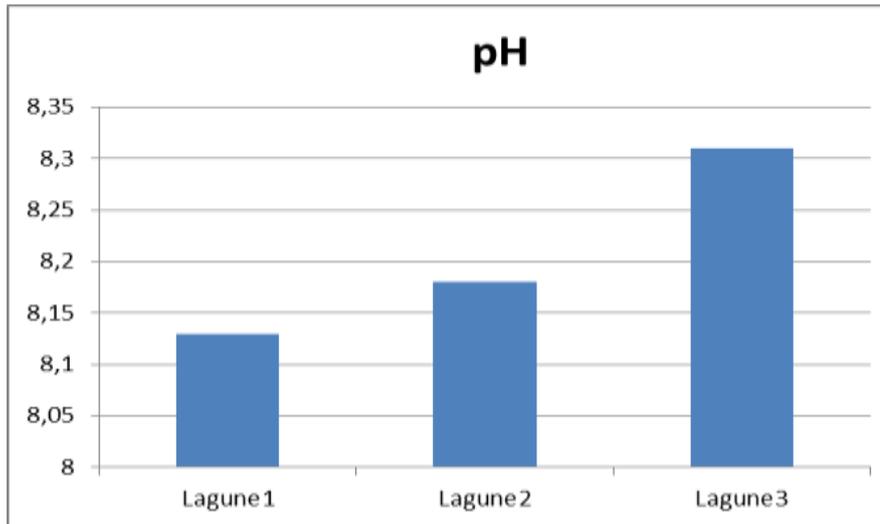


Figure 27 : Les valeurs de pH des lixiviats au niveau 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis

III -3-1-2. La CE

La mesure de la conductivité apporte une information globale sur la quantité des sels chargés présents dans les différents lixiviats. Elle constitue un paramètre intéressant à suivre pour évaluer la charge minérale présente dans un effluent.

Dans notre cas, la valeur de la conductivité électrique oscillent de 9,72 (L3) et 14,65 ms/cm (L1) (Tableau 16, Fig. 28). La conductivité est élevée au niveau de la lagune1.

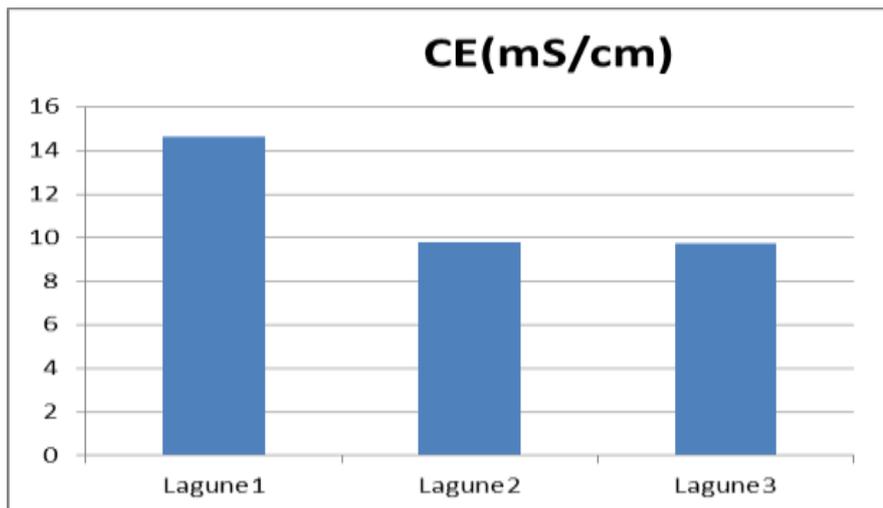


Figure 28 : Les valeurs de la CE des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis

La conductivité est un important indicateur des matières ioniques dissoutes dans les lixiviats. Les premiers éléments cationiques et anioniques qui contribuent à la conductivité sont : le Calcium, le Magnésium, le Sodium, le Chlorure et les Sulfates.

Chapitre III. Résultats et discussion

La conductivité électrique dans la décharge de C.E.T est très forte par rapport aux eaux usées domestiques ayant une valeur caractéristique variant de 3 à 10 ms/cm. Ceci montre la charge cationique et anionique importante du lixiviat.

En général, la conductivité diminue au cours du temps, résultant de la diminution du matériel inorganique soluble à l'intérieur des déchets.

Donc la minéralisation excessive et la faible teneur en métaux lourds montrent que ces lixiviats sont issus des déchets à caractère domestique prédominant (Kerbachi, 1994).

III -3-1-3. DBO₅

C'est un critère de pollution organique basé sur la quantité d'oxygène consommée à 20 °C et à l'obscurité pendant un temps de référence pour assurer l'oxydation des matières organiques présentes dans l'eau par voie biologique. La DBO₅ exprime le niveau de biodégradabilité de l'effluent (Makhoukh et al, 2011).

Les valeurs de ce paramètre au niveau des 3 bassins varient de 163,3 mg d'O₂/L (L3) et 263 mg d'O₂/L (L1). Elles sont très élevées par rapport à la norme définie pour l'élimination de la totalité de la charge polluante (figure 29).

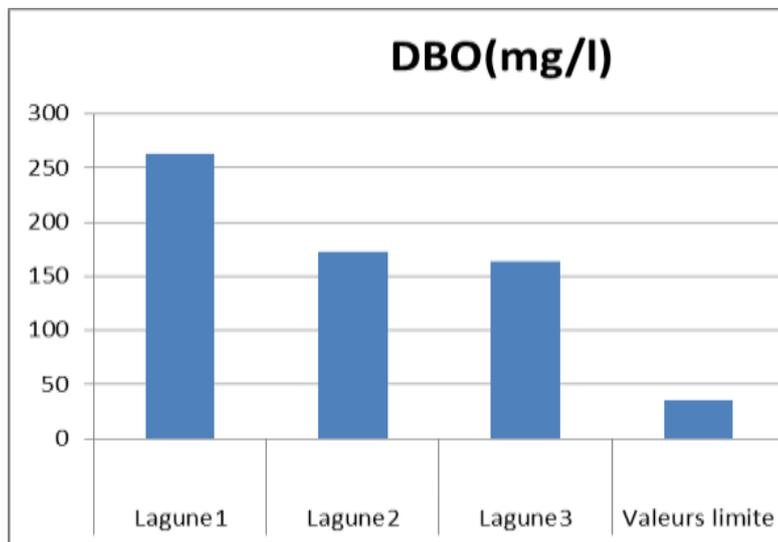


Figure 29 : Les valeurs de la DBO₅ des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T
Ibn Badis

III -3-1-4. DCO

Contrairement à la DBO₅, qui ne prend en compte que les matières organiques biodégradables, la DCO est une mesure globale des matières organiques et de certains sels

Chapitre III. Résultats et discussion

minéraux oxydables (pollution organique totale) présents dans l'eau. Elle représente la quantité d'oxygène consommée par les matières oxydables chimiquement contenues dans l'eau (Makhoukh et al., 2011).

Les concentrations moyennes de la DCO des lixiviats dans les trois bassins L1, L2 et L3 sont respectivement de 2,885 g/L, 7,679 g/L et 5,760 g/L. Ces valeurs de la DCO, sont considérées comme élevées, elles indiquent une charge organique élevée.

Ces résultats sont comparables à celles rapportées par Saadi et al. (2013) à Oujda (Maroc), mais beaucoup plus inférieures aux résultats obtenus par Aydi et al. (2017) dans la décharge contrôlée de Jebel Chakir-Tunis. Cette différence pourrait être liée à l'âge, la nature et la quantité des déchets ainsi que les différents facteurs climatiques tels que la pluviométrie, l'humidité de l'air et la température. En effet, selon Christensen et al. (2001), ces différents facteurs sont à la base de la variabilité des charges polluantes.

Ces résultats (la DCO dépasse 3000 mg L⁻¹) révèlent que les lixiviats du C.E.T Ibn Badis font partie de la classe stabilisés (> 10 ans). Ils sont caractérisés par une faible charge organique, composée essentiellement de substances humiques (acides fulviques et humiques) de hauts poids moléculaire. Ces lixiviats stabilisés correspondent à la phase de maturation de la décharge (Kulikowska et al. 2008).

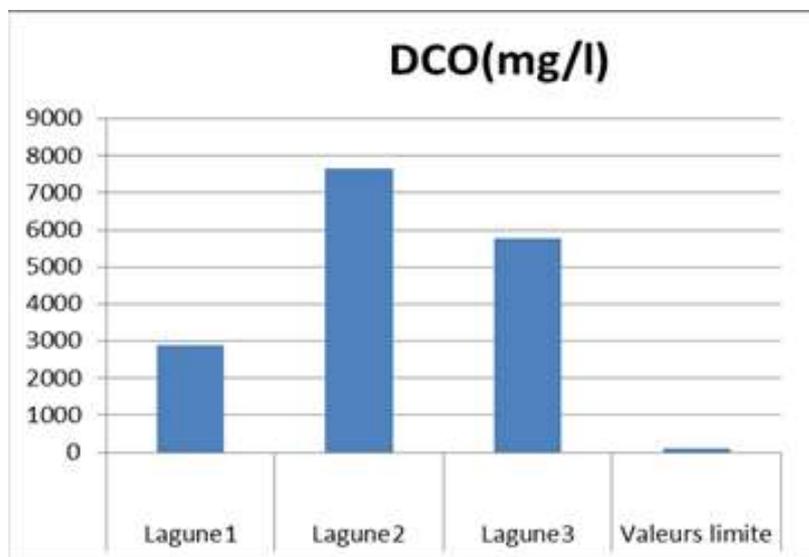


Figure 30 : Les valeurs de la DCO des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T Ibn Badis

III -3-1-5. MES

Les concentrations des MES dans les lixiviats de C.E.T Ibn badis, sont de l'ordre de 107, 61 et 36 mg/L, respectivement pour L1, L2 et L3. Ces teneurs en MES dépassent la

norme ce qui peuvent causer un effet néfaste et mécanique si ces lixiviats percolent jusqu'aux sols et eaux limitrophes (figure 31).

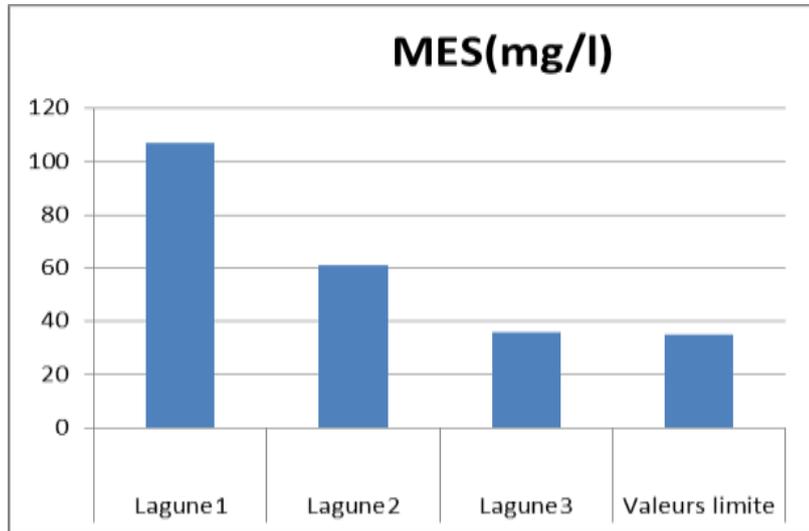


Figure 31 : Les valeurs de la MES des lixiviats au niveau des 3 lagunes du C.E.T
Ibn Badis

Le rapport DBO5/DCO permet d'estimer la biodégradabilité de la M.O et donne des informations sur la nature des transformations biochimiques qui règnent au sein de la décharge (Milot, 1986).

A ce titre, il faut se rappeler que les décharges ménagères jeunes où l'activité biologique correspond à la phase acide de la dégradation anaérobie, ce rapport atteint la valeur de 0,5 et il décroît jusqu'à 0,1 pour les lixiviats stabilisés où l'étape de la fermentation ultime (méthanogénèse) est atteinte (Eherig, 1989 ; Kruse, 1994 ; Swana, 1997).

Dans le cas du C.E.T d'Ibn badis, les lixiviats accusent une biodégradabilité très faible qui se traduit par un rapport DBO5/DCO < 0,1. Ici, les valeurs sont sensiblement en général de l'ordre 0,081 ; 0,028 et 0,017 respectivement pour les lixiviats L1, L2 et L3.

Il en ressort que les lixiviats de la décharge du C.E.T d'Ibn Badis sont stabilisées, et se caractérisent par : Une charge organique assez faible (DCO < 2 g/l) ; une biodégradabilité très faible (DBO5/ DCO < 0,1) ; un pH largement supérieur à 7,5 ; une absence d'acide carboxylique ; une concentration faible en métaux lourds (< 50 mg/l) ; une présence de composés difficilement oxydables (COT/DCO = 0,4) ; une concentration très importante en composés à haut poids moléculaire (PMA > 5000).

En résumé, les lixiviats d'une vieille décharge sont donc globalement moins chargés que ceux d'une jeune décharge.

Chapitre III. Résultats et discussion

Au fur et à mesure que la décharge vieillit, les lixiviats se stabilisent, la charge organique diminue (par rapport à une jeune décharge) et les acides gras volatils se raréfient (20 à 30% de la charge du lixiviat) au profit de composés de hauts poids moléculaires. A cette phase, les lixiviats sont plus difficiles à traiter et peuvent révéler l'apparition de polluants organiques dangereux pour l'homme (contamination bactériologique ou pollution chimique).

III-3-2. Les caractéristiques édaphiques : Les résultats de nos analyses sont exposés dans le tableau 17.

Tableau 17 : Résultats des paramètres physicochimiques des sols

	pH	CE ($\mu\text{S/cm}$)	CaCO₃ (%)	M.O (%)
L1	8,83	47,80	10,23	5,04
L2	9,02	27,25	4,61	4,60
L3	8,86	26,87	4,82	4,35
SA	7,81	6,68	6,02	4,91
ST	7,97	4,93	44,13	6,62

L1 : Lagune 1, L2 : Lagune 2, L3 : Lagune 3

SA : Sol agricole, ST : Sol témoin

III-3-2-1. Le pH

La figure 32 montre que le pH des sols au voisinage des lagunes est alcalin, il varie de 8,83 à 9,02 (tableau 17) ceci est certainement due à la contamination de ces sols par les percolâts de la décharge qui ont un pH basique élevé.

Toutefois les pH au niveau du sol agricole en aval du C.E.T et le sol témoin en amont du C.E.T, sont respectivement de l'ordre de 7,81 et 7,97. Ils sont légèrement alcalins.

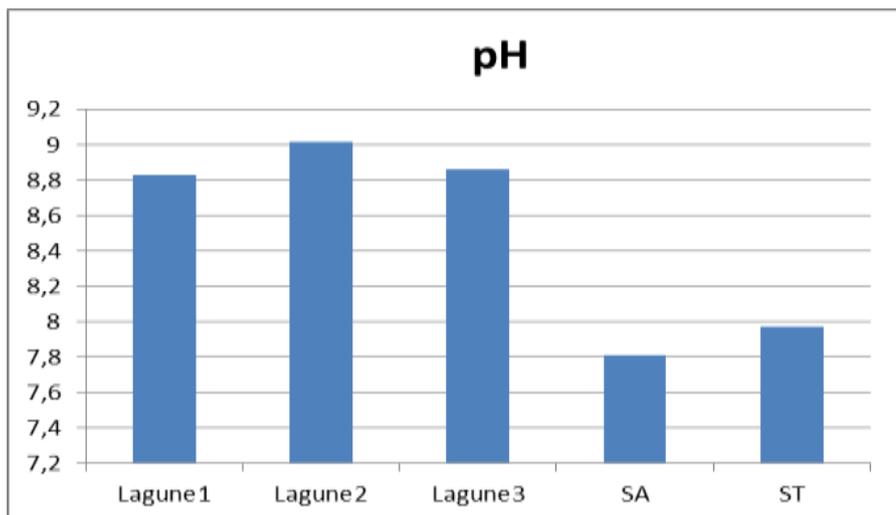


Figure 32 : Les valeurs de pH des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole

Il faut noter que le débordement des lixiviats et la destruction de la géo membrane des trois lagunes peuvent engendrer des changements sur les caractéristiques physicochimiques des sols ainsi que des nuisances de pollution, ce qui explique d'ailleurs les valeurs élevées de pH au niveau des sols proches des trois bassins des lixiviats (L1, L2 et L3).

III-3-2-2. La conductivité électrique CE (ms/cm)

Les valeurs de la conductivité électrique des sols au voisinage des lagunes oscillent 26,87 ms/cm (L3) et 47,80 ms/cm (L1). Ces résultats révèlent une salinité élevée.

Cependant, la moyenne en aval du C.E.T est de 6,68 ms/cm au sol, elle est de 4,93 ms/cm pour le sol témoin en amont du C.E.T. Ici, les sols sont faiblement salins. (fig.33 et tableau 17).

Donc, nous pouvons conclure que les lixiviats des décharges peuvent augmenter la salinité des sols et les autres milieux écologiques.

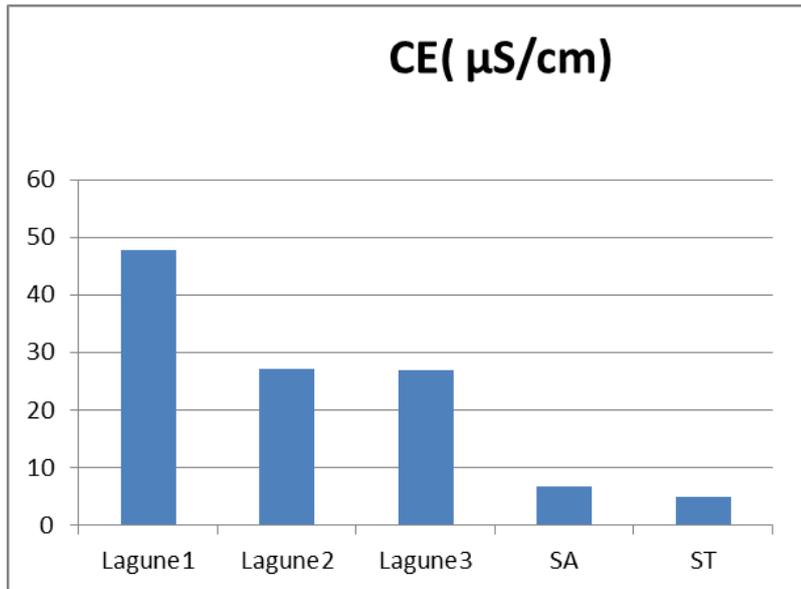


Figure 33 : Les valeurs de la CE des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole

III-3-2-3. Le calcaire total CaCO_3 (%)

Le taux de calcaire total des sols au voisinage des lagunes varie de 4,61 % à 10,23 % (tableau 17 et fig. 34) ainsi qu'on a vu du C.E.T; ce qui indique que ces sols sont modérément calcaires. Cependant la valeur du sol témoin en amont du C.E.T, est de 44,13 %, ici le sol est fortement calcaire. Donc, la nature du substrat calcaire de notre site est influencée par les percolât et les lixiviats de la décharge.

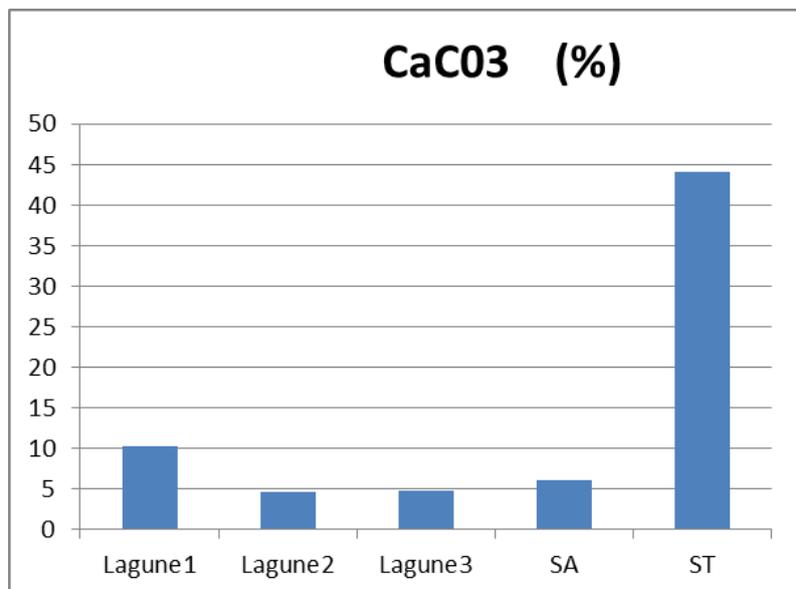


Figure 34 : Les valeurs de CaCO_3 des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole

III-3-2-4. La matière organique M.O (%)

Les teneurs en M.O oscillent de 4,35 % et 6,62 %. Donc, elles sont très élevée dans les cinq sites (tableau 17, fig. 35).

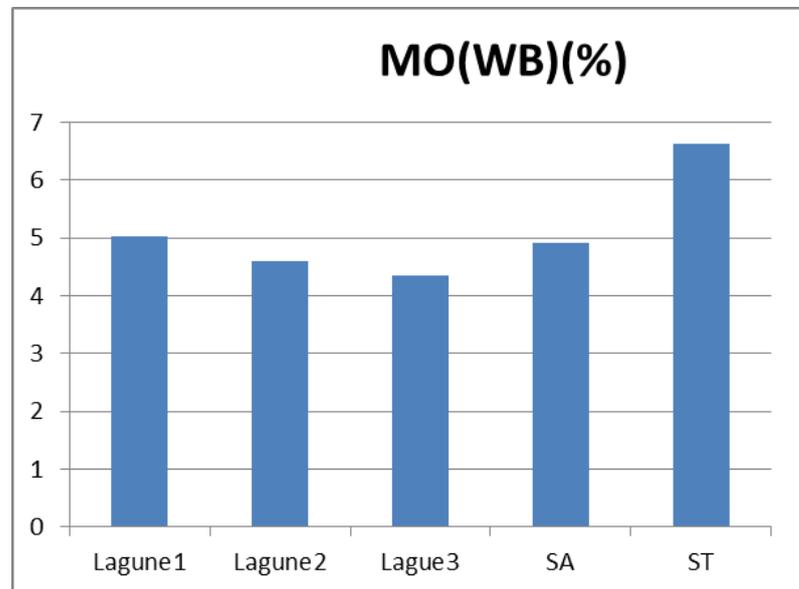


Figure 35 : Les valeurs de la M.O des sols au niveau des lagunes et la parcelle agricole

La gestion des déchets consiste en toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation, à l'élimination des déchets, et également le contrôle de toutes ces opérations.

En effet, plusieurs opérations se distinguent dans le mode de gestion des déchets existant en Algérie :

- La collecte des déchets est l'opération de ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de les transférer vers un lieu de traitement ;
- Le tri des déchets est la séparation des déchets selon leur nature en vue de leur traitement, par exemple le papier, plastique... ;
- La valorisation des déchets est la réutilisation, le recyclage ou le compostage des déchets. *Le recyclage* consiste à valoriser des produits usés ou des déchets. *Le compostage* est un processus biologique dans lequel les déchets organiques sont transformés par les microorganismes du sol en un produit stable et hygiénique appelé compost.

La wilaya de Constantine a certes mis des moyens matériels et humains pour assurer un bon service au niveau des différents quartiers, mais qui restent encore insuffisants face à l'inconscience et à l'incivisme de la population quant à leur participation dans la gestion des déchets.

Les communes de la wilaya de Constantine déversent leurs déchets dans le C.E.T de Bougahreb d'Ibn Badis à raison de 700 Tonnes/jour. Cette mise en décharge est utilisée surtout pour traiter les ordures ménagères par enfouissement, ce pendant cette opération provoque de nombreuses nuisances à l'environnement : pollution de l'eau par production de lixiviats, dégagement d'odeurs nauséabondes et suffocantes risques d'incendies, création d'un biotope favorable à l'accroissement des populations d'insectes et de rongeurs, contribution à l'aggravation de l'effet de serre...

L'enfouissement technique reste un mode important d'élimination des déchets. Un centre d'enfouissement technique doit permettre non seulement une gestion efficace des déchets mais aussi le traitement après drainage et récupération des deux effluents que sont les biogaz et les lixiviats, nocifs certes mais utiles surtout en ce qui concerne les biogaz (la production de l'électricité).

La qualité physicochimique de ces effluents, cités plus haut, est non seulement très diverse mais aussi variable dans le temps (pour un même site) et dans l'espace (d'un site à un autre).

Au cours du temps, les lixiviats se stabilisent et les traitements « traditionnels » d'épuration ne suffisent plus à respecter les exigences de rejet. Les procédés membranaires,

notamment l'osmose inverse et la nano filtration, font partie de ces nouvelles techniques. Mais cette technologie est très coûteuse et demande un énorme budget.

Par ailleurs, et pour la protection de l'environnement et la préservation de la santé publique, le centre de l'enfouissement technique Boughareb Ibn Badis doit être complètement réaménagé selon les normes et les standards internationaux, et ce, afin de rentabiliser au maximum les traitements des déchets de toute nature et collatéralement avec une éducation civique sévère concernant le tri des déchets, les bacs appropriés et le respect des horaires, des sanctions à encourir pour chaque dépassement, infliger par un comité de quartier habilité par l'APC la sureté communale et plébiscitée par les habitants de la cité.

C'est à ce titre que l'on pourrait prétendre à ce précieux « Bien vivre » et ce « Bien-être » tant rechercher par Nous Tous.

Références bibliographiques

Afnor 1992. Qualité des sols - Échantillonnage - Méthode de prélèvement d'échantillons de sol. NFX31-100. Paris (France).

Arib S., Yalaoui F., et Zerouklane M. 2016-2017. Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain Cas de la ville de Bejaia. Mémoire de master, Université Abderrahmane Mira – Bejaia.

Aydi A., Zairi M., Kallel A., et Ben Dhia H. 2014. Caractérisation de la décharge contrôlée de Jebel Chakir-Tunis (Tunis), Article in Technique-Science-Méthodes.

Chang J.E. 1989. Treatment of landfill leachate with an up flow anaerobic reactor combining a sludge bed and a filter, water. Sci. Technol.21 133-143.

Christensen J.B., Baum A., Albrechtsen H.J., et Heron G. 2001. Biogéochimie de landfill leachate plumes, Appl. Geochem., Vol 16, 659-718.

Christensen T.H., Kjeldsen P., Bjerg P.L., Jensen D.L., A.E. Kouassi et al. 2014. Larhyss Journal, 19 ,63-74, 74.

Décret exécutif n° 06-141 du 20 Rabie El Aouel 1427correspondant au 19 avril 2006) définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels.

Décret exécutif n° 07-144 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 09 Mai 2007fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Djemaci B. 2012. La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Rouen.

Ehrig H.J. 1989. Leachate quality, in Christensen T.H., Cossu R., Stegmann R. Eds : Sanitary landfilling process. Technology and Environmental Impact, Academic Press. London UK, p. 213-230.

Institut de Veille Sanitaire, Stockage des Déchets et santé publique. Synthèse et recommandation. Rapport rédigé à la demande des ministères respectivement chargés de l'environnement et de la santé Françaises (2004).

Références bibliographiques

ISO. 1989. Qualité de l'eau. Détermination de la demande biochimique en oxygène après n jours (DBOn). N°5815- (F). Laboratoire regional centre, Procédures d'opérations standards ver. 1.01. 37p

ISO. 1989. Qualité de l'eau -- Détermination de la demande chimique en oxygène. N° 6060. Laboratoire regional centre, Procédures d'opérations standards ver. 1.01. 30p

ISO. 1995. Qualité du sol -- Détermination de la teneur en carbonate -- Méthode volumétrique. 10693. Laboratoire regional centre, Procédures d'opérations standards ver. 1.01. 137p

ISO. 1997. Qualité de l'eau -- Dosage des matières en suspension par filtration sur filtre en fibres de verre. N°11923. Laboratoire regional centre, Procédures d'opérations standards ver. 1.01. 13p

Jean-Michel Ballet. 2008. Aide-mémoire gestion des déchets. 2ème édition, Paris DUNOD. 246p.

Kerbchi R., et Belkacemi M. 1994. Caractérisation et évolution des lixiviats de la décharge d'Oued-Smar à Alger. Techniques, Sciences et Méthodes. L'eau, 11, 615-618.

Kruse K. 1994. Langfristiges emissions geschehen von Siedlungsab fallde ponien (Long-term emission behavior of MSW Landfills) ». Heft 54 der veroeffentlichungen des institus fur siedlungswasserwirtschaft TU braunschweig.

Kulikowska D., et Klimiuk E. 2008. The effect of landfill age on municipal leachate composition. Bio resource. Technol. 99 5981-5985.

Loi 01-19du 12 décembre 2001, article 3 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Makhoukh M., SBAA M., BERRAHOU A., et VAN CLOUSTER M. (2011). Contribution à l'étude physico-chimique des eaux superficielles de l'Oued Moulouya (Maroc oriental), Larhyss journal, ISSN 1112-3680, n° 09, 149-169.

Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets, Art. L. 541-1-1.

Saadi S., Sbaa M., et EL Kharmouz M. 2013. Caractérisation physicochimique de lixiviats du centre d'enfouissement technique de la ville d'Oujda (Maroc oriental), Science Lib., Editions Mersenne, Vol. 5, n° 130517, ISSN 2111-4706, 1-12.

Références bibliographiques

Site : <http://www.lematindz.net/news/16984-algerie-environnement-124-cet-ont-remplace-les-decharges-sauvages.html>. Consulté le : 05.04.2018.

Sotamenou J. 2005. Efficacité de la collecte des déchets ménagers et agriculture urbaine et périurbaine dans la ville de Yaoundé. Mémoire de D.E.A, Université de Yaoundé II, Cameroun. 100 p.

Swana. 1997. Leachate generation, collection and treatment at municipal solid waste disposal facilities. (Publications N°.GR-D 0535), Solid Waste ASSOCIATION OF North America. Silver Spring, Maryland.

Les directions visitées :

URBACO Constantine.

-ONS Constantine.

-APC el haria (service technique).

-APC Sidi mabrouk (service technique).

-APC nouvelle ville (service technique).

-SOPT (service technique).

-EGUVAM (service technique).

Etablissement Public de Wilaya de Gestion des Centres d'enfouissement technique.

Direction de l'environnement de la wilaya de constantine.

Laboratoire ONEDD.

Annexe 01

1 Les déchets spéciaux et/ou dangereux

A- Déchets industriels spéciaux : Le secteur industriel produit environ 2924 T /an de déchets industriels spéciaux et spéciaux dangereux et de 977,91 m³/an de rejets liquides. En plus d'environ 800 batteries, 1850 pneus, 920 fûts d'huile vides et 43 accumulateurs dont 28 sont à base de PCB ainsi que d'autres divers unités de déchets (cartouche d'encre, bouteilles de gaz vides...)

La répartition des déchets industriels spéciaux générés par consistance montre que les déchets solides sont plus abondants que les rejets liquides. Près de 44% des déchets solides proviennent de la mise en forme et du traitement physique et mécanique de surface des métaux, générés par les grands industriels mécanique comme EPE GERMAN et ETRAG (Entreprise Tracteurs Agricoles).

23,66 % des déchets sont issus des industries du cuir, de la fourrure et du textile, dans notre cas, ces déchets proviennent principalement de la société COTEST et représentent essentiellement des fibres de coton.

Près de 70 % des déchets liquides proviennent de la fabrication, formulation, distribution et utilisation (FFDU) de produits organiques de base. Ils sont issus principalement des eaux de rinçage des industries pharmaceutiques.

27,66 % de déchets liquides (Huiles et combustibles liquides usagés) et représentent principalement des huiles industrielles usagées.

Le reste des déchets solides représente essentiellement des batteries, des pneus, des fûts d'huile vides et des accumulateurs. Les quantités sont représentées dans le tableau suivant:

Tableau 1: la quantité des restes des déchets solides de la wilaya de Constantine (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Désignation du déchet	Quantités (unité)
Batterie	146
Pneu	112
Accumulateur	26
Fut vide	35
Bouteille vides de gaz	191
Cartouches imprimantes	200
Cuve de chrome	02

B- les polychlorobiphényles (P.C.B)

Tableau 2: Nature et nombre des transformateurs et accumulateur PCB (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

En stock à l'état neuf	En fonction	En rebut
01	72	50

NB :

Les transformateurs à base de PCB au niveau des établissements publics (écoles, mosquées,) ont été éliminés (pris en charge) par le ministère de l'environnement.

C- Les produits phytosanitaires

Tableau 3: quantité des déchets des produits phytosanitaires par an dans la wilaya de Constantine (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Catégorie	Fongicide	Insecticides	Herbicides	Engrais foliaires
SolideKg/an	4,50	1,25	0	341,00
Liquidel/an	13,50	0,50	0,50	9,00

D- Les huiles usagées

Tableau 4: Répartition des quantités de déchets des stations de lavage selon les communes (Source : Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Localisation géographique	huiles m ³ /an
Constantine	330,53 (78,55%)
El Khroub	51,56 (12,25%)
Ibn Badis	1,20 (0,29%)
Zighoud Youcef	9,60 (2,28%)
Didouche Mourad	3,12 (0,74%)
Hamma Bouziane	24,78 (5,89%)
Total	420,79 (100%)

NB : Cette quantité d'huiles usagées représente les déchets des stations de lavage et de services, mais pour avoir la quantité totale des huiles usagés on doit y inclure celle des déchets industriels spéciaux et celle des parcs communaux.

2. Les déchets d'activités de soins

Les établissements de soins produisent chaque année des déchets de soins (Déchets infectieux et anatomiques), la quantité générée l'année 2016 et environ 638,46 tonnes de déchets contaminés (suite aux déclarations déposée auprès de la direction de l'environnement à la fin du mois de mars 2017).

La collecte et le tri des déchets dans la majorité des établissements de soins se font selon le décret exécutif N°03-478 du 9/12/2003 dans des sachets de différentes couleurs, par contre les autres établissements de soins (centres de soins, polycliniques et salles de soins) ne dispose pas de moyens de collecte spécifiques (sacs emballages rigides pour les déchets piquants ou coupants, bacs...).

Les déchets infectieux et anatomiques sont désinfectés et incinérés dans la plupart des établissements sanitaires.

2-1. Présentation des infrastructures sanitaires

Constantine renferme plusieurs établissements de soins regroupés dans :

A. Les infrastructures publiques :

CHU Ben Badis, 04 Etablissements Hospitaliers spécialisés (EHS mères enfants, EHS psychiatriques, EHS ERRIADH cardiologie, EHS DAKSI rénale), 04 Hôpitaux (Hôpital ALI MENDJELI, Hôpital EL BIR, Hôpital Mohamed Boudiaf Khroub et Hôpital Ahmed AROUA ZIGHOUD YOUCEF), 5 Etablissement public de santé de proximité (EPSP MENTOURI: 09 poly cliniques, 03 salles de soins et 01 centre de soins), EPSP Ben M'HIDI : (07 poly cliniques et 08 salles de soins), EPSP El Khroub : (07 poly cliniques, 17 salles de soins et SEMEP), EPSP Ain Abid: (02 poly Cliniques, 09 Salles de soins), EPSP Hamma Bouziane : (06 poly Cliniques, 16 Salles de soins) et EPSP Zighoud Youcef : (03 poly Cliniques, 06 salles de soins)

B. Les infrastructures privées : 09 cliniques privées, 05 centres d'hémodialyse et 21 Laboratoires d'analyses.

D'après le tableau n°5, l'estimation du gisement des déchets de soins dans la wilaya de Constantine est de 638,46 tonnes, près de 70 % proviennent des hôpitaux.

Tableau 5 : Quantité des déchets des Etablissement de soins (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

ETABLISSEMENTS DE SOINS	Quantité de déchets en tonnes
Hôpital	428,41 (84,49%)
Clinique	12,11 (1,99%)
Hémodialyse	56,07 (12,6%)
Polyclinique	76,89 (12,60%)
Pharmaciens	33,16 (2,13%)
Médecins	5,8 (0,95%)
Dentiste	8 (1,31%)
Centre de diagnostic	12,5 (2,05%)
Laboratoire	5,52 (0,90%)
Total	638,46 (100%)

C. Incinérateurs relatifs aux déchets de soin

Tableau 6 : Inventaire des incinérateurs (Source: Direction de l'environnement de la wilaya de Constantine 2018)

Etablissements sanitaires	Nombre d'Incinérateurs	Capacité des incinérateurs
CHU	01	60 kg/h
EHS MERES ENFANTS	01	35kg/h
EHS PSYCHIATRIQUE	01	50kg/h
HOPITAL EL BIR (NOUVEAU)	01	60 kg/h
HOPITAL ZIGHOUD YOUCEF	01	25 kg/h
HOPITA LKHROUB (NOUVEAU)	01	50à 90 kg/h
HOPITAL ALI MENDJELI	01	35 kg/h
CLINIQUE EL MEHDI	01	12kg/h
CLINIQUE IBN ROCHD	01	35kg/h
HOPITAL MILITAIRE	01	/
CENTRE D'INCINERATION STIDEST	01	100 Kg/h

Annexes 02

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université des frères Mentouri Constantine

Département : Biologie et Ecologie
Végétale

Questionnaire de recherche sur:
Systemes de gestion des déchets dans la wilaya de Constantine
Cas d'Etude : C.E.T Boughareb Ibn Badiss

A- Structure de ménage :

Chef de ménage: Homme Femme

	15 -25	26 -36	37 -47	48 - 58	59 et plus
Age du chef de ménage					

*Quelle est la taille de votre famille

1 à 2 personnes	3 à 4 personnes	5 personnes ou plus

*Profession du chef de ménage

	Salarié	Fonction libérale	Structure informelle	Retraité	Autre
Chef de ménage					

*Le niveau intellectuel des membres de la famille

	Père	Mère	Enfants
Niveau educative			- - - -

*Espaces extérieurs

Etes-vous satisfait de la qualité de votre cadre de vie, (les endroits réservés pour les déchets la propreté du quartier, qualité des espaces extérieurs...)?

Oui Non Si Non, pourquoi?

.....

B- Les déchets dans le quartier

Que pensez-vous de votre quartier ?

Propre moins propre insalubre

Comment se fait la collecte des déchets au niveau de votre domicile : Sac à poubelles seau autre
préciser

Quelles sont les matières dominantes dans vos déchets ?

Matière organique	Plastique	Carton	Verre	Métaux	papier	Tissu	Autre
<input type="checkbox"/>							

Combien de sacs/seau vous déposez par jour ?

1Sac 2sacs plusieurs à préciser

Combien de fois vous déposez vos déchets par jour?

1 fois 2fois plusieurs à préciser

Et quel est le poids de vos déchets?

Lourd (5 à 6Kg) légèrement lourd (3 à 4Kg) léger (1 à 2Kg)

Quand est-ce que vous déposez vos déchets ?

Le matin au milieu de la journée le soir autre

Connaissez-vous quelques méfaits dues à la présence des déchets dans votre milieu de vie? Oui Non Si oui citez en deux :

1.....

2.....

Combien de fois se fait la collecte des déchets par jour:

1 fois 2fois autre

Combien de camions de ramassage des déchets ménagers disposez-vous?

1 camion 2camions 3 camions et plus

Combien de rotation par jour? 1 2 3etplus

Pensez-vous que Y'en a-t-il assez suffisant dans votre quartier ? Oui non

Êtes-vous satisfait du nouveau système de pré collecte des déchets dans votre quartier?

Oui Non

Êtes-vous satisfait de la qualité du service de ramassage/collecte et d'élimination des déchets ménagers en général dans votre quartier (manipulation des conteneurs, conteneurs vidés correctement, propreté après la collecte.....)? Oui

Non

Si NON, pourquoi? (précisez)

.....

Pensez-vous que les points de pré collecte des déchets sont bien situées sur la commune?

Oui Non Sinon pourquoi? (justifier)

.....

Pensez-vous que le nombre des bacs à ordures ménagers est assez suffisant dans le quartier? Oui Non

Êtes-vous satisfait de la proximité des points de pré collecte des déchets ?

Oui Non Si NON, pourquoi? (précisez)

.....

Êtes-vous satisfait de la propreté des systèmes (moyens) de pré collecte des déchets

Oui Non Si NON, pourquoi? (précisez)

.....

Faites-vous le tri? Oui non Si c'est oui comment vous le faite

.....

Si Non, pourquoi ? Vous n'avez pas les moyens vous n'êtes pas informé ?

.....

Mouvement associatif :

Avez-vous un comité de quartier ? Oui Non

Si oui est ce que ce comité est actif? Oui Non

Est-ce qu'il y a un agent affecté à l'hygiène dans l'immeuble? Oui non

Quelles sont les actions propriétaires que votre collectivité doit le mettre pour une meilleure gestion des déchets?

.....

.....

.....

.....

Avez-vous des suggestions ou des remarques à formuler pour améliorer la situation actuelle en ce qui concerne la qualité du service et des systèmes de gestion des déchets, si

vous avez d'autres systèmes à proposer que vous avez connu déjà à travers des expériences étrangères

.....
.....

Annexe 03

Résultats des Caractéristiques socioéconomiques des ménages

I.1. Caractéristiques socioéconomiques des ménages

A. sexe du chef de ménage

D'après notre enquête sur terrain et le déroulement du questionnaire distribué sur les ménages, le pourcentage concernant le sexe du chef de ménage est identique dans les deux cités Daksi 1 et UV1, environ 80% sexe masculin.

B. Pourcentage d'âge du chef de ménage

Les deux figures (1 et 2) indiquent que le pourcentage prédominant de la moyenne d'âge des chefs de ménage de l'UV 1 est de 60%, il se situe entre la tranche d'âge de 26ans et 36ans. Contrairement à la cité Daksi 1 ou la moyenne d'âge dominante est entre 48ans et 58ans soit 48%; ce qui explique l'ancienneté de la cité datée des années 1970.

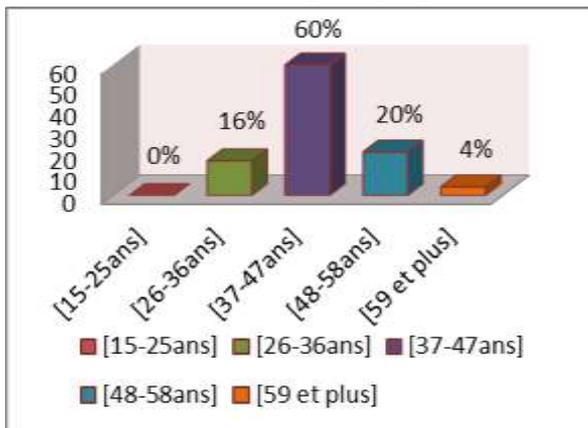


Figure 1: Age du chef de ménage à l'UV1 à Daksi 1

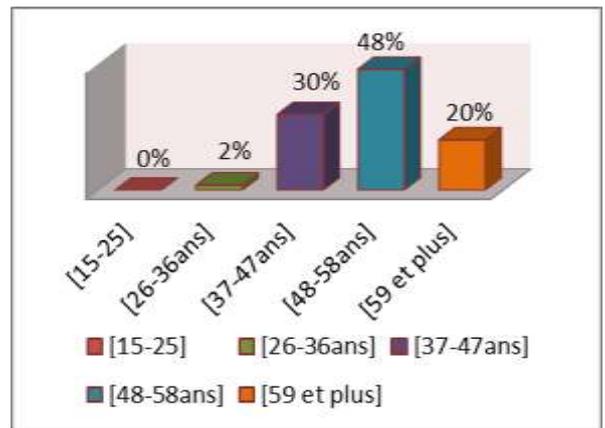


Figure 2: Age du chef de ménage

C. Pourcentage de la taille des ménages

Les figures (3 et 4) montrent que la taille dominante des ménages enquêtés au niveau de la cité Daksi1 est constituée de 5 personnes est plus soit 60 %. Quant à l'UV1 (nouvelle ville), 52% des ménages enquêtés sont composés de 3 à 4 personnes. Cette différence peut agir sur les quantités et les productions journalières des déchets dans les deux sites.

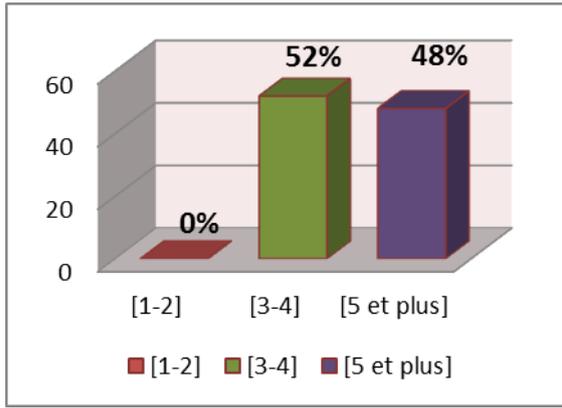


Figure 3: Taille des ménages à L'UV1
Daksi 1

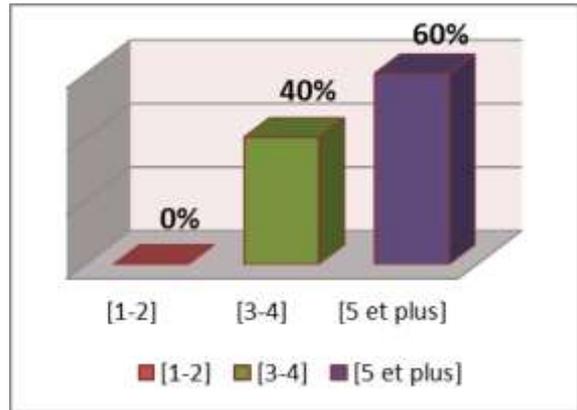


Figure 4: Taille des ménages à Daksi 1

D. profession des chefs de ménage

Les figures (5 et 6) de l'enquête socioéconomique révèlent que la profession dominante dans les deux secteurs d'études est celle des salariés. Les pourcentages de la fonction libérale dans les deux cités se rapprochent (18% pour l'UV 01 et 22% pour Daksi 01). Ces résultats peuvent se justifier d'un point de vue économique par une amélioration légère des situations familiales de cette tranche de ménages ce qui leur permet de consommer plus donc de produire plus de déchets.

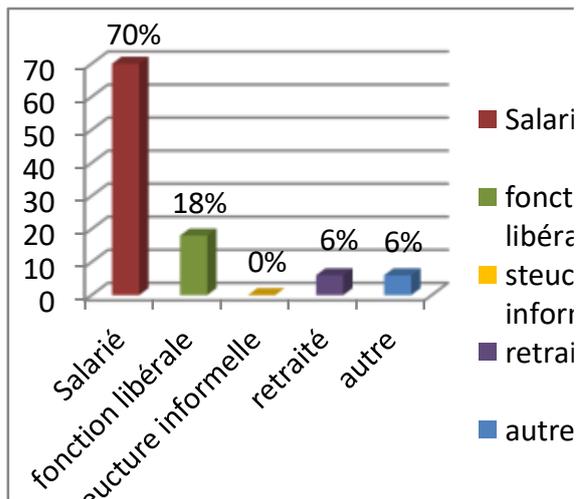


Figure 5: Profession des ménages à L'UV1
ménages à Daksi 1

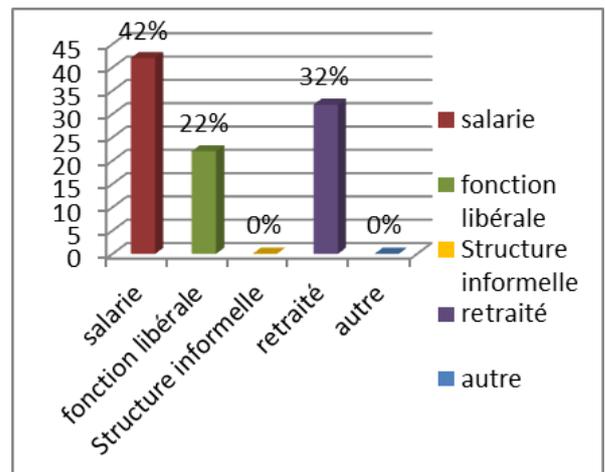


Figure 6: Profession des ménages à Daksi 1

E. Niveau intellectuel des membres de la famille

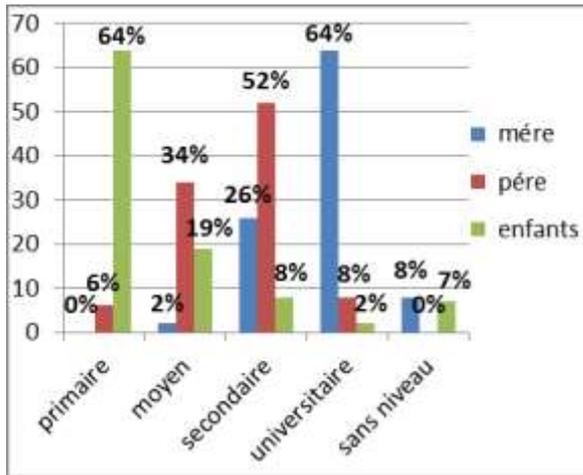


Figure 7: Niveau intellectuel du Membre des ménages enquêtés à L'UV 01 Daksi

Source : enquête sur terrain (Mai 2016)

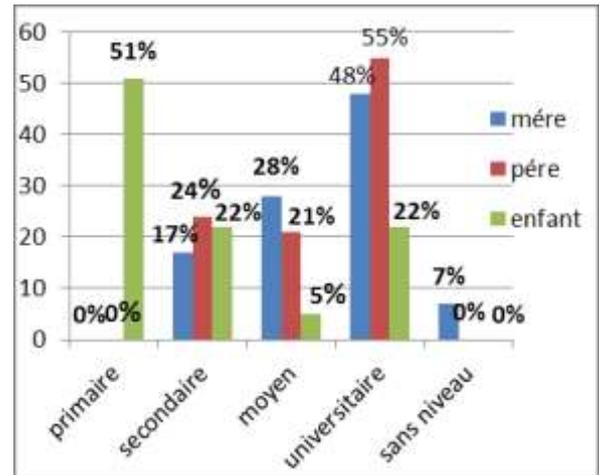


Figure 8 : Niveau intellectuel du membre des ménages enquêtés à

Source : enquête sur terrain (Mai

d'après les résultats obtenues de la (figure 7) on constate que 64% des mères ayant un niveau universitaire tandis que 52% pères ayant un niveau secondaire quant aux résultats de la (figure 8) on remarque que le niveau intellectuel dominant des parents est celui d'universitaire donc ça devrait avoir une bonne prise en charge du quartier il est à noter que plus de la moitié des enfants enquêtés dans les deux sites sont au primaire cette catégorie nécessite beaucoup de sensibilisations en ce qui concerne leurs espaces extérieurs

Malgré le niveau intellectuel des parents nous constatons d'après notre analyse sur terrain que la qualité des espaces extérieurs dans les deux sites ne reflète pas le niveau intellectuel des habitants.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA GESTION DES DÉCHETS
MÉNAGERS DANS LA WILAYA E CONSTANTINE,
CAS D'ÉTUDE : C.E.T BOUGHAREB IBN BADIS.

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie fondamentale et appliquée

Résumé :

La ville de Constantine a connu ces dernières décennies une croissance démographique considérable, entraînant par voie de conséquence une production en grande quantité de déchet ménager difficilement maîtrisable et donc constituant une menace réelle pour notre environnement et pose un problème complexe à l'échelle de toute la ville exigeant des autorités locale et des citoyens une gestion rationnelle et optimale des déchets.

Notre analyse montre que les efforts déployés par l'Etat, pour faire face au problème des déchets sont encore insuffisants. La pratique de tri à partir de la base de la chaîne est négligée et/ou absente (86% à l'UV1, 78% à Daksi 1 non soumis au tri). Il faut noter aussi la présence des dépôts sauvages (12 points à Daksi 1 et 8 points à UV1).

Pour les lixiviats au niveau du C.E.T Boughareb, les valeurs de la CE élevée (9,72 à 14,65), DBO (173 à 163,3) et DCO (2885 à 7679) sont très élevées par rapport aux valeurs limite, la MES (36 à 107) dépasse les normes, un ph alcalin (de 8,13 à 8,3). Ces caractéristiques classent ces lixiviats dans la phase stabilisée à composition chimique complexe et difficile à traiter. Leurs débordement donnent sur un pH des sols alcalin (8,83 à 9,02) par rapport au sol témoin (pH = 7,97), ainsi que des valeurs élevées de la C.E et la M.O.

Mots clés : déchets, gestion des déchets, lixiviat, sol, C.E.T, analyse environnementale.

Laboratoire de recherche : Laboratoire d'écologie et d'environnement

Jury d'évaluation :

Président du jury : *Dr. Sahli Leila (MCA - UFM Constantine),*

Rapporteur : *Dr-HDR Bazri Kamel Eddine (Maître de conférences UFM C 1),*

Examineur : *Dr-Zaimeche S (MCB UFM C 1).*

Date de soutenance : 01/07/2018 ;