

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques
Département de biologie

Mémoire de fin d'études

En vue d'obtention d'un diplôme de Master Spécialité : Protection des écosystèmes

Thème

***Caractérisation des déchets ménagers générés
par les habitants des villages Taourirt et Ahrik
dans la commune de Bouzeguene.***

Réalisé par :

- AISSIOU Yasmina.

-GOURMIT Hayat.

Devant le jury :

Présidente: M^{me} CHAOUCHI-TALMAT N. Maître de conférences A

U.M.M.T.O.

Promotrice: M^f HAMMOUM A. Maître de conférences B

U.M.M.T.O.

Co-promoteur : M^{elle} METNA F. Maître de conférences A

U.M.M.T.O.

Examineur : LIMANE A. Maître de conférences B

U.M.M.T.O.

Examineur : M^{elle} KANANE M. Doctorant

U.M.M.T.O.

Juillet 2019

Remerciement

Nous remercions Allah, le bon Dieu miséricordieux de nous avoir aidé à réaliser ce travail.

Arrivé au terme de la rédaction de ce mémoire, il m'est particulièrement agréable d'exprimer ma gratitude et mes remerciements à tous ceux qui par leur soutien et leur conseil, nous ont aidé à sa réalisation. Nos remerciements vont l'endroit de :

Nous adressons nos sincères remerciements à *Dr HAMMOUM A.* Professeur à *l'Université Mouloud MAMMERY*, pour son soutien et ses précieux conseils, afin de mener à terme ce mémoire; Nous adressons également nos profonds remerciements et nos grâces à *Dr METNA F.* Maître de Conférences, à *l'Université de Mouloud MAMMERY*, pour sa disponibilité, sa patience et ses précieux conseils prodigués tout au cours de la réalisation de ce mémoire afin de mener au mieux ce travail.

Nos remercions *Dr METNA B.* Maître de Conférences, à *l'Université de Mouloud MAMMERY*, pour leur entière disponibilité pour nous guider et orienter notre travail dans le souci d'aboutir à des résultats fiables.

Nous remercions Dr CHAOUCHI-TALMAT N. Maître de Conférences, à l'Université de Mouloud MAMMERY, d'avoir accepté de présider le jury.

Nous remercions Dr LIMANE A. Maître de Conférence à l'Université de Mouloud MAMMERY, et KANANE M. Doctorant à l'Université Mouloud MAMMERY, d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous disons merci à tous ceux qui nous ont facilités le déroulement de notre travail, à tous les responsables de fonctionnement d'Aire de tri /compostage dans le village Taourirt et Ahrik dans la commune de Bouzeguène.

Enfin nos remerciements vont à tous nos collègues de la promo protection des écosystèmes qui nous ont apportés leur morale intellectuelle tout au long de notre étude.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Ma grand-mère, qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, son encouragement, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression, de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mes parents qui peuvent être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans ma vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit.

Mes adorables sœurs, mes frères, mon époux Rakiche et ma meilleur Amie et ma binôme Hayat, qui m'a supporté et chez qui j'ai trouvé l'entente dont j'avais besoin.

Que toute personne m'ayant aidé de près ou de loin, trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

Yasmina.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

*A la mémoire de mon père « **Messaoud** » que j'aurais aimé voir présent aujourd'hui, tu n'es plus là, mais tu resteras toujours pour moi, l'exemple de la tolérance, la compréhension, le sérieux et le sacrifice.*

Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde

A ma mère

Qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, son encouragement, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression. Tu es une mère formidable, tous les mots du monde ne peuvent exprimer mon amour et ma reconnaissance envers toi.

Je t'aime et je te souhaite longue vie dans la bonne santé et le bonheur.

A mes très chers frères :

Ceci est un témoignage de mon profond attachement et reconnaissance pour votre soutien et votre présence indispensable

A mes très chères sœurs (Aldjai et son mari Sofiane, Nadia, Saadia, Salwa) peuvent être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans ma vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit

Mes chères copines (Sabrina, Imane, Amira, Rachida, Samira) sans oublier mon adorable Jugurtha, ma meilleur Amie et ma binôme Yasmina qui m'a supporté, et chez qui j'ai trouvé l'entente dont j'avais besoin

A tous mes enseignants et professeurs du primaire, passant par le collège, le lycée et enfin la Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques département de biologie.

Hayat.

Liste des abréviations

- AND** : Agence Nationale des Déchets.
- APC** : Assemblée Populaire Communale.
- APW** : Assemblé Populaire de la Wilaya.
- CET** : Centre d'Enfouissement Technique.
- C/N** : Rapport Carbone/Azote.
- CO₂** : Dioxyde de Carbone.
- DI** : Déchets Inertes.
- DMA** : Déchets Ménagers et Assimilés.
- DM** : Déchets Ménagers.
- DO** : Déchets Organiques.
- DR** : Déchets Recyclable.
- DSD** : Déchets Spéciaux Dangereux.
- DS** : Déchets Spéciaux.
- DU** : Déchets Ultimes.
- F** : Femme.
- G** : Gramme.
- h** : homme.
- H°** : Humidité.
- H₀** : Hypothèse nulle.
- Ind.** : Individu.
- J.** : Jour.
- Kg** : Kilogramme.
- MO** : Matière Organique.
- Nb** : Nombre.
- N°** : Numéro.
- P/APC** : Président du l'Assemblé Populaire Communale.
- PCI** : Pouvoir Calorifique Inférieure.
- PEHD** : Polyéthylène Haute Densité.
- PET** : Polyéthylène Téréphtalate
- PI** : Pays Industrialisé
- PP** : Polypropylène
- PS** : Polystyrène
- PVC** : Polychlorure de Vinyle.

PEVD : Pays En Voie de Développement.

R : Ratio.

3 R.V.E. : Réduction, Réemploi, Recyclage, Valorisation, Elimination.

Liste des figures

Figure 1 : Composition des déchets ménagers et assimilés en Algérie (AND et Kehila, 2016).....3

Figure 2 : Situation géographique de la commune de Bouzeguène (Google Maps, 2019, modifié)..... 10

Figure 3 : Répartition de la population en pourcentage dans la commune de Bouzeguène (PDAU 2018).....11

Figure 4 : Occupation des logements dans la commune de Bouzeguène (RGPH, 2008).....12

Figure 5 : Localisation de village Taourirt (Google Maps, 2019, modifié).....13

Figure 6 : Centre de tri /compostage de village Taourirt (Google Maps, 2019, modifié).....15

Figure 7: Localisation de village Ahrik (Google Maps, 2019 modifie).....16

Figure 8 : Centre de tri / compostage de village Ahrik (Google Maps, 2019 modéfié)..... 17

Figure 9 : Balances électronique (ACS-C 30Kg/5g).....19

Figure 10: Quantification des déchets ménagers générer aux niveaux des villages.....20

Figure 11 : Déchets organiques valorisés par compostage au village Taourirt.....23

Figure 12 : Récupération de composte par les villageois au village Taourirt.....24

Figure 13: Déchets ultimes brulés dans une installation traditionnelle au village Taourirt.....24

Figure 14 : Déchets recyclables stockée dans l’Aire de tri/compostage au village Taourirt.....	24
Figure 15 : Déchets toxiques (médicament) stockés dans l’aire de village Taourirt.	25
Figure 16 : Déchets non ménagers dans l’Aire de tri compostage de village Taourirt.....	25
Figure 17: Valorisation des déchets organiques au village Ahrik.....	26
Figure 18: Brulage des déchets ultimes dans une installation traditionnels au village Ahrik.....	26
Figure 19 : Déchets ménager par types généré aux niveaux des deux villages.....	29
Figure 20 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Taourirt.....	30
Figure 21 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Ahrik.....	31
Figure 22 : Poids en kg et Ratio journalière du DM journalière au village Taourirt et Ahrik.....	32
Figure 23 : Nombre d’habitant qui apporte leurs déchets au Aire de tri compostage au village Taourirt et Ahrik.....	33 et 34
Figure 24: Rencontre avec le président (maire) de l’APC.....	36
Figure 25 : Rencontre avec le chef de la direction de l’environnement.....	37

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition de la population dans la commune de Bouzeguène (PDAU, 2018).....	11
Tableau 2 : Activités de la commune de Bouzeguène génératrices de DMA.....	12
Tableau 3: Tableaux de caractérisation.....	20
Tableau 4 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.....	27
Tableau 5 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.....	28
Tableau 6 : Déchets ménagers par type générés dans les villages Ahrik et Taourirt.....	29
Tableau 7: Déchets généré par nombre d'individu.....	33

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre I : Généralité sur les déchets	
I.1. Définition des déchets	2
I.2. Classification des déchets.....	2
I.2.1. Déchets spéciaux (DS) y compris les déchets spéciaux dangereux (DSD).....	2
I.2.2. Déchets ménagers et assimilés (DMA).....	2
I.2.3. Déchets inertes (DI)	2
I.3. Cadre juridique relatif à la gestion des déchets	2
II. Déchets ménagers et assimilés.....	3
II.1. Composition des déchets ménagers et assimilés.....	3
II.1.1. Composition physique	3
II.2. Caractéristiques des déchets ménagers et assimilés.....	4
II.2.1. Densité (ou masse volumique)	4
II.2.2. Degré d'humidité (H° en %)	4
II.2.3. Pouvoir calorifique inférieur (PCI).....	4
II.2.4. Rapport des teneurs en carbone et azote (C/N)	4
II.2.5. Matière organique (MO)	4
III. Hiérarchie de la gestion des déchets.....	4
IV. Gestion des déchets ménagers en Algérie.....	5
IV.1. Collecte	5
IV.2. Transport	5
IV.3. Traitement	5

IV.3.1.Valorisation.....	5
IV.3.1.1. Incinération	6
IV.3.1.2. Recyclage.....	6
IV.3.1.3. Compostage	6
IV .3.1.3.1.Modes de compostage	6
IV .3.1.3.2. Intérêt de compost.....	6
IV.3.1.4. Méthanisation.....	7
IV.3.2. Mise en décharge	7
IV.3.3.Air de tri compostage.....	7
VI. Conséquences de la mauvaise gestion des déchets.....	7
VI.1. Impact sur l’environnement	8
VI.2. Impact sur la santé publique.....	8
VI.3. Impact socio –économique.....	8

Chapitre II : Présentation de la région d’étude

I. Présentation de la région d’étude	9
I.1.Situation géographique	9
I.2.Population.....	11
I.3.Habitat.....	11
I.4. Activités de la commune génératrice des DMA.....	12
I. 5.Gestion des déchets dans la commune de Bouzeguène.....	13
I.5.1. Gestion des DMA au niveau des chefs-lieux.....	13
I.5.2. Gestion des DMA au niveau des villages.....	13

II. Présentation des villages.....	13
II.1.Présentation du village Taourirt	13
II.1.1.Localisation	13
II.1.2.Activités du village génératrices des DMA	14
II.1.3.Présentation et fonctionnement du centre de tri/ compostage du village Taourirt	15
II.2. Présentation du village Ahrik.....	15
II.2.1.Localisation.....	15
II.2.2.Activités de village génératrices des DMA	16
II.2.3.Présentation et fonctionnement du centre de tri/ compostage du village Ahrik.....	16

Chapitre III : Matériels et méthodes

I.1. Objectif	18
I.2. Choix de la région d'étude	18
I.2.Matériel utilisé	18
II. Méthodologie d'étude	19
II.1. Etat actuel de gestion des déchets ménagers au niveau d'Aire de tri/ compostage village Ahrik et Taourirt d'étude	19
II.2. Identification et quantification des déchets ménagers générés aux niveaux des villages d'étude	19
II.3.Variation des déchets pendant deux périodes d'étude	20
II.4. détermination l'implication des habitants quant au tri en fonction du sexe d'étude ...	21
II.5.Traitement des données d'étude	21

III. Réunion avec les responsables de fonctionnement de centre Ahrik et Taourirt d'étude ...	21
III.1.Réunions avec comité de village Ahrik et Taourirt d'étude	21
IV. Rencontre avec les acteurs institutionnels d'étude	21
IV.1.Rencontre avec le P/APC de Bouzeguène d'étude	21
IV.2.Rencontre avec la directrice de l'environnement d'étude	22
IV.3.Rencontre avec les élus de l'APW	22
V. Volet communication	22
V.1.Via la presse	22

Chapitre IV : Résultats et discussions

I.1. Etat actuel de gestion des DM au niveau d'Aire de tri/ compostage au niveau de ces villages.....	23
II.1.1. Village Taourirt	23
II.1.2. Village Ahrik.....	25
.II.2. Résultats d'identification et quantification des déchets ménagers aux niveaux des deux villages (Ahrik, Taourirt) dans la commune de Bouzeguène.....	27
II.2.1.Identification des DM aux niveaux des deux villages	27
II.2.2. Déchets ménagers générés dans les villages Ahrik et Taourirt pendant un mois.....	27
II.2.3. Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.....	28
II.2.4. Déchets ménagers par types générés dans les villages Ahrik et Taourirt	29
II.2.5.Résultats des quantités journalières produit au sien de village Ahrik et Taourirt.....	31
II.2.6. déchets généré par les ménage en fonction de nombre de familles au Aire de tri compostage au village Ahrik et Taourirt.....	33
II.2.7. Résultats d'implication des habitants quant au tri en fonction du sexe au Aire de tri/ compostage au village Ahrik et Taourirt.....	33

II.2.9.Résultats d'analyse statistique	34
III. Résultats de réunion avec les responsables de fonctionnement d'Aire de tri / compostage Ahrik et Taourirt	35
II.1.Reunion avec le comité de village et les associations au village Taourirt	
II.2. Réunion avec le comité de village et les associations Ahrik	
IV. Résultats Rencontre avec les acteurs institutionnels	
IV.1.Rencontre avec le maire d'APC de Bouzeguène	
IV.2. Résultats Rencontre avec la direction de l'environnement	
IV.3. Résultats Rencontre avec les élus de l'APW	
V. Résultats Volet communication	
Conclusion et recommandation	
Référence bibliographique	
Annex	

Introduction générale

Introduction générale et objectifs

Depuis toujours, le monde s'est développé de manière à répondre aux attentes et aux besoins de la population. Il aspirait à un développement qui visait à augmenter la croissance économique et ce parfois au détriment de son environnement et de son écosystème. En effet, les besoins de l'homme ne cessent de progresser ce qui engendre une constante détérioration de l'environnement notamment en milieu rural (Berguin, 2013).

En Algérie la production croissante des ordures ménagères entraîne des difficultés pour leurs gestions. En effet seulement 7 % de déchets sont recyclés et 93% sont mis en décharge (décharges sauvages à ciel ouvert ou centres d'enfouissement techniques) (AND, 2012). Et ceci sans aucune précaution, ce qui constitue une réelle et permanente menace pour l'environnement et la santé humaine. Plus de 3 200 décharges sauvages sont recensées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, soit une superficie de plus de 150.000 hectares.

Dans la commune de Bouzeguène, les services de l'APC n'ont jamais collectés les déchets ménagers générés dans les 23 villages. Uniquement les déchets générés dans chefs-lieux sont collectés par les services de la commune (Abdedou et Boussad., 2015). Une quantité de 1 334 tonnes de déchets ménagers et assimilés produite en 2018 par les habitants des deux chefs-lieux de la commune a été collectée en mélange et évacuée vers le CET de Oued Falli (Tizi-Ouzou) (APC, 2019).

En aout 2014 le village Taourirt a pris l'initiative de mettre en place une Aire de tri et de compostage des déchets ménagers. Ensuite le village Ahrik a ouvert une autre Aire de tri et de compostage en janvier 2016. Les habitants des deux villages apportent leurs déchets triés dans ces deux Aires. Sur place sont compostés les déchets organiques, stockés puis commercialisé les déchets recyclables et incinérés les déchets ultimes.

En Algérie nous avons un problème de la méconnaissance des déchets ménagers produit.

Existe-t-il une différence de production des DM en fonction de la période et entre les villages?

Notre travail a consisté à faire une caractérisation des déchets ménagers générés par les habitants des deux villages en s'installant dans les deux Aires de tri/compostage et en quantifiant ces déchets apportés triés par les habitants. La caractérisation a été faite du 15 au 20-04-2019 puis du 15 au 22-05-2019 dans le village Taourirt, et du 29-04-2019 au 06-05-2019 puis du 07 au 14-05-2019 le village Ahrik.

L'objectif de notre travail consiste à déterminer la nature et la quantité de déchets générés au niveau de ces deux villages de la commune de Bouzeguène.

Le travail consiste à déterminer :

- La composition et la quantité des ordures ménagères produites dans ces deux villages ;
- Les variations dans la composition des déchets et les quantités en fonction des périodes (jours hors Ramadan et pendant le Ramadan) ;
- Déterminer le ratio afin de connaître la quantité exacte des déchets générés par habitants et par jours dans ces deux villages.

Il est structuré comme suit :

La première partie de notre mémoire est consacrée à une synthèse bibliographique. Nous aborderons dans le premier chapitre les notions générales de la gestion des déchets ménagers, dans le deuxième chapitre la présentation de la région d'étude.

La deuxième partie présente dans le troisième chapitre, la méthodologie utilisée pour effectuer notre travail, dans le quatrième chapitre, les résultats obtenus et leur discussion.

Nous terminerons avec une conclusion générale.

Chapitre I

Généralités sur les déchets

Chapitre I : Généralités sur les déchets

I.1. Définition des déchets

Un déchet peut être défini de différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état des déchets.

L'article 03 de la loi N° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, définit les déchets comme suit : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

I.2. Classification des déchets

Selon l'article 05 de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, donne la classification suivante des déchets :

I.2.1. Déchets spéciaux (DS) y compris les déchets spéciaux dangereux (DSD)

Ce sont tous les déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.

I.2.2. Déchets ménagers et assimilés (DMA)

Ce sont tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales, et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.

I.2.3. Déchets inertes (DI)

C'est tous les déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et / ou à l'environnement.

I.3. Cadre juridique relatif à la gestion des déchets

Parmi les textes réglementaires régissant la gestion des déchets en Algérie nous pouvons citer :

- Loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;
- Loi N°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;
- Loi N° 11-10 du 22 juin 2011 relative à la commune.

D'autres textes d'application des lois ont été promulgués et publiés au journal officiel :

- Décret exécutifs N° 02-175 du 20 mai 2002 portant création organisation et fonctionnement de l'Agence nationale des déchets ;
- Décret exécutif N°02-372 du 11 novembre 2002 relatif aux déchets des emballages ;
- Décret exécutif N° 04-199 du 19/07/2004, Fixant les modalités de création ; d'organisation, de fonctionnement et de financement du système public de traitement et de valorisation des déchets ;
- Décret exécutifs N° 04-410 du 14 décembre 2004 fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations d'emballages « ECO-JEM » ;
- Décret exécutifs N° 07-205 du 30 juin 2007 les modalités et procédures d'élaboration de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.
- Arrêté interministériel du 6 décembre 2004, fixe les caractéristiques techniques des sacs plastiques destinés à contenir directement des produits alimentaires.

II. Déchets ménagers et assimilés

II.1. Composition des déchets ménagers et assimilés

La quantité de DMA produite par la collectivité est variable en fonction de plusieurs éléments. Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mouvement des populations pendant la période des vacances, du climat, les fins de semaines et les jours fériés.

La connaissance de la production d'ordures ménagères est essentielle dans la planification d'un système de gestion (Cheniti, 2014).

II.1.1. Composition physique

La composition physique des ordures ménagères est réparties selon des catégories spécifiques comme les plastiques, papiers-cartons, textiles, verres, métaux, ...etc (Djemaci, 2012).

La figure 2 montre la composition des DMA en Algérie.

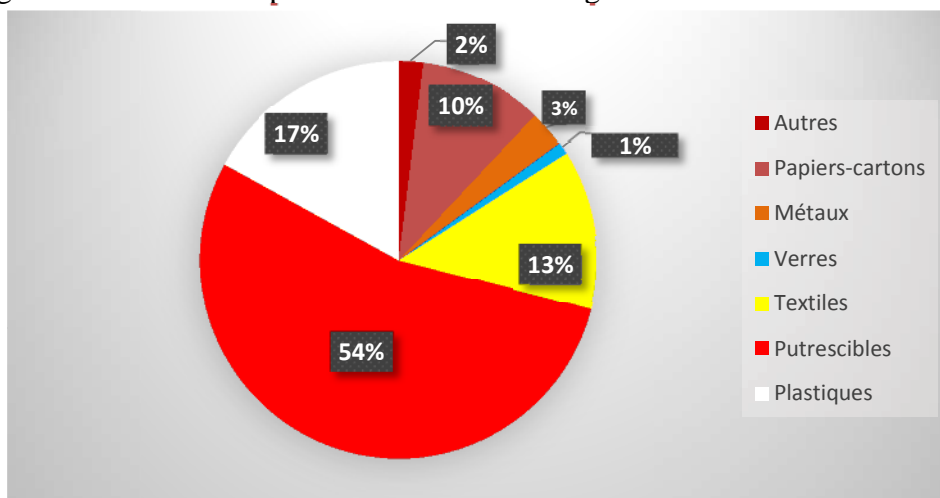


Figure 1 : Composition des déchets ménagers et assimilés en Algérie (AND et Kehila, 2016).

II.2. Caractéristiques des déchets ménagers et assimilés

Les caractéristiques des déchets physico-chimiques des DMA contribuent à la détermination des méthodes optimales pour leur élimination. Ces caractéristiques sont la densité, l'humidité, le pouvoir calorifique et enfin le rapport carbone/azote.

II.2.1. Densité (ou masse volumique)

La densité est un facteur important dans le choix d'équipements et de construction d'installations classées et la méthode de collecte des déchets. Elle varie selon la localisation géographique, la durée de stockage, les saisons (pluvieuses ou sèches) et même lors du passage de la source de génération des déchets au conteneur ou au camion (Tadesse, 2004).

II.2.2. Degré d'humidité (H° en %)

L'humidité est un paramètre déterminant pour fixer les conditions d'exploitation d'une décharge (Aina, 2006), le taux de dégradation d'un déchet (Berthe, 2006), ou les modes de traitement des déchets (Gachet, 2005). Elle oriente souvent les choix de valorisation des déchets, tels que le compostage, la méthanisation ou l'incinération.

II.2.3. Pouvoir calorifique inférieur (PCI)

Le PCI des déchets est aussi un paramètre nécessaire pour définir la faisabilité d'un traitement par incinération. Les déchets peuvent être incinérés lorsqu'ils ont un PCI supérieur à 1 200 kcal/kg (Belkacem, 2012).

II.2.4. Rapport des teneurs en carbone et azote (C/N)

Ce paramètre permet d'apprécier aussi bien l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la quantité du compost obtenu (Gillet, 1985).

II.2.5. Matière organique (MO)

La fraction organique constitue la plus grande fraction des déchets dans les pays en voie de développement (PEVD). Elle y représente entre 55 et 35 % de la masse des déchets (Charney, 2005). Cette fraction peut atteindre plus de 90% de la masse des rejets dans certains PEVD.

III. Hiérarchie de la gestion des déchets

C'est le principe 3 R.V.E. (Réduction, Réemploi, Recyclage, Valorisation, Elimination). Selon l'article 2 de la loi 01-19 de 12 décembre 2001 la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets reposent sur les principes suivant :

- La prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source ;
- L'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- La valorisation des déchets par leur réemploi, leur recyclage, ou toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;

- L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou composer ces risques.

IV. Gestion des déchets ménagers en Algérie

La loi 01-19 de 12 décembre 2001 relative à la gestion et au contrôle et à l'élimination des déchets, précise dans son article 3 que, la gestion des déchets, est toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

IV.1. Collecte

Selon la loi 01/19 de 12 décembre 2001 dans son article 3 que la collecte, c'est le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transfert vers un lieu de traitement. On distingue plusieurs modes de collecte:

- **Collecte sélective** : elle consiste à ramasser séparément une ou plusieurs catégories de déchets recyclables (verre, papier, plastique, acier, aluminium...).
- **Collecte porte à porte** : elle consiste à collecter les déchets ménagers et assimilés ménage par ménage, commence par des bacs déposés devant leurs portes.
- **Collecte par points de regroupement ou points de chute** : elle oblige les usagers d'apporter eux-mêmes leurs déchets aux lieux de réception (points de chute), situés à un endroit de convergence où les déchets sont enlevés périodiquement par le service communal.
- **Collecte en mélange** : c'est la plus fréquente dans les P.E.V.D. Elle est quotidienne dans certains quartiers, elle change en fonction des dispositions mises en place par les services techniques des villes, du niveau d'organisation et de l'état des infrastructures.

IV.2. Transport

Le transport permet d'acheminer les déchets du point de collecte vers le lieu de traitement (CET,...etc.) (Adjir, 2004).

IV.3.Traitement

la loi 01-19 du 12 décembre 2001, définit le traitement des déchets comme mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et/ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

IV.3.1.Valorisation

Valoriser, c'est-à-dire récupérer et réutiliser de nombreux matériaux que l'on trouve dans les déchets pour fabriquer des nouveaux produits du même type ou d'un type différent (BERG et al., 2009). On distingue ainsi, deux types de valorisation :

- La valorisation énergétique (Incinération, méthanisation) ;
- La valorisation matière (Compostage, recyclage).

IV.3.1.1. Incinération

Les déchets sont brûlés dans des fours à une température de 700°C à 900°C, ce mode de destruction par le feu permet de réduire fortement le volume et le poids des résidus, en les transformant en gaz, en chaleur et matériaux inertes, (cendres et mâchefers) (Abderrezak, 2001).

IV.3.1.2. Recyclage

Il consiste à réintroduire les matériaux provenant des déchets dans un cycle de production ou processus de fabrication en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

Les principaux matériaux recyclables sont les matières plastiques, l'aluminium, le verre, le papier et le carton ...etc. (ADDOU, 2009).

IV.3.1.3. Compostage

Le compostage est un procédé biologique aérobie de dégradation et de valorisation de matière organique en un produit stabilisé et hygiénique disposant des caractéristiques d'un terreau (support de culture) enrichi en composés humiques et minéraux, le compost (Damien, 2006).

Les matériaux susceptibles d'être compostés sont : les déchets de cuisines (restes des repas ... etc.), déchets ménagers non alimentaires (bois, papiers...etc.), déchets agricoles (Les effluents d'élevages...etc.)(Michaud, 2007). Cependant, certaines matières sont à éviter de composter telles que : les plantes malades, les plantes toxiques, les viandes et le poisson, les excréments d'animaux domestiques (chiens et chats).

IV .3.1.3.1.Modes de compostage

Il existe plusieurs modes de compostage

- **Compostage en tas ou en andain**

Demande peu d'entretien, cette technique permet de composter de gros volumes de déchets. En format un tas de 50m à 1.50 m de hauteur à ciel ouvert (Atalaesso et *al.*, 2017).

- **Compostage en composteurs**

Il permet de conserver l'humidité, d'accélérer le processus de compostage, d'éviter les nuisances dues aux animaux (Turlant, 2013).

- **Compostage en fosse**

Les déchets sont déposés dans un trou de 30 à 50 cm de profondeur, creusé dans le sol.
Les déchets sont déposés dans un trou de 30 à 50 cm de profondeur, creusé dans le sol (Rogaume ,2006).

IV .3.1.3.2. Intérêt du compost

Le compost est un engrais naturel idéal pour les espaces verts, utilisable en agriculture et horticulture pour l'amendement des sols en élément nutritifs. L'apport de compost est un moyen simple et naturel d'enrichir la terre en humus ; qui est la base de la fertilité et de la conservation des sols, et assure ainsi une meilleure alimentation en eau (Hueber, 2001).

IV.3.1.4. Méthanisation

La méthanisation est un procédé de dégradation des matières fermentescibles contenues dans les déchets en réacteur anaérobie. Le biogaz généré par la fermentation est collecté et peut être valorisé sous forme de chaleur, d'électricité ou de carburant. Les résidus organiques peuvent être valorisés en agriculture après avoir été compostés (Moletta, 2009).

IV.3.2. Mise en décharge

Depuis 2001, 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 (CET) sur tout le territoire national. L'enfouissement des déchets est une opération de stockage des déchets en sous-sol. Selon la loi 01/19 de 12/12/2001, Il existe 03 types des centres d'enfouissement techniques :

- **CET de classe I** : Ce sont des installations soumises à autorisation qui admettent les déchets spéciaux dangereux et les déchets ultimes.
- **CET de classe II** : Ce sont des installations soumises à autorisation qui admettent les ordures ménagères et assimilés.
- **CET de classe III** : Ce sont des installations habilités à recevoir les déchets inertes. (MATE, 2008).

IV.3.3. Aire de tri compostage

Une aire de tri/ compostage constitue un élément essentiel dans l'opération de collecte sélective.

C'est le lieu où sont acheminés les déchets ménagers, en apport volontaire. Cette installation permet le tri des déchets afin d'en extraire des matériaux, conformes à des prescriptions techniques minimales, qui seront recyclés par le repreneur (Abdedou K. et Boussad S., 2015).

Quelques villages de Bouzeguène ont déjà initié le tri sélectif, L'exemple le plus concret est celui du village de Taourirt qui a ouvert une aire de tri au mois d'août 2014 et qui est devenu une référence sur laquelle s'appuient tous les porteurs de projets du même type. Aujourd'hui, autre le village de Taourirt, 14 villages sont en bonne voie dans le projet de tri des déchets et installation des aires de tri/ compostage.

VI. Conséquences de la mauvaise gestion des déchets

VI.1. Impact sur l'environnement

Le principal risque lié aux déchets des ménages, dans la pluparts des cas, un risque pour l'environnement (Desachy, 2001).

Eau : L'eau est le principal vecteur de la pollution générée par les déchets abandonnés ou éliminés dans des conditions écologiquement peu satisfaisant. Ainsi, par exemple, les conséquences de la pollution d'une rivière par les déchets apparaissent sans tarder : mortes des poissons, eutrophisation qui se manifeste par la prolifération des algues liée à l'enrichissement du milieu en éléments nutritifs (Desachy, 2001).

Air : Certains déchets sont susceptibles de polluer directement l'air si au contact de l'air ou de l'eau ou d'un acide ils dégagent un gaz toxique. Mais ils peuvent aussi participer indirectement à la pollution atmosphérique lorsque leur traitement par incinération est réalisé dans de mauvaises conditions, par exemple en cas de brûlage à l'air libre ou dans une installation dont le système d'épuration des fumées ne présentent pas l'efficacité requise. (Balet, 2008). Par exemple : lors de combustion de plastique conduit à la libération de gaz carbonique (CO₂) qui contribue à l'effet de serre (Glaude, 2004).

Sol : La pollution du sol est la moins visible des pollutions, elle frappe avec retard. Un site pollué est un site dont le sol ou sous-sol ou les eaux souterraines ont été pollués par d'anciens dépôts de déchet ou infiltrations de substances polluantes, la pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque permanent pour les personnes ou l'environnement. Exemple : les films en plastique enterrés restent dans le sol sous forme de macro-déchets. Les films plastiques favorisent l'érosion en augmentant le ruissellement, c'est un obstacle à l'infiltration des eaux de pluie (Bouchon et al., 2003).

VI.2. Impact sur la santé publique

Un des effets négatifs et néfastes de l'absence de la gestion rationnelle des déchets, l'apparition de diverses maladies. Lorsque l'accumulation de déchets ménagers conduit à l'émission de mauvaises odeurs et la prolifération des mouches, des insectes et des rats entraînant des dommages de santé à travers les insectes.

Les déchets ménagers peuvent transmettre 42 maladies à l'homme, alors que les animaux vagabonds trouvent leur propre nourriture dans les ordures ménagères et donc être un transporteur ou porteurs d'un groupe de parasites, un des facteurs qui contribuent à la transmission des maladies infectieuses, y compris les éléments particuliers mortels (Tahraoui, 2006).

VI.3. Impact socio-économique

De mauvaises conditions écologiques peuvent affecter l'économie de plusieurs façons, y compris une diminution de la production alimentaire, une mauvaise santé humaine et animale et la réduction du potentiel touristique. L'utilisation inconsidérée des ressources peut affecter à moyen et à court terme notre capacité de produire les denrées alimentaires et de consommation courante nécessaires aux besoins des populations croissantes (Demez, 2012).

Chapitre II

Présentation de la zone d'étude

Chapitre IV : Résultats et discussions

I. Etat actuel de gestion des DM au niveau de l'aire de tri/ compostage au niveau des villages de Taourirt et Ahrik

Le mode de gestion des déchets ménager au niveau du village Taourirt et Ahrik est le même. Les deux villages ont des aires de tri/compostage.

I.1. Village Taourirt

L'aire de tri/compostage du village Taourirt s'ouvre de 8 H à 12 H à raison de quatre fois par semaine samedi, lundi, mercredi et vendredi. Les déchets organiques sont traités par compostage en tas à l'air libre et le tas est mal entretenu. Ils dégagent des mauvaises odeurs, lorsque la température augmente (Figure 11).

Certains villageois utilisent les déchets organiques comme aliment de bétail et d'autres traitent leur déchets chez eux par compostage.



Figure 11: Déchets organiques valorisés par compostage au village Taourirt.

Le composte mure est récupéré par les villageois (Figure 12).



Figure 12 : Récupération de composte par les villageois au village Taourirt.

Les déchets ultimes (tissus, papier carton, pots de yaourt, sac en plastique...etc.) brûlés dans une installation artisanale (Figure13).



Figure 13: Déchets ultimes brûlés dans une installation artisanale au village Taourirt.

Les déchets recyclables sont vendus pour les entreprises qui vont les recyclé et leur donné une deuxième vie.

- Le PET est vendus (25 DA/ kg) pour une entreprise de Bejaia (REVAPLAST) ;
- Le PEHD, PP, PS (40 DA/ Kg), l'acier et métaux (20 DA/Kg), le cuivre et bronze, Aluminium (240 DA à 280 DA/ Kg), vendu à des entreprises situés à Tamda, Oued – Aissi et à Chaoufa.
- Pour le PVC, le verre, aucune récupération pour le moment (Figure 14).

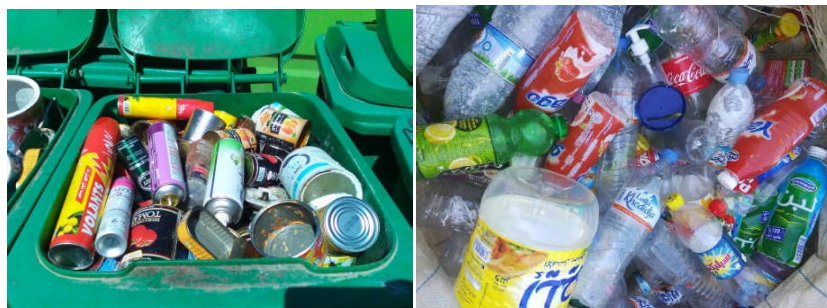


Figure 14 : Déchets recyclables stockée dans l'aire de tri/compostage au village Taourirt.

Les médicaments (Figure 15), sont récupérés par une entreprise de Tizi-Ouzou (140 DA/Kg) et ils sont transporté à Médéa où ils sont traités par incinération. Actuellement la récupération est arrêtée

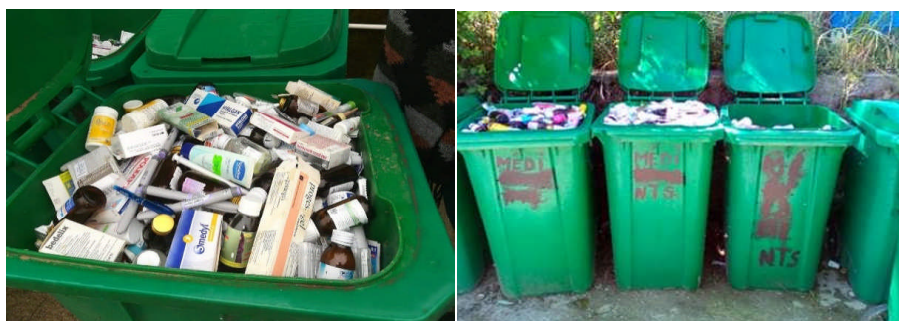


Figure 15 : Déchets toxiques (médicament) stockés dans l'aire de tri du village Taourirt.

L'aire de tri/compostage du village Taourirt reçoit aussi des déchets non ménagers, déchets électroniques et les déchets encombrants (valise, pneu, goudron des maisons) (Figure 16).



Figure 16 : Déchets non ménagers dans l'aire de tri compostage du village Taourirt.

Chaque vendredi les villageois et les associations du village organisent des volontariats pour le nettoyage du village, ayant pour objectif la protection de l'environnement. Les déchets collectés sont triés par types et déposés au niveau de l'aire de tri.

I.2. Village Ahrik

L'aire de tri/compostage du village Ahrik est ouvert de 6 H à 12 H cinq fois par semaine, à savoir tous les jours de la semaine sauf les dimanches et mercredi. Il est bien entretenu, mais le compostage est mal conduit.

Les déchets organiques sont traités en composteurs en hiver et par compostage en tas dans l'aire de tri.

Une partie du compost est récupéré par les villageois, le reste est vendu à 150 DA pour un sac de 30kg) (Figure 17).



Figure 17: Valorisation des déchets organiques au village Ahrik.

Les déchets recyclables sont stockés puis vendus aux entreprises. Tous types des déchets plastiques sont vendus pour une entreprise de Bejaia (REVA PLAST) à 12 DA/ Kg ceux qui fait 120 DA pour un Big bag.

Les métaux sont vendus pour une entreprise de Tizi-Rached (10 DA/ Kg). Le verre est enfouit lors de la construction du mur pour l'aire de tri/compostage, actuellement aucune entreprise ne récupère le verre.

Les déchets ultimes sont brûlés dans une installation artisanale, de 5 H30 jusqu'à 10H, et les autres déchets sont stockés pour le lendemain matin (Figure 18).



Figure 18: Brulage des déchets ultimes dans une installation artisanale au village Ahrik.

II. Résultats d'identification et quantification des déchets ménagers aux niveaux des deux villages (Ahrik et Taourirt) commune de Bouzeguène

II.1. Identification des DM aux niveaux des deux villages

L'analyse des résultats de caractérisation physique des déchets ménagers dans ces deux villages (Ahrik, Taourirt) nous a permis de tirer une conclusion que la majorité des déchets ménagers sont constitués de différentes catégories, principalement les déchets organiques, déchets ultimes et les déchets recyclable (plastiques, verres, métaux).

II.2. Déchets ménagers générés dans les villages Ahrik et Taourirt pendant un mois

Après avoir calculé le poids de chaque type de déchet généré par chaque ménage, selon le nombre de personne et par période au village Taourirt et Ahrik dans la commune de Bouzeguène, tous les résultats obtenus ont été regroupés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.

	Poids en kg	Nb. Ind.	Nb. ménage	R.(kg/hab./J.)
Village Taourirt	2 723.254	2 729	584	0.482
Village Ahrik	2 284.79	2 240	502	0.395
Deux villages	4 723.254	1 086	4 969	0.438

Les 1 086 ménages ont générés 4 723.254 kg dont 4 969 individus ont séjournés dans ces ménages pendant cette période d'étude (un mois). Un habitant à générer 0.438 Kg par jour dans ces villages (Ahrik et Taourirt).

Au niveau du village Taourirt, les 584 ménages de 2 729 individus ont générés 2 723.254 kg pendant deux semaines, Cela donne un Ratio de 0.482 par habitant et par jour (Tableau 4). Au village Ahrik, les 502 ménages de 2 240 individus ont produit 2 284.79 kg de déchets, cela donne un Ratio de 0.395 par habitant et par jour, pendant deux semaines (Tableau 4).

D'après ces résultats on constate que la quantité des déchets générés au village Taourirt (ratio de 0.482) est élevée, par rapport au village Ahrik (ratio de 0.395).

Résultats statistique

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendants montrent que les quantités de déchets générés varient selon les villages (Taourirt, Ahrik), ceci est montré par une P-value de 0,0001 ce qui signifie l'existence des différences très hautement significatives .

II.3.Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt

Tableau 5 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.

	Périodes	Poids en kg	Nb. Ind.	Nb. ménage	R.(kg/hab./j.)
Taourirt	Période 1	1 104.033	1393	288	0.388
	Période 2	1 334.431	1336	296	0.576
Ahrik	Période 1	959.083	1 155	248	0.364
	Période 2	1325.707	1 085	254	0.427

D'après notre étude qui a duré 15 jours (une semaine avant le mois de Ramadan et une semaine pendant le mois de Ramadan), les résultats obtenus sont les suivantes :

Village Taourirt

La première période allant du 15 au 20-04-2019, les 1 393 individus de 288 ménages ont produits 1 104.033 kg de déchets, soit un habitant moyen a généré 0.388 kg par jour. La deuxième Période allant du 15 au 22-05-2019, les 1 336 individus de 296 ménages ont générés 1 334.431 kg, soit un Ratio de 0.560 par habitant et par jour.

On constate que le poids des déchets est plus important pendant la deuxième période (mois de Ramadan) (Tableau 5).

Village Ahrik

La première période allant du 29-04-2019 au 06-05-2019, les 1 155 individus ont généré une quantité de 959.083 kg, un habitant moyen a généré 0.364 Kg par jour.

Pendant la deuxième période les 1 085 individus de 254 ménages ont produit 1 325.707 kg, cela donne un Ratio moyenne de 0.427 par habitant et par jour.

La quantité de déchets généré est plus importante dans la deuxième période par rapport à la première période (Tableau 5).

D'après les résultats du tableau 5 la production de déchets dans ces villages (Ahrik et Taourirt) est différente d'une période à une autre. Une augmentation substantielle est enregistrée au cours de deuxième période.

Résultats statistique

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons appariée montrent que les quantités de déchets générés varient selon les périodes (période1, période2) ceci est montré par une P-value de 0,0012 ce qui signifie l'existence des différences hautement significatives.

II.2.4. Déchets ménagers par types générés dans les villages Ahrik et Taourirt

Les résultats de quantification des déchets ménagers par types pendant un mois d'étude au niveau de deux villages (Ahrik et Taourirt) sont représentés dans Le tableau 6.

Tableau 6 : Déchets ménagers par type générés dans les villages Ahrik et Taourirt.

Types	D.O	D.R	D.U
Quantité globale	2 557.645 kg	372.974 kg	1 792.635 kg
Fréquence %	54.15%	7.90%	37.95%
Ratio	0.255	0.044	0.138

On a constaté que la proportion des DO est de 54.15% soit 2 557.65 kg en poids, cela donne un ratio moyen de 0.255. Suivi par les DU avec un poids de 1 792.635 kg avec une fréquence de 37.95% cela donne un ratio de 0.138, et un poids de 372.974 kg de déchets recyclables avec une fréquence de 7.90% et qui donne un ratio moyen par habitant par jour de 0.044.

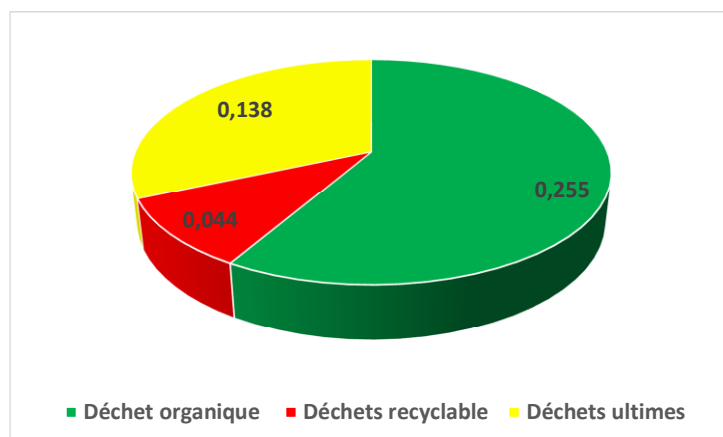


Figure 19 : Déchets ménager par types généré aux niveaux des deux villages.

La figure 19 montre clairement que les déchets de ces villages (Taourirt et Ahrik) sont riches en matières biodégradables (DO) qui reflètent la consommation accrue des habitants en fruits et légumes.

II.4.1. Village Taourirt

Le diagramme ci-dessus montre le poids (kg), fréquence (%), et ratio d'un habitant moyen par jour des déchets ménager par types au niveau de village Taourirt en fonction des périodes.

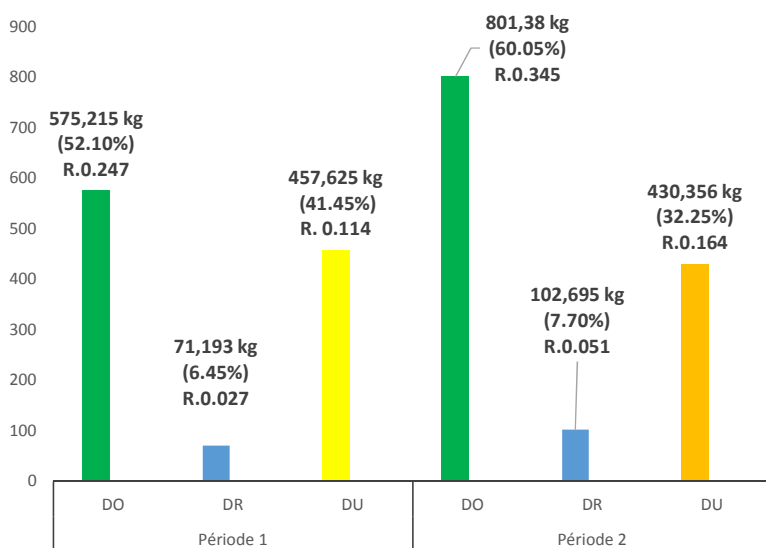


Figure 20 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Taourirt.

D'après les résultats qu'on a obtenus on conclut que les déchets ménagers générés au village Taourirt sont très importants à la deuxième période.

Les déchets organiques sont les plus importants, soit un poids de 801.38 kg (60.05 %) donne un ratio de 0.345 pendant la 2^{ème} période (mois de Ramadan).

Si on compare entre les périodes on constate que le ratio moyen de DR et de DU sont élevés à la deuxième période 0.051, 0.164.

Par ailleurs le poids en kg des DO et DR est en nette augmentation à la deuxième période, et les DU à la première période.

Les résultats obtenus dans la figure 20 montrent une différence, entre les périodes cette différence peut s'expliquer par le mode de consommation des habitants.

Résultats statistiques

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendants montrent que les quantités de déchets générés varient selon les périodes (Taourirt), ceci est montré par une P-value de 0,0 ce qui signifie l'existence des différences très hautement significatives.

II.4.2.Village Ahrik

Les résultats obtenus des déchets ménagers générés au village Ahrik en fonction des périodes sont présente dans la figure 21 .

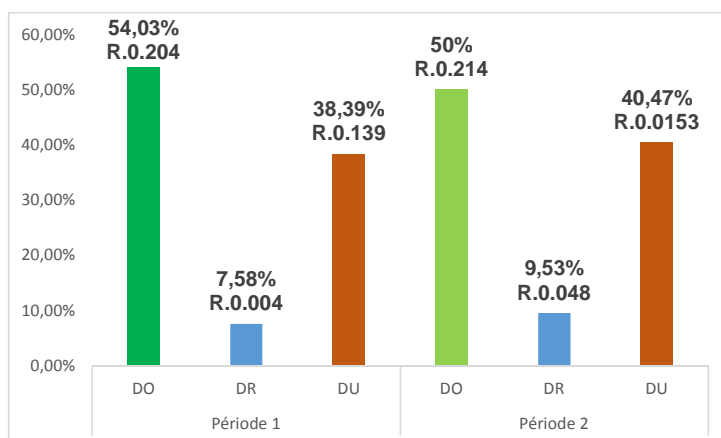


Figure 21 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Ahrik.

Le poids des déchets organique est plus important à la deuxième période, soit un poids de 662.824 kg (50%), cela donne un ratio de 0.214. Le poids de déchets recyclables est de 126.369 Kg (9.53%), cela donne un ratio de 0.048 et le poids des déchets ultimes est de 36.514 kg (40.47%), cela donne un ratio de 0.153.

Durant la première période le poids des déchets organique est de 518.226 kg (54.03%), soit un ratio de 0.204. Le poids des déchets recyclables est de 72.417 kg (7.58%), soit un ratio de 0.054. Pour les déchets ultimes durant la première période le village Ahrik a généré 368.14 kg (38.39%) donne un ratio de 0.004 habitants par jours.

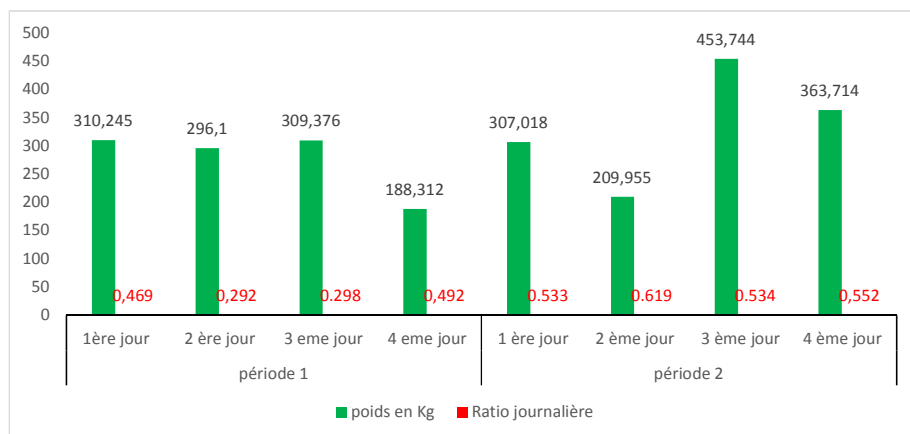
D'après les résultats observés dans la figure 20 et 21, on constate que les déchets ménagers générés par types dans ce village sont plus élevés à la deuxième période.

Résultats statistiques

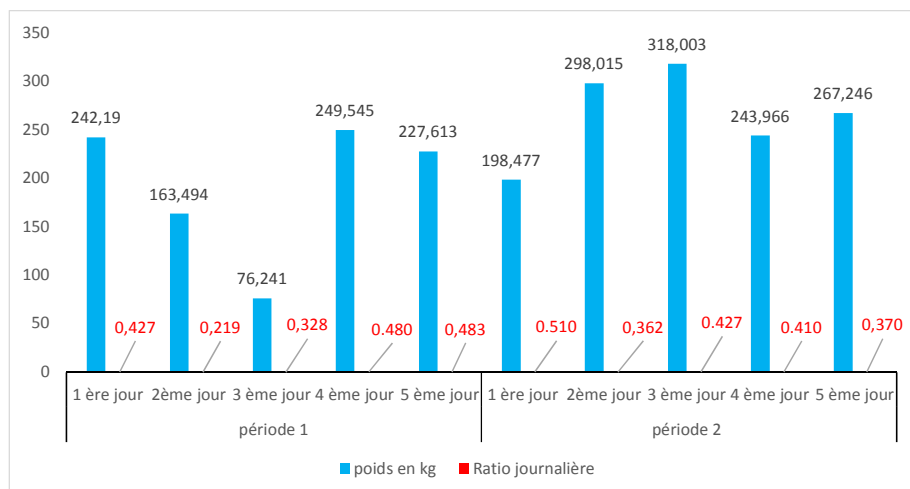
Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendants montrent que les quantités de déchets générés varient selon les périodes (Ahrik), ceci est montré par une P-value de 0,0 ce qui signifie l'existence des différences très hautement significatives.

II.2.5. Résultats des quantités journalières produites au sien du village Ahrik et Taourirt

Le poids en kg et le ratio journalier produit dans le village Taourirt et Ahrik pendant 15 jours d'étude (Annexe 3) (une semaine pendant le mois de Ramadan et une semaine hors Ramadan), sont présentés dans la figure 22.



(a) : Poids en kg et Ratio journalier au village Taourirt



(b) : Poids en kg et ratio journalier au village Ahrik.

Figure 22 : Poids en kg et ratio journalière du DM journalière au village Taourirt et Ahrik.

D'après les résultats obtenus on constate que le poids en kg des déchets ménager généré est différent d'un jour à un autre et d'une période à une autre. On note une augmentation importante au 3^{ème} jour et 4^{ème} jour durant la deuxième période dans le village Taourirt (figure 22a.). Ainsi dans le village Ahrik une augmentation importante de production des déchets pendant la deuxième période au 2^{ème} et au 3^{ème} jour (Figure 22b.).

II.2.6. Déchets généré par les ménage en fonction du nombre de familles au Aire de tri compostage au village Ahrik et Taourirt

Tableau 7: Déchets généré par nombre d'individu.

classe Ind.	période 1			période 2		
	1-3	3-6	>6	1-3	3-6	>6
Qntt village Taourirt	70,473	140,318	62,114	160,949	147,268	88,005
Qntt village Ahrik	67,795	92,164	33,022	70,912	154,428	42,452

La quantité des déchets ménagers générés dans ces villages varie selon le nombre de personne au niveau de chaque foyer (Tableau 7).

II.2.7. Résultats d'implication des habitants quant au tri en fonction du sexe au Aire de tri/ compostage au village Ahrik et Taourirt

Les résultats obtenus pour le nombre d'habitants par sexe qui apporte leurs déchets au Aire de tri/ compostage est présente dans la figure 23.

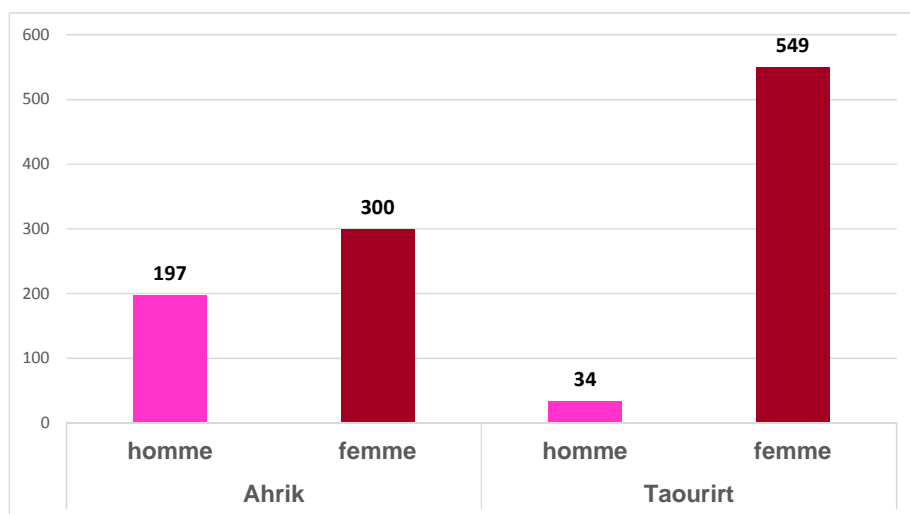


Figure 23 : Nombre d'habitant par sexe qui apporte leurs déchets au aire de tri/ compostage au village Taourirt et Ahrik.

Les femmes sont plus fréquentes que les hommes à l'aire de tri compostage, au niveau des deux villages pendant les deux périodes (Figure 23). Si on compare ce paramètre entre les deux villages on constate que les hommes sont les plus fréquents au village Ahrik que Taourirt.

Ces résultats expliqueraient par l'emplacement (localisation) de l'aire de tri /compostage, et le niveau de vie des villageois. Au village Taourirt la majorité des femmes sont des femmes au foyer, et l'Aire de tri compostage est très proche des habitations. La collecte de leurs déchets est faite 4 fois par semaine.

Par contre au village Ahrik la majorité des habitants, les femmes en particulier, sont fonctionnaires et l'emplacement d'Aire au village est loin des habitations. La collecte de leurs déchets ce fait chaque 7 jours ou 15 jours des fois plus. Parfois même ça nécessite un moyen de transport pour certains.

Résultats statistiques

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendant de totale de sexe dans les deux villages (Taourirt, ahrik) sont montré par une P-value de 0,021 ce qui signifie l'existence des différences très significatives.

III. Résultats de la réunion avec les responsables du fonctionnement d'aire de tri / compostage Ahrik et Taourirt

II.1.Reunion avec le comité de village et les associations au village Taourirt

Une réunion est faite en présence des membres du comité et de l'ensemble des associations du village l'association de protection de l'environnement « colline verte », les deux associations féminines. On a discuté sur les problèmes et le fonctionnement de l'Aire de tri compostage.

Nous avons proposé quelques solutions pour les problèmes rencontrés (Annexe 6). Et nous avons expliqué. La technique de compostage pour l'employé d'Aire de tri compostage (Annexe 7).

II.2.Réunion avec le comité de village et les associations Ahrik

Lors de notre réunion avec le comité de village et les associations féminine (Afus deg fus) du village Ahrik, nous avons discuté des disfonctionnements signalés lors de notre étude, et nous avons proposé des solutions durable pour un meilleur fonctionnement de l'Aire de tri compostage (Annexe 5).

Nous avons aussi expliqué en détail la technique de compostage pour les deux employés d'Aire de tri compostage (Annexe 7).

IV. Résultats de la rencontre avec les acteurs institutionnels

IV.1. Rencontre avec le maire d'APC de Bouzeguène

Une autre rencontre est programmée au niveau du siège de l'APC de Bouzeguène le 23-06-2019 et nous avons été reçus par le maire (figure 24), nous avons discuté de la situation et les problèmes rencontrés par les villageois au niveau de l'aire de tri/compostage du village Ahrik et Taourirt (Annexe 5 et 6)

Nous avons proposé des solutions concernant la gestion des DMA au niveau de la commune plus particulièrement les deux chefs-lieux.

Le maire nous a promis de changer le plan communal de gestion des déchets par la récupération des déchets organiques des commerçants et des administrations, ces derniers seront valorisés par compostage avec l'aide de l'association des handicapés AHLA.

Il nous a promis aussi de financer des bacs pour la collecte des bouteilles et des canettes aux niveaux des deux chefs-lieux de la commune.

Organiser des campagnes de sensibilisation au tri sélectif dans les chefs-lieux et dans les 15 écoles primaires.

Le maire de l'APC de Bouzeguène est d'accord de financer matériellement et d'aider les comités des 23 villages de la commune pour une autogestion des DMA.

Afin d'améliorer la situation d'Aire de tri/compostage au village Ahrik, le maire est favorable pour l'installation d'une deuxième Aire de tri/compostage, ainsi d'assurer des apports des déchets carbonés pour le compostage des déchets organiques (grignons d'olive). Le maire nous a aussi promis de faire une convention avec une entreprise sise à Tala Athemane, Tizi-Ouzou pour récupérer les déchets en verre de ces villages.

La nouvelle stratégie est l'installation des aires de tri/compostage dans les 9 villages qui utilisent encore des dépôts sauvages, et prendre en considération les solutions proposées pour les deux chefs-lieux de la commune.

Toutes ces solutions vont permettre à la commune de Bouzeguène de devenir une commune pilote, et deviendra un bon exemple à suivre pour une gestion durable et écologique des DMA.

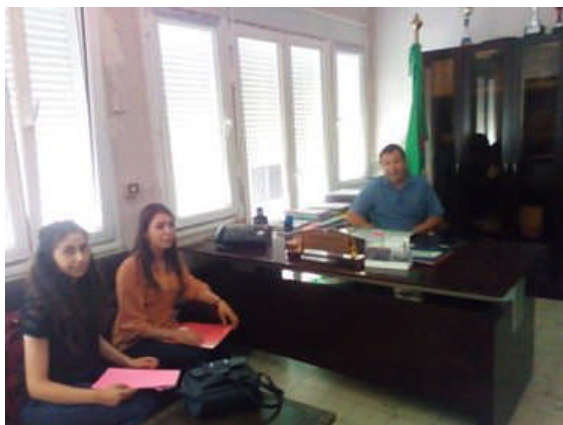


Figure 24: Rencontre avec le président (maire) de l'APC de Bouzeguène.

Le maire de la commune de Bouzeguène a soulevé le problème des déchets des passagers (ils jettent leurs déchets partout). Cela est dû à l'absence de la police de l'environnement, et au non application des textes réglementaires, (les amendes et taxes) de la loi 01/19 du 12 décembre 2001.

IV.2. Résultats de la rencontre au niveau de la direction de l'environnement

Nous avons organisé une rencontre au niveau de la direction de l'environnement le 13-06-2019 et nous avons été reçu par le chef de service de la sensibilisation de l'information et de l'éducation environnementale « Mme Bourahla Dj. » (Figure 25).

Lors de la rencontre Mme Bourahla nous a annoncé :

Qu'elle a accompagné les villages de la commune de Bouzeguène par la sensibilisation des femmes au tri sélectif. Et participé à des événements dans cette commune. Et qu'elle ne peut accompagner que par la sensibilisation.

Elle ne pourra rien faire pour le financement de l'aire de tri compostage ou des bacs pour les territoires pilotes.

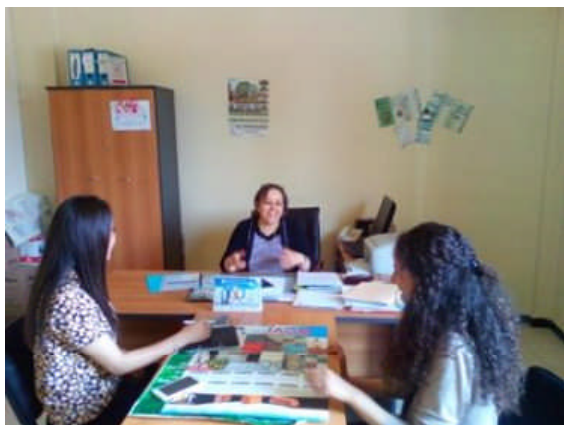


Figure 25 : Rencontre au niveau de la direction de l'environnement.

IV.3. Résultats de la rencontre avec les élus de l'APW

Lors de notre rencontre avec les élus de l'Assemblée Populaire de la Wilaya (APW) la commission de santé hygiène et environnement du 10/06/2019, ils nous ont annoncé que:

La stratégie nationale de développement écologique organise le concours du village le plus propre de Kabylie de Aïssat Rabah. Ce concours va permettre de créer un esprit de compétition entre les différents villages et localités et participera inévitablement à l'amélioration du cadre environnementale ainsi que le niveau de vie des citoyens (création d'emplois).

Les responsables ont désormais un barème écologique dans l'inscription aux plans communaux, ils ont accordé 25 points / 100 aux tris sélectifs et au compostage soit 10 points au tri, 10 points au compostage des déchets organique et 5 points à la collecte des déchets cela fait un prix de 200 milles. Ainsi de consacrer 20% au projet lié à l'environnement. Cette stratégie nous permet d'encourager les villages au tri et compostage des déchets aussi de construire des Aires de tri/compostage. Cette stratégie a donné des résultats car d'une année à une autre le nombre d'inscription ce triple.

Les élus d'APW sont d'accord pour le tri sélectif mais ils ne peuvent pas financer d'aire de tri compostage car l'état est convaincu par l'installation des CET.

Ya aucune nouvelle lois ni stratégie de gestion des déchets ménagers que le plan actuelle de gestion (la collecte en mélange et traitement par enfouissement).

V. Résultats du volet communication

Une activité a été organisée pour sensibiliser le grand public par la publication d'un article le 12/06/2019 dans la presse écrite, dans le journal *El-Watan* portant sur notre étude et leur objectif.



Chapitre III

Méthode d'étude

Chapitre III : Matériels et méthodes

Dans ce chapitre nous décrivons la méthodologie adoptée afin de réaliser notre étude : déterminer la nature et les quantités de déchets ménagers générés par les habitants de deux villages, Taourirt et Ahrik, commune de Bouzeguene. La quantification a été faite dans les deux aires de tri /compostage des deux villages, durant une semaine pendant deux périodes différentes ; la première période : allant de 15 au 20-04-2019 dans le village Taourirt, et de 29-04-2019 au 06-05-2019 le village Ahrik ; la deuxième période : allant de 07 au 14-05-2019 dans le village Ahrik; et de 15 au 22-05-2019 le village Taourirt.

L'objectif de notre travail consiste à déterminer la nature et la quantité de déchets générés au niveau de ces deux villages de la commune de Bouzeguène.

Le travail consiste à déterminer :

- La composition et la quantité des ordures ménagères produites dans ces deux villages ;
- Les variations dans la composition des déchets et les quantités en fonction des périodes (jours hors Ramadan et pendant le Ramadan) ;
- Déterminer le ratio afin de connaître la quantité exacte des déchets générés par habitants et par jours dans ces deux villages.

I. Choix de la région d'étude

Notre choix s'est porté sur ces deux villages car sont les premiers à avoir des aires de tri, c'est donc plus facile pour nous de réceptionner et de peser les déchets.

I.1.Matériel utilisé

Les pesées ont été effectuées à l'aide de deux balances électroniques avec une précision de plus ou moins 5g, des mesures de sécurité ont été prises comme les gants et la blouse pour éviter toute contamination (figure 9).



Figure 9 : Balances électronique (ACS-C 30Kg/5g).

II. Méthodologie d'étude

II.1. Etat actuel de gestion des déchets ménagers au niveau de l'Aire de tri/ compostage village Ahrik et Taourirt

Dans le but de définir et d'évaluer le fonctionnement d'aire de tri/ compostage dans ces villages, en termes de gestion des déchets, nous avons fait des observations, nous nous sommes rapprochés des villageois qui ramènent leurs déchets. On a pu récolter des informations concernant le fonctionnement de l'aire (ou Centre de tri), auprès du comité de village, de l'employé et des associations.

II.2. Identification et quantification des déchets ménagers générés aux niveaux des villages

Il s'agit d'identifier et quantifier les différents types des déchets générés aux niveaux de ces aires de tri/compostage (Ahrik et Taourirt). Nous avons Adopté le protocole suivant : s'installer au niveau des aires de tri pendant une semaine pour les deux périodes, peser les déchets apportés par les habitants afin d'avoir une estimation réelle des déchets générés au niveau de ces villages (Figure 10).



Figure 10 : Quantification des déchets ménagers générés aux niveaux des deux villages.

La prise de note des quantités a été noté sur un tableau de caractérisation est représenté ci -dessous (Tableau 03).

Tableau 3: Tableaux de caractérisation des déchets ménagers.

Numéro de ménage	Sexe		Nombre de personne	Déchet Organique en kg	Déchets Recyclable en kg	Déchets Ultimes en Kg
	H	F				

II.3. Variation des déchets pendant deux périodes

Dans la littérature on rencontre souvent la variation des quantités de déchets en fonction de la saisonnalité. Dans notre étude nous avons choisi deux périodes (jours hors Ramadan et jours pendant le mois de ramadan) afin de vérifier si la quantité des déchets fluctue en fonction de plusieurs facteurs (saisonnalité, localisation, coutumes ...), et de déterminer un ratio (quantité de déchets générés par habitants et par jours). Pour déterminer les ratios deux questions ont été posées :

- Combien de personnes présentes dans votre foyer quand ces déchets ont été produits ?
- pendant combien de jours ces déchets ont été générés?

Formule de Ratio = Quantités de déchets / nombre d'habitants / nombre de jours.

II.4. Détermination de l'implication des habitants quant au tri en fonction du sexe

Dans le but d'obtenir la fréquence de genre (homme, femme), pour l'apport des déchets ménagers à l'Aire de tri compostage de ces villages.

II.5. Traitement des données

Les résultats obtenus sont présentés sous forme de tableaux et de graphes en utilisant Excel 2013.

Pour savoir si y a présence d'une différence on fait appel à un teste de students pour deux échantillon indépendant entre les villages. Le teste de students pour deux échantillons appariés. Par logiciel statistica 7.1.

L'analyse des résultats a été faite par la lecture de la P-value, et le F factorielle qui sert à accepter ou à rejeter l'hypothèse nulle H_0 , au seuil de 5% (Dagnelie, 1975).

III. Réunion avec les responsables de fonctionnement de centre Ahrik et Taourirt

III.1. Réunions avec comité de village Ahrik et Taourirt

Nous avons organisé une réunion avec les comités de ces villages (Ahrik et Taourirt), dans le but d'obtenir un changement de comportements et améliorer la situation d'Aire de tri / compostage. Accompagner par une formation à la technique de compostage.

IV. Rencontre avec les acteurs institutionnels

Nous nous sommes réunis avec les acteurs institutionnels car ils ont le pouvoir d'améliorer la situation au niveau des aires de tri// compostage des deux villages (Taourirt et Ahrik dans la commune de Bouzeguène).

Nous avons mené les actions suivantes :

- Rencontre avec P/APC de Bouzeguène
- Rencontre avec le directeur de l'environnement
- Rencontre avec les élus de l'APW.

IV.1. Rencontre avec le P/APC de Bouzeguène

Nous nous sommes réunis avec le P/APC de Bouzeguène pour discuter des problèmes rencontrés au niveau de l'aire de tri / compostage des villages Taourirt et Ahrik (Annexe 1).

IV.2. Rencontre avec le directeur de l'environnement

Notre objectif ici, est d'inciter cet organisme à s'impliquer davantage dans l'accompagnement des villages à adopter le schéma proposé afin d'aller vers une gestion durable des déchets car l'actuelle n'est pas adaptée à la nature de nos déchets (Annexe 2).

IV.3. Rencontre avec les élus de l'APW

Nous avons sollicité une rencontre avec les élus de l'APW pour demander la possibilité d'accompagner ces villages (Ahrik et Taourirt) et de les soutenir sur le plan morale et matériel, pour améliorer leurs aires et allé vers une gestion durables des déchets ménager(Annexe2).

V.1. Via la presse

Le but de sensibiliser et d'informer le grand public sur la gestion durable des déchets ménager, nous avons médiatisé nos actions en faisant appel aux médias (journal). Les médias sont un outil de communication et d'information permettant de transmettre notre message au grand public.

Chapitre IV

Résultats et discussions

Chapitre IV : Résultats et discussions

I. Etat actuel de gestion des DM au niveau del'aire de tri/ compostage au niveau des villages de Taourirt et Ahrik

Le mode de gestion des déchets ménager au niveau du village Taourirt et Ahrik est le même. Les deux villages ont des aires de tri/compostage.

I.1. Village Taourirt

L'aire de tri/compostage du village Taourirt s'ouvre de 8 H à 12 H à raison de quatre fois par semaine samedi, lundi, mercredi et vendredi. Les déchets organiques sont traités par compostage en tas à l'air libre et le tas est mal entretenu. Ils dégagent des mauvaises odeurs, lorsque la température augmente (Figure 11).

Certains villageois utilisent les déchets organiques comme aliment de bétail et d'autres traitent leur déchets chez eux par compostage.



Figure 11: Déchets organiques valorisés par compostage au village Taourirt.

Le composte mure est récupéré par les villageois (Figure 12).



Figure 12 : Récupération de composte par les villageois au village Taourirt.

Les déchets ultimes (tissus, papier carton, pots de yaourt, sac en plastique...etc.) brûlés dans une installation artisanale (Figure13).



Figure 13: Déchets ultimes brûlés dans une installation artisanale au village Taourirt.

Les déchets recyclables sont vendus pour les entreprises qui vont les recyclé et leur donné une deuxième vie.

- Le PET est vendus (25 DA/ kg) pour une entreprise de Bejaia (REVAPLAST) ;
- Le PEHD, PP, PS (40 DA/ Kg), l'acier et métaux (20 DA/Kg), le cuivre et bronze, Aluminium (240 DA à 280 DA/ Kg), vendu à des entreprises situés à Tamda, Oued – Aissi et à Chaoufa.
- Pour le PVC, le verre, aucune récupération pour le moment (Figure 14).



Figure 14 : Déchets recyclables stockée dans l'aire de tri/compostage au village Taourirt.

Les médicaments (Figure 15), sont récupérés par une entreprise de Tizi-Ouzou (140 DA/Kg) et ils sont transporté à Médéa où ils sont traités par incinération. Actuellement la récupération est arrêtée



Figure 15 : Déchets toxiques (médicament) stockés dans l'aire de tri du village Taourirt.

L'aire de tri/compostage du village Taourirt reçoit aussi des déchets non ménagers, déchets électroniques et les déchets encombrants (valise, pneu, goudron des maisons) (Figure 16).



Figure 16 : Déchets non ménagers dans l'aire de tri compostage du village Taourirt.

Chaque vendredi les villageois et les associations du village organisent des volontariats pour le nettoyage du village, ayant pour objectif la protection de l'environnement. Les déchets collectés sont triés par types et déposés au niveau de l'aire de tri.

I.2. Village Ahrik

L'aire de tri/compostage du village Ahrik est ouvert de 6 H à 12 H cinq fois par semaine, à savoir tous les jours de la semaine sauf les dimanches et mercredi. Il est bien entretenu, mais le compostage est mal conduit.

Les déchets organiques sont traités en composteurs en hiver et par compostage en tas à l'air libre.

Une partie du compost est récupéré par les villageois, le reste est vendu à 150 DA pour un sac de 30kg (Figure 17).



Figure 17: Valorisation des déchets organiques au village Ahrik.

Les déchets recyclables sont stockés puis vendus aux entreprises. Tous types des déchets plastiques sont vendus pour une entreprise de Bejaia (REVA PLAST) à 12 DA/ Kg ceux qui font 120 DA pour un Big bag.

Les métaux sont vendus pour une entreprise de Tizi-Rached (10 DA/ Kg). Le verre est enfouit lors de la construction du mur pour l'aire de tri/compostage, actuellement aucune entreprise ne récupère le verre.

Les déchets ultimes sont brûlés dans une installation artisanale, de 5 H30 jusqu'à 10H, et les autres déchets sont stockés pour le lendemain matin (Figure 18).



Figure 18: Brulage des déchets ultimes dans une installation artisanale au village Ahrik.

II. Résultats d'identification et quantification des déchets ménagers aux niveaux des deux villages (Ahrik et Taourirt) commune de Bouzeguène

II.1. Identification des DM aux niveaux des deux villages

L'analyse des résultats de caractérisation physique des déchets ménagers dans ces deux villages (Ahrik, Taourirt) nous a permis de tirer une conclusion que la majorité des déchets ménagers sont constitués de différentes catégories, principalement les déchets organiques, déchets ultimes et les déchets recyclable (plastiques, verres, métaux).

II.2. Déchets ménagers générés dans les villages Ahrik et Taourirt pendant un mois

Après avoir calculé le poids de chaque type de déchet généré par chaque ménage, selon le nombre de personne et par période au village Taourirt et Ahrik dans la commune de Bouzeguène, tous les résultats obtenus ont été regroupés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.

	Poids en kg	Nb. Ind.	Nb. ménage	R.(kg/hab./J.)
Village Taourirt	2 723.254	2 729	584	0.482
Village Ahrik	2 284.79	2 240	502	0.395
Deux villages	4 723.254	1 086	4 969	0.438

Les 1 086 ménages ont générés 4 723.254 kg dont 4 969 individus ont séjournés dans ces ménages pendant cette période d'étude (un mois). Un habitant à générer 0.438 Kg par jour dans ces villages (Ahrik et Taourirt).

Au niveau du village Taourirt, les 584 ménages de 2 729 individus ont générés 2 723.254 kg pendant deux semaines, Cela donne un Ratio de 0.482 par habitant et par jour (Tableau 4). Au village Ahrik, les 502 ménages de 2 240 individus ont produit 2 284.79 kg de déchets, cela donne un Ratio de 0.395 par habitant et par jour, pendant deux semaines (Tableau 4).

D'après ces résultats on constate que la quantité des déchets générés au village Taourirt (ratio de 0.482) est élevée, par rapport au village Ahrik (ratio de 0.395).

Résultats statistique

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendants montrent que les quantités de déchets générés varient selon les villages (Taourirt, Ahrik), ceci est montré par une P-value de 0,0001 ce qui signifie l'existence des différences très hautement significatives.

II.3.Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt

Tableau 5 : Déchets ménagers générés durant les deux périodes dans les villages Ahrik et Taourirt.

	Périodes	Poids en kg	Nb. Ind.	Nb. ménage	R.(kg/hab./j.)
Taourirt	Période 1	1 104.033	1393	288	0.388
	Période 2	1 334.431	1336	296	0.576
Ahrik	Période 1	959.083	1 155	248	0.364
	Période 2	1325.707	1 085	254	0.427

D'après notre étude qui a duré 15 jours (une semaine avant le mois de Ramadan et une semaine pendant le mois de Ramadan), les résultats obtenus sont les suivantes.

II.3.1. Village Taourirt

La première période allant du 15 au 20-04-2019, les 1 393 individus de 288 ménages ont produits 1 104.033 kg de déchets, soit un habitant moyen a généré 0.388 kg par jour. La deuxième Période allant du 15 au 22-05-2019, les 1 336 individus de 296 ménages ont générés 1 334.431 kg, soit un Ratio de 0.560 par habitant et par jour.

On constate que le poids des déchets est plus important pendant la deuxième période (mois de Ramadan) (Tableau 5).

II.3.2. Village Ahrik

La première période allant du 29-04-2019 au 06-05-2019, les 1 155 individus ont généré une quantité de 959.083 kg, un habitant moyen a généré 0.364 Kg par jour.

Pendant la deuxième période les 1 085 individus de 254 ménages ont produit 1 325.707 kg, cela donne un Ratio moyenne de 0.427 par habitant et par jour.

La quantité de déchets générés est plus importante dans la deuxième période par rapport à la première période (Tableau 5).

D'après les résultats du tableau 5 la production de déchets dans ces villages (Ahrik et Taourirt) est différente d'une période à une autre. Une augmentation substantielle est enregistrée au cours de deuxième période.

Résultats statistique

Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons appariée montrent que les quantités de déchets générés varient selon les périodes (période1, période2) ceci est montré par une P-value de 0,0012 ce qui signifie l'existence des différences hautement significatives.

II.4. Déchets ménagers par types générés dans les villages Ahrik et Taourirt

Les résultats de quantification des déchets ménagers par types pendant un mois d'étude au niveau de deux villages (Ahrik et Taourirt) sont représentés dans Le tableau 6.

Tableau 6 : Déchets ménagers par type générés dans les villages Ahrik et Taourirt.

Types	D.O	D.R	D.U
Quantité globale	2 557.645 kg	372.974 kg	1 792.635 kg
Fréquence %	54.15%	7.90%	37.95%
Ratio	0.255	0.044	0.138

On a constaté que la proportion des DO est de 54.15% soit 2 557.65 kg en poids, cela donne un ratio moyen de 0.255. Suivi par les DU avec un poids de 1 792.635 kg avec une fréquence de 37.95% cela donne un ratio de 0.138, et un poids de 372.974 kg de déchets recyclables avec une fréquence de 7.90% et qui donne un ratio moyen par habitant par jour de 0.044.

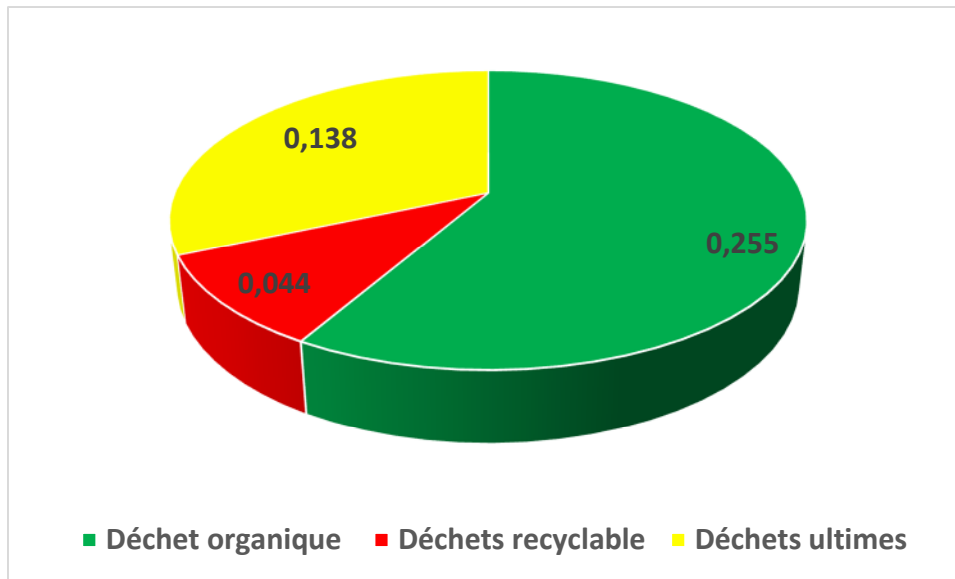


Figure 19 : Déchets ménager par types générés aux niveaux des deux villages.

La figure 19 montre clairement que les déchets de ces villages (Taourirt et Ahrik) sont riches en matières biodégradables (DO) qui reflètent la consommation accrue des habitants en fruits et légumes.

II.4.1. Village Taourirt

Le diagramme ci-dessus montre le poids (kg), fréquence (%), et ratio d'un habitant moyen par jour des déchets ménager par types au niveau de village Taourirt en fonction des périodes.

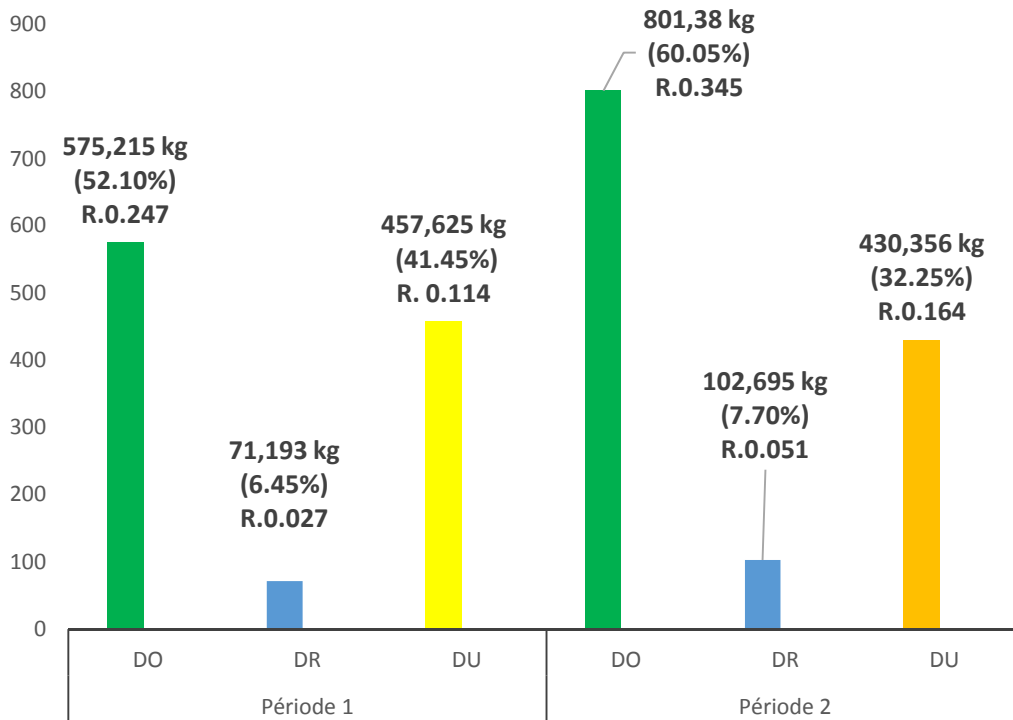


Figure 20 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Taourirt.

D'après les résultats qu'on a obtenus on conclut que les déchets ménagers générés au village Taourirt sont très importants à la deuxième période.

Les déchets organiques sont les plus importants, soit un poids de 801.38 kg (60.05 %) donne un ratio de 0.345 pendant la 2^{ème} période (mois de Ramadan).

Si on compare entre les périodes on constate que le ratio moyen de DR et de DU sont élevés à la deuxième période 0.051, 0.164.

Par ailleurs le poids en kg des DO et DR est en nette augmentation à la deuxième période, et les DU à la première période.

Les résultats obtenus dans la figure 20 montrent une différence, entre les périodes cette différence peut s'expliquer par le mode de consommation des habitants.

II.4.2.Village Ahrik

Les résultats obtenus des déchets ménagers générés au village Ahrik en fonction des périodes sont présente dans la figure 21.

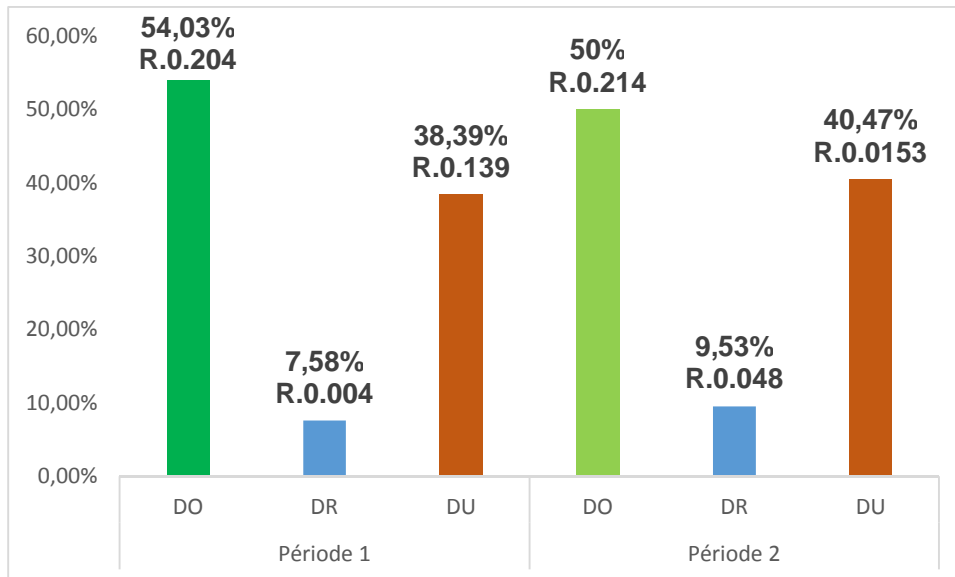


Figure 21 : Déchets ménagers par types durant les deux périodes au village Ahrik.

Le poids des déchets organique est plus important à la deuxième période, soit un poids de 662.824 kg (50%), cela donne un ratio de 0.214. Le poids de déchets recyclables est de 126.369 Kg (9.53%), cela donne un ratio de 0.048 et le poids des déchets ultimes est de 36.514 kg (40.47%), cela donne un ratio de 0.153.

Durant la première période le poids des déchets organique est de 518.226 kg (54.03%), soit un ratio de 0.204. Le poids des déchets recyclables est de 72.417 kg (7.58%), soit un ratio de 0.054. Pour les déchets ultimes durant la première période le village Ahrik a généré 368.14 kg (38.39%) donne un ratio de 0.139 habitants par jours.

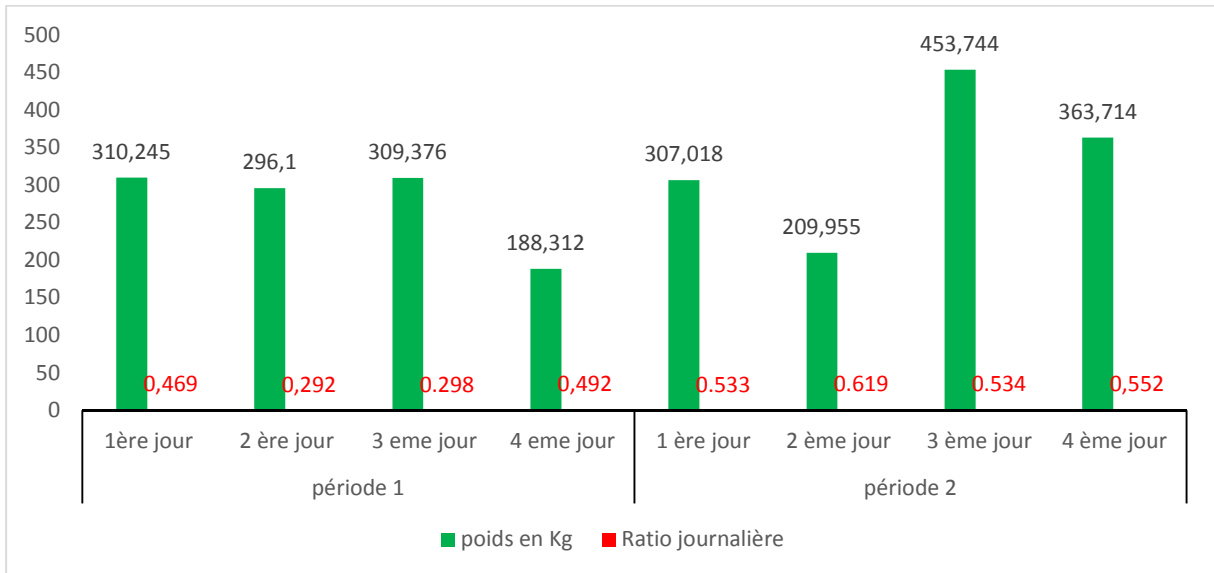
D'après les résultats observés dans la figure 20 et 21, on constate que les déchets ménagers générés par types dans ce village sont plus élevés à la deuxième période.

Résultats statistiques

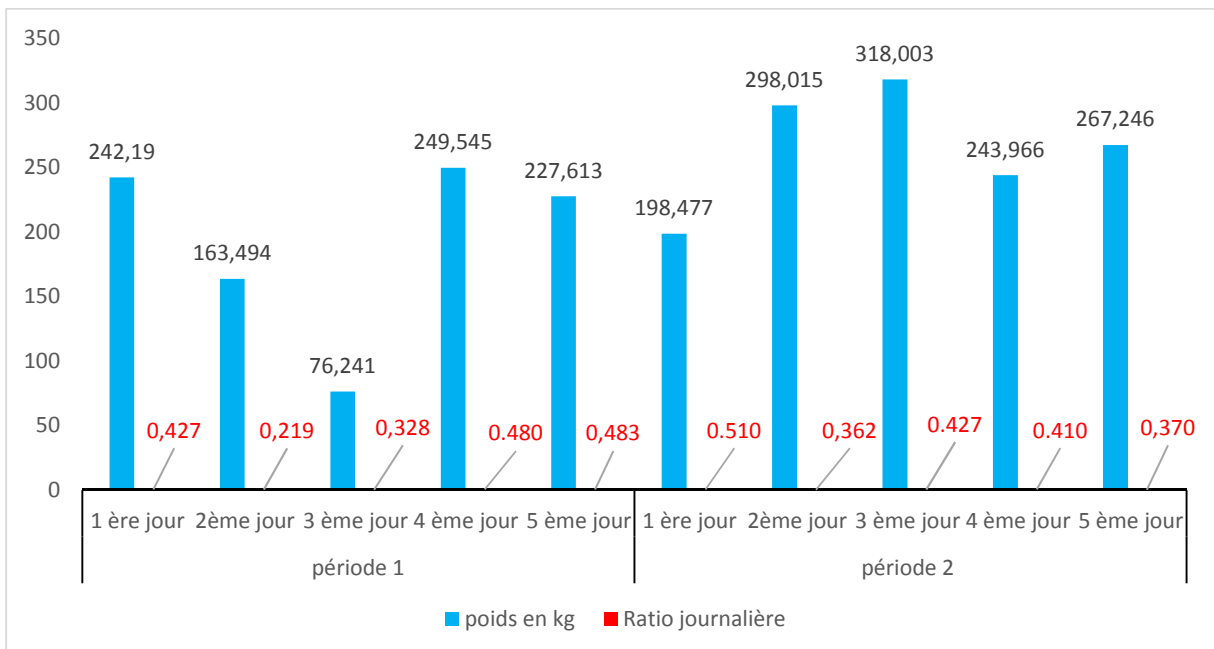
Les résultats obtenus par le test du student pour deux échantillons indépendants montrent que les quantités de déchets générés varient selon les périodes (Taourirt), ceci est montré par une P-value de 0,0 ce qui signifie l'existence des différences très hautement significatives.

II.5. Résultats des quantités journalières produites au sien du village Ahrik et Taourirt

Le poids en kg et le ratio journalier produit dans le village Taourirt et Ahrik pendant 15 jours d'étude (Annexe 3) (une semaine pendant le mois de Ramadan et une semaine hors Ramadan), sont présentés dans la figure 22.



(a) : Poids en kg et Ratio journalier au village Taourirt



(b) : Poids en kg et ratio journalier au village Ahrik.

Figure 22 : Poids en kg et ratio journalière du DM journalière au village Taourirt et Ahrik.

D'après les résultats obtenus on constate que le poids en kg des déchets ménager généré est différent d'un jour à un autre et d'une période à une autre. On note une augmentation importante au 3^{ème} jour et 4^{ème} jour durant la deuxième période dans le village Taourirt (figure 22a.). Ainsi dans le village Ahrik une augmentation importante de production des déchets pendant la deuxième période au 2^{ème} et au 3^{ème} jour (Figure 22b.).

II.2.6. Déchets généré par les ménage en fonction du nombre de familles au Aire de tri compostage au village Ahrik et Taourirt

Tableau 7: Déchets généré par nombre d'individu.

classe Ind.	période 1			période 2		
	1-3	3-6	>6	1-3	3-6	>6
Qntt village Taourirt	70,473	140,318	62,114	160,949	147,268	88,005
Qntt village Ahrik	67,795	92,164	33,022	70,912	154,428	42,452

La quantité des déchets ménagers générés dans ces villages varie selon le nombre de personne au niveau de chaque foyer (Tableau 7).

II.2.7. Résultats d'implication des habitants quant au tri en fonction du sexe au Aire de tri/ compostage au village Ahrik et Taourirt

Les résultats obtenus pour le nombre d'habitants par sexe qui apporte leurs déchets au Aire de tri/ compostage est présente dans la figure 23.

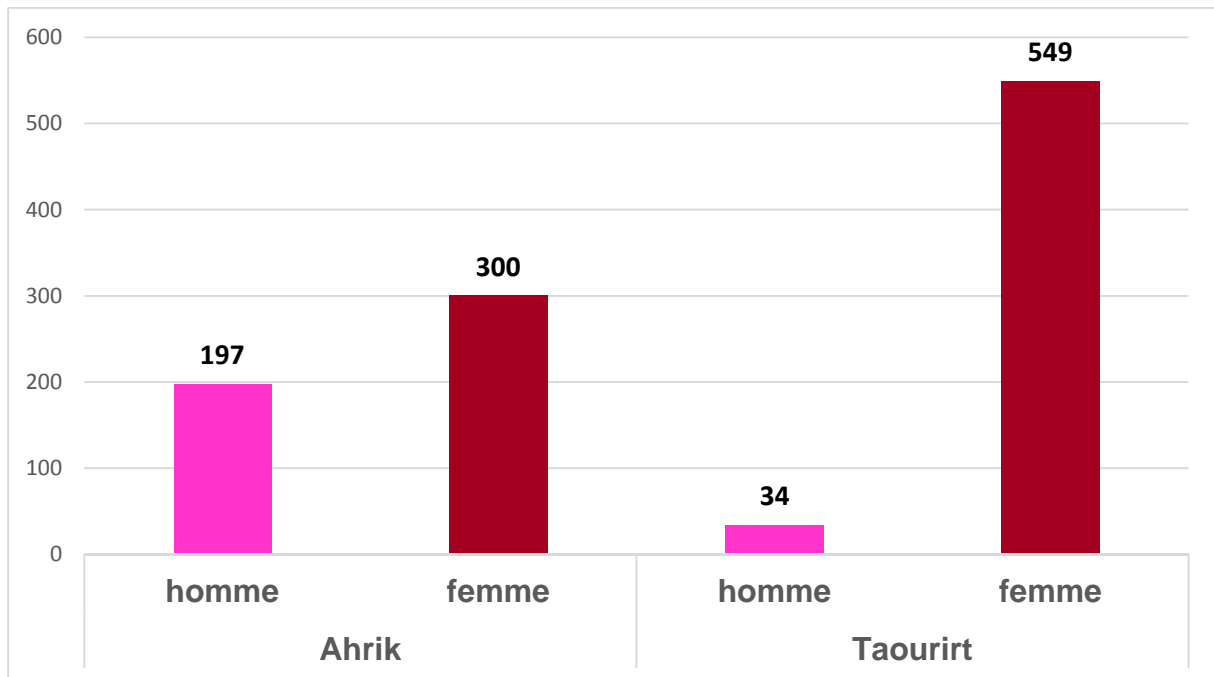


Figure 23 : Nombre d'habitant par sexe qui apporte leurs déchets au aire de tri compostage au village Taourirt et Ahrik.

Les femmes sont plus fréquentes que les hommes à l'aire de tri compostage, au niveau des deux villages pendant les deux périodes (Figure 23). Si on compare ce paramètre entre les deux villages on constate que les hommes sont les plus fréquents au village Ahrik que Taourirt.

Ces résultats sont dus à l'emplacement (localisation) d'aire de tri compostage, et le niveau de vie des villageois. Au village Taourirt la majorité des femmes sont des femmes au foyer, et l'Aire de tri compostage est très proche des habitations. La collecte de leurs déchets est faite 4 fois par semaine.

Par contre au village Ahrik la majorité des habitants, les femmes en particulier, sont fonctionnaires et l'emplacement d'Aire au village est loin des habitations. La collecte de leurs déchets ce fait chaque 7 jours ou 15 jours des fois plus. Parfois même ça nécessite un moyen de transport pour certains.

III. Résultats de la réunion avec les responsables du fonctionnement d'aire de tri / compostage Ahrik et Taourirt

II.1. Réunion avec le comité de village et les associations au village Taourirt

Une réunion est faite en présence des membres du comité et de l'ensemble des associations du village l'association de protection de l'environnement « colline verte », les deux associations féminines. On a discuté sur les problèmes et le fonctionnement de l'Aire de tri compostage.

Nous avons proposé quelques solutions pour les problèmes rencontrés (Annexe 6). Et nous avons expliqué. La technique de compostage pour l'employé d'Aire de tri compostage (Annexe 7).

II.2. Réunion avec le comité de village et les associations Ahrik

Lors de notre réunion avec le comité de village et les associations féminine (Afus deg fus) du village Ahrik, nous avons discuté des dysfonctionnements signalés lors de notre étude, et nous avons proposé des solutions durable pour un meilleur fonctionnement de l'Aire de tri compostage (Annexe 5).

Nous avons aussi expliqué en détail la technique de compostage pour les deux employés d'Aire de tri compostage (Annexe 7).

IV. Résultats de la rencontre avec les acteurs institutionnels

IV.1. Rencontre avec le maire d'APC de Bouzeguène

Une autre rencontre est programmé au niveau du siège de l'APC de Bouzeguène le 23-06-2019 et nous avons été reçus par le maire (figure 24), nous avons discuté de la situation et les problèmes rencontrés par les villageois au niveau de l'aire de tri/compostage du village Ahrik et Taourirt (Annexe 5 et 6)

Nous avons proposé des solutions concernant la gestion des DMA au niveau de la commune plus particulièrement les deux chefs-lieux.

Le maire nous a promis de changer le plan communal de gestion des déchets par la récupération des déchets organiques des commerçons et des administrations, ces dernier serons valorisé par compostage avec l'aide de l'association des handicapés AHLA.

Il nous a promis aussi de financer des bacs pour la collecte des bouteilles et des canettes aux niveaux des deux chefs-lieux de la commune.

Organiser des campagnes de sensibilisation au tri sélectif dans les chefs -lieux et dans les 15 écoles primaires.

Le maire de l'APC de Bouzeguène est d'accord de financer matériellement et d'aider les comités des 23 villages de la commune pour une autogestion des DMA.

Afin d'amélioré la situation d'Aire de tri/compostage au village Ahrik, le maire est favorable pour l'installation d'un deuxième Aire de tri/compostage, ainsi d'assuré des apports des déchets carbonée pour le compostage des déchets organique (grignons d'olive). Le maire nous a aussi promis de faire une convention avec une entreprise sise à Tala Athemane, Tizi-Ouzou pour récupérer les déchets en verre de ces villages.

La nouvelle stratégie est l'installation des aires de tris compostage dans les 9 villages qui utilisent encore des dépôts sauvage, et prendre en considération les solutions proposé pour les deux chefs -lieux de la commune.

Toutes ces solution vont permettre à la commune de Bouzeguène de devenir une commune pilote, et deviendra un bon exemple à suivre pour une gestion durable et écologique des DMA.



Figure 24: Rencontre avec le président (maire) de l'APC de Bouzeguène.

Le maire de la commune de Bouzeguène a soulevé le problème des déchets des passagers (ils jettent leurs déchets partout). Cela est dû à l'absence de la police de l'environnement, et au non application des textes réglementaires, (les amendes et taxes) de la loi 01/19 du 12 décembre 2001.

IV.2. Résultats de la rencontre au niveau de la direction de l'environnement

Nous avons organisé une rencontre au niveau de la direction de l'environnement le 13-06-2019 et nous avons été reçu par le chef de service de la sensibilisation de l'information et de l'éducation environnementale « Mme Bourahla Dj. » (Figure 25).

Lors de la rencontre Mme Bourahla nous a annoncé :

Qu'elle a accompagné les villages de la commune de Bouzeguène par la sensibilisation des femmes au tri sélectif. Et participé à des événements dans cette commune. Et qu'elle ne peut accompagner que par la sensibilisation.

Elle ne pourra rien faire pour le financement d'aire de tri compostage ou des bacs pour les territoires pilotes.



Figure 25 : Rencontre au niveau de la direction de l'environnement.

IV.3. Résultats de la rencontre avec les élus de l'APW

Lors de notre rencontre avec les élus de l'Assemblée Populaire de la Wilaya (APW) la commission de santé hygiène et environnement du 10/06/2019, ils nous ont annoncé que:

La stratégie nationale de développement écologique organise le concours du village le plus propre de Kabylie de Aissat Rabah. Ce concours va permettre de créer un esprit de compétition entre les différents villages et localités et participera inévitablement à l'amélioration du cadre environnementale ainsi que le niveau de vie des citoyens (création d'emplois).

Les responsables ont désormais un barème écologique dans l'inscription aux plans communaux, ils ont accordé 25 points / 100 aux tris sélectifs et au compostage soit 10 points au tri, 10 points au compostage des déchets organiques et 5 points à la collecte des déchets cela fait un prix de 200 milles. Ainsi de consacrer 20% au projet lié à l'environnement. Cette stratégie nous permet d'encourager les villages au tri et compostage des déchets aussi de construire des Aires de tri/compostage. Cette stratégie a donné des résultats car d'une année à une autre le nombre d'inscription ce triple.

Les élus d'APW sont d'accord pour le tri sélectif mais ils ne peuvent pas financer d'aire de tri compostage car l'état est convaincu par l'installation des CET.

Ya aucune nouvelle lois ni stratégie de gestion des déchets ménagers que le plan actuelle de gestion (la collecte en mélange et traitement par enfouissement).

V. Résultats du volet communication

Une activité a été organisée pour sensibiliser le grand public par la publication d'un article le 12/06/2019 dans la presse écrite, dans le journal *El-Watan* portant sur notre étude et leur objectif.



Figure 26 :Article a publié dans le journal Elwatan .

Conclusion et recommandations

Conclusion générale et recommandation

Notre travail a porté sur la quantification et la détermination de la nature des déchets dans les deux villages, le village Ahrik, et le village Taourirt, de la commune de Bouzeguène. Dans l'objectif d'améliorer le schéma de gestion au niveau de centre de tri / compostage de ces derniers.

La campagne de caractérisation des DM au niveau de centre de tri compostage dans les deux villages Taourirt et Ahrik, consiste à peser les déchets apportés par les habitants. Pendant une semaine pour les deux périodes, la première période (avant le mois de Ramadan) allant de 15 au 20-04-2019 dans le village Taourirt, et de 29-04-2019 au 06-05-2019 au village Ahrik. La deuxième période (durant le mois de Ramadan), allant de 07 au 14-05-2019 dans le village Ahrik; et de 15 au 22-05-2019 au village Taourirt

Nos résultats nous montrent que la composition et la quantité des déchets générés par les ménages est différentes en fonction de différents facteurs, période, la spécificité de chaque région, nombre d'individu au sein de chaque foyer, et le mode de consommation.

La caractérisation quantitative et typologique des déchets nous a permis d'évaluer les quantités de déchets générés au niveau de ces deux villages (Ahrik et Taourirt), les deux Aires de tri/compostage Taourirt et Ahrik reçoit principalement une grande quantité des DO que des DU et DR avec une proportion respectivement 54,15 % ,37%, 7,90%.

La production des DM au niveau de ces villages en fonction de la période nous a permis de conclure que au niveau de village Taourirt les 288 ménages génèrent 1104,033kg et 1334,431kg durant la 1^{er} période et la 2^{eme} période, contre 959.083kg et 1325.707 kg généré par 248 et 254 ménages pour le village Ahrik, ces villages génèrent une quantité importante pendant la deuxième périodes (pendants le mois de Ramadan) par rapport au première période (avant le mois de Ramadan).

La comparaison entre les différents types de déchets au niveau de deux villages nous a permis d'obtenir les quantités suivants, les déchets ménager généré au niveau de village Taourirt sont principalement constitués de déchets organiques avec une quantité de 575,215 et 801,38kg pour la 1^{er} et 2^{eme} période cela donne respectivement une proportion de 52,10% et 60,05%. Les DU et DR représentent respectivement des quantités de 457,625 kg, 71,193 kg cela donne des proportions de 41,45% et 6,45% pour la 2^{er} période et 430,356, 102,695kg cela donne des proportions de 32,25%, 7,70%. et C'est le même cas au niveau de village Ahrik ou les quantité des DO, DU, DR représentent respectivement des quantités de 518,226, 536.514 kg 72,417 kg ça donne des proportions de 54,03%, 38,39% et 7,58% durant la premier période contre 662,824 kg DO, 140,47DU, 126,369 DR, cela

donne des fréquences de 50% , 40,47% et 9,53%. Donc à partir de ces résultats on peut conclure que la quantité de déchets générés au niveau de village Taourirt est plus grande que celle de village Ahrik et les quantités des DO sont les plus importantes par rapport aux autres types de déchets.

Au terme des habitants impliqués quant au tri en fonction du genre qui apportent leurs déchets au centre de tri/ compostage dans ces deux villages, nous avons montré que les femmes sont les plus impliquées que les hommes.

Les résultats de l'observation nous ont montrés que les habitants de ces deux villages respectent le tri des déchets, ils apportent leurs déchets triés.

Les centres des deux villages sont mal entretenus, pose de différents problèmes, le compostage est mal conduit

Pour atteindre nos objectifs, nous avons organisé des réunions avec les acteurs institutionnels et nous sommes organisés des actions de sensibilisation afin d'améliorer l'état de la gestion des déchets au niveau de ces deux villages (Taourirt et Ahrik) dans la commune de Bouzeguen où on a proposé quelques solutions concernant le fonctionnement du centre de tri/compostage.

Recommandations

Après avoir exploité les résultats de notre travail, nous proposons un ensemble de recommandations à entreprendre pour améliorer la gestion des déchets :

Inciter les villages à mettre en place un centre de tri sélectif et de valorisation des bios déchets, le tri des déchets doit se faire en amont au niveau où ils ont générés cela permet de diminuer les quantités des déchets générés.

Prendre en considération les techniques de compostage, éviter l'hétérogénéité des déchets organiques et couvrir le tas composte, nous préconisons l'utilisation de la sciure de bois et la litière comme apport carboné

Éviter l'apport des déchets ménagers aux centres de tri/compostage.

Évaluer la situation présente en matière de quantité et de qualité de génération des déchets au niveau du centre de tri/compostage et de suivre son évolution (saisons, périodes). Ce qui permet une bonne connaissance de leurs natures et typologies afin de pouvoir ensuite envisager les traitements qui s'imposent.

Mettre en place des campagnes de sensibilisation intense et permanente pour inciter les gens à trier leurs déchets à la source, ces campagnes peuvent être menées par les associations environnementales, les acteurs de tri sélectifs et de valorisation des bios déchets.

Augmenter l'installation des bacs spécifiques dans les chefs-lieux pour collecter les déchets organiques et les divers déchets de manières séparées cela peut se faire dans le cadre d'un projet d'investissement soutenu les organismes de soutien à la production de compost commercialisable ainsi le plastique, métaux et le verre

Mettre en application la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets par les collectivités locales et de jouer pleinement leur rôle pour ce qui est de l'élimination des déchets.

Encourager l'éducation environnementale à tous les niveaux est indispensables pour instaurer une gestion durable des déchets. L'introduction de cette discipline dans le système social national est d'une importance capitale. Puisque les enfants sont un véritable vecteur pour transmettre les bonnes pratiques environnementales. L'implication des élus locaux est aussi importante, la gestion des déchets doit être un thème majeur de leur préoccupation.

Références
Bibliographiques

Abdedou K. et M^{elle} Boussad S., 2015. Evaluation de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Bouzeguène pour la mise en œuvre d'un mode de gestion plus durable. Mémoire de master en biologie. Université de Mouloud Mammeri. P48.

Abderezak, S, 2001 : Gestion des déchets solide en Algérie, séminaire international sur « la gestion intégrée des déchets » Alger, édition ministère de L'aménagement du territoire et de l'environnement.P28.

Addou A., 2009. Traitement des déchets, valorisation, élimination. Ed ellipses.P53.

Adjir.A., 2004 : Gestion des déchets au Maroc.P25.

Aina. M., 2006. Expertise des centres d'enfouissement des déchets urbains dans les PED : contribution (l'élaboration d'un guide méthodologique et sa validation expérimentale (Thèse de doctorat). Université de Limoges.P21.

AND 2016., Agence National des Déchets.P 9.

Aloueimine. S. O., 2006. Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : Contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision. Thèse doctorat, UL-EDSTS, Limoges, P195.

Atalaëso B., Outendé T., Lankondjoa K., Kokou A., Amouzouvi A., Edem K., Koffi T. et Gado T., 2017. Traitement de déchets ménagers par co-compostage avec la légumineuse *Cassia occidentalis* L. et quelques adjuvants de proximité pour améliorer la qualité Agronomique de composts. Article scientifique de Déchets Sciences et Techniques - N°73.P13.

Balet J.,2008. Gestion des déchets. Aide-mémoire. Paris : Lavoisier.P 246.

Belkacem. A, 2012. Gestion des déchets ménagers de la ville de SAADA (Algérie).P35.

Berg L.R., Raven.P.H, Hassenzahl.D.M., 2009.Environnement.Edition:De Boeck , Bruxelles. P605-619.

Berthe .C ,2006. Etude de la Matière Organique contenue dans des lixiviats issus de différentes filières de traitement des déchets ménagers et assimilés. Thèse de doctorat : 196 p. Limoges.

Béguin M., 2013. L'histoire des ordures : de la préhistoire à la fin du dix-neuvième siècle, vertigo-la revue électronique en science de l'environnement, volume 13, n°3.P61.

Charney F., 2005. Compostage des déchets urbains dans les Pays en Développement : élaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost. Thèse de Doctorat. Université de Limoge, France. P228.

Cheniti. A ,2014. La gestion des déchets urbains solides : cas de la ville d'Annaba.P18.

C.R.E.A.D 1987, Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement.P14.

Dagnelie P. ,2006. Statistique théorique et appliquée. 2ème édition. De boeck. 515 p

- Damien. A., 2004** . Guide de traitement des déchets .Ed. Dunod, 3^e Ed, Paris, 431 p.
- Damien A. (2006)**. Guide de traitement des déchets, réglementation et choix des procédés. Paris : Dunod. 471p.czder
- Demez L., Paulet D., Sambon J., 2012**. La gestion des déchets : conceptions, Obligations, responsabilité, taxation. Ceder : Anthemis.273p.
- Desachy C., 2001**. Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique. Paris : Lavoisier. P283.
- DJemaci B., 2012-** La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité, thèse de Doctorat, Université de Rouen.393 p.
- Glaude D., 2004**.matière plastique et environnement. Ed dunad, paris. p 227.
- Gillet R., 1985**. Traité de gestion des déchets solides et son application aux pays en voie de développement, 1er Volume : Programme minimum de gestion des ordures ménagères et des déchets assimilés
- Hanifi M., 2009**. Etat de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Ath Yanni (Willaya de Tizi-Ouzou, Algérie). Approche socio-économique et écologique. Mémoire d'ingénieur en biologie, spécialité écologie végétale et environnement, Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.
- Hueber D., 2001**. Manuel d'information sur la gestion des déchets solide urbains édité pour le ministère de l'environnement. Alger. p165.
- Journal officiel de la république Algérienne n°22. 2002**. Décret exécutif N° 02-175 du 20 mai 2002, portant création de l'agence nationale du déchet. P10.
- Journal officiel de la république Algérienne n° 62.2004**. Arrêt interministériel du 06 du 12 de 2004, fixe les caractéristiques techniques des sacs plastiques destinés à contenir directement des produits alimentaires. P 22.
- Journal officiel de la république Algérienne n°37. 2011**. Loi n° 11 du 10 de 22 juin 2011 relative à la commune.P4-16.
- Journal officiel de la république Algérienne n°43. 2003**. Loi n° 03 – 10 du 19 juillet 2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développent durable. P 6-19.
- Journal officiel de la république Algérienne n°43. 2007**. Décret exécutif N°07-205 du 30/06/2007, Fixant les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et Assimilés. 24 p
- Journal officiel de la république Algérienne n°46. 2004**. Décret exécutif n° 04-199 du 19/07/2004, Fixant les modalités de création ; d'organisation, de fonctionnement et de financement du système public de traitement et de valorisation des déchets. Pp 8-10.

Journal officiel de la république Algérienne n°74. 2002. Décret exécutif n°02-372 du 11 novembre 2002, relatif aux déchets d'emballage. Pp 9-11.

Journal officiel de la république Algérienne n°77. 2001. Loi n° 01 -19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. Pp 7-15.

Journal officiel de la république Algérienne n°81. 2004. Décret exécutif n° 04-410 du 14/12/2004, Fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces Installations d'emballages « ECO-JEM ». P5.

Kehila. M ; 2016 : Contribution à l'étude de décharge de Saf Saf (Tlemcen).P35.

MATE, 2008. Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.51 p.

Michaud L., 2007. Tout sur le compost : le connaître, le faire et l'utiliser. Québec : Litho Chic. P212.

Maletta R., 2009. Le traitement des déchets. Ed tec &doc. P685.

PDAU.,2008. PLAN Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme du groupement de Bouzeguène. P44.

Tadesse .T, 2004. Solid Waste Management. Takele Tadesse édition, Éthiopie. P 190.

Turlant T. ,2013. Les déchets. Paris : Dunod. p 103-126.

Tahraoui N., 2013. Valorisation par compostage des résidus solides urbains de la commune de Chlef, Algérie. Thèse de doctorat en chimie industrielle de l'université de Limoge, France. 217p.

RGPH., 2008. Recensement Géographique de Population et d'Habitat de la commune de Bouzeguene.P38.

Rogaume ,2006.gestion des déchets : réglementaire, organisation et mise en œuvre. Paris : Ellipses Marketing. P22.

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



Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou

Questionnaire destine au P/APC.

Question 1 : Quelle est votre contribution dans la mise en place des centres de tri /compostage dans les deux villages Ahrik et Taourirt ?

Question 2 : Pourquoi vous ne financiez pas les villages qui ont réalisés pas des centres de tris /compostage ? Ainsi les centres au cours d'installation.

Question 3 : Pourquoi vous ne mobilisez pas le service d'hygiène pour organiser des campagnes de sensibilisation ? Et encourager le compostage ?

Question 4 : Après la fermeture du CET de Oued- Falli, est ce que vous avez trouvé des solutions pour gérer les déchets, notamment ceux des deux chefs -lieux de Bouzeguène ?

Question5 : Que pensez-vous sur l'installation des centres de tris / compostage au niveau de ces villages ?

Question 6 : Pourquoi vous ne financiez pas au moins un camion pour collecter les déchets des habitants qui habitent loin de centre tri/compostage d'Ahrik ?

Question7 : pourquoi vous ne créez pas des concours tel que le centre de tri le plus propre et le mieux géré au niveau des villages et à propos de chef lieux le quartier le plus vertueux pour inciter les gens à rendre propre leur entourage ?

Question 8 : pourquoi vous n'encouragez pas le tri sélectif au niveau des deux chefs - lieux ? On commençant par l'APC ?

Par l'installation de deux bacs pour deux types des déchets déferents ? Surtout que maintenant le centre des handicapés AHLA se lance dans le compostage ils peuvent récupérer les déchets biodégradables.

Question 9 : Avez-vous des nouvelles stratégies sur la gestion des déchets au niveau de Bouzeguène ?



Université Mouloud Mammeri, 2019, Tizi-Ouzou

***Questionnaire destiné à l'APW et à la Direction
d'environnement***

Question 1 : Dans la commune de Bouzeguène il y a environ 14 villages sur 24 qui font le tri sélectif des déchets ménagers. Ils ont installé des centres de tris/ compostage avec leur propre moyenne. Quels sont votre stratégie pour les soutenir ?

Question 2 : Dans le cadre des plans communal de développement pourquoi il y a uniquement la réalisation des CET?

Question 3 : Pourquoi l'état ne finance pas les centres de tris compostage ?

Question 4 : Pourquoi vous encourager pas le tri sélectif par le financement des bacs de couleur différents pour chaque type de déchet, ainsi que d'éviter la collecte en mélange qui est destiner vers les CET ?

Question 5 : Pourquoi vous n'organisez pas des campagnes de sensibilisation au niveau des villages, pour une meilleure gestion durable des déchets ménagers et assimilés ?

Question 6 : Pourquoi il n'y a pas des nouvelles lois concernant la réduction des déchets à la source ? Par exemple élimination des sacs en plastique, le jetable, ainsi de vendre les produits en vrac.

Question 07 : Quelle est votre stratégie national, pour la gestion des déchets ?

Annexe 3

Quelque solution pour le centre de tri compostage de village Ahrik.

Problèmes	Solutions
1- Absence de tri par type de plastique	1- Trier le plastique par type afin de bénéficier plus et pouvoir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acheter la sciure de bois pour le compostage des déchets organique ▪ Acheter de carburant pour incinérer les déchets ultimes.
2- La plus part de la population sont loin et trouve des obstacles pour transporter leur déchets au centre.	2- Encourager le compostage à domicile
3- Les villageois ne respectent pas les heures de l'ouverture du centre	3- Il faut respecter les horaires de l'ouverture du centre - Faire des amendes pour ceux qui ne respectent pas les horaires
4- Problème de récupération de verre	4-Encourager à trier le verre par couleur : <ul style="list-style-type: none"> • Le verre blanc le vendre pour l'entreprise à Azazga, • Le verre vert le vendre pour l'entreprise sise à Talateman. • Autre types peut être utilisé comme décoration lors d'aménagement du centre, la construction des murs, décoration pour les routes...etc.
5- Le compostage n'est pas fait dans des bonnes conditions et sans prendre en considérations les différentes étapes nécessaires de compostage ce qui a provoqué des mauvaises odeurs et du lixivium.	5- pour éviter les mauvaises odeurs et avoir un bon composte il faut : 5-1-Homogénéisation : l'étape la plus essentiel dans le compostage, il nécessite de varier et équilibrer les apports en matière carbonée et la matière azotée et matière sèches et humides. Une part de matière carboné et une part de matière azotés, Les bactéries utilisent le carbone comme source d'énergie et l'azote comme source protéique. -La matière azoté (déchets vert : les éplucheurs de légumes, feuilles verte, mauvaises herbes, les déchets de jardin, les fruits et légumes pourris,...etc.) ;

-La matière carboné (les déchets brune : les feuilles morte, scieur de bois, papier-carton, grignon d'olive, pailles, petits branchages, etc.).

5-2-Mélange :

une fois la décomposition des déchets est mise en place, il faut mélanger le piles au moins une fois par semaine afin d'aérer, car les organismes ont besoin d'oxygène pour oxyder les matières.

5-3- Humidification :

le piles ne doit être ni trop humide ni trop sec. S'il est trop humide arrêt de processus, s'il est trop sec le processus est lent. Humidifier avec de l'eau, de margine ou de lactosérums on cas est nécessaire. Afin de vérifier le taux d'humidité de compost prenez une poignée de compost dans la main et pressez-la : Si un filet d'eau s'en échappe entre les doigts, il est trop humide ; Si quelques gouttes perlent entre les doigts et que le matériau ne se disperse pas quand vous ouvrez la main, le compost a une bonne humidité ; Si rien ne coule et que le paquet se défait, il est trop sec (teste de poignée).

5-4-Broyage :

la granulométrie (dimension de déchet) détermine la vitesse de décomposition (la biodégradabilité). couper les matériaux en petite dimension afin d'accélérer la décomposition.

5-5-Criblage :

A l'issue de la maturation, on obtient un compost brut. Le criblage constitue l'étape ultime du processus. Il a pour but de calibrer et d'affiner les composts en écartant les morceaux grossiers.

	<p>-Il faut aussi:</p> <p>1- couvrir le tas de compostage.</p> <p>2-Mettre les déchets en tas ou en andin afin de faciliter le mélange et aussi de ceux décomposer plus rapidement, ensuite les mettre dans des composteurs afin de suivre le processus de décomposition des matériaux.</p> <p>3-Mélanger régulièrement.</p> <p>4- Arroser si nécessaire.</p> <p>5-Homogénéiser les apports.</p> <p>6-Surveiller le taux d'humidité.</p>
<p>6- Stocker les déchets ultimes pour le lendemain matin provoque :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les mauvaises odeurs, -les rats, -les chiens, -pollution esthétique. 	<p>6- évité de stocker les déchets ultimes pour le lendemain, il faut les incinérer le jour même.</p>
<p>7-trop de déchets sont traité par incinération</p>	<p>7- Encourager à mieux trier :</p> <p>Trier le papier, papier carton, et soit le vendre pour l'entreprise de recyclage</p> <p>Soit le rajouté au compost car il est biodégradable.</p>
<p>D'autre solution pour une meilleur gestion durable des déchets ménagers et protection écologique de l'environnement.</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1- Utiliser les mouchoirs à papier ; le papier carton, carton comme matière carbonée. 2- Eviter le jetable au maximum 3- Mise en ballot les déchets recyclables (canette, PET,..) afin de réduire le volume des déchets. 4- Réduire les déchets ultimes : <ul style="list-style-type: none"> • Les sacs en plastique souple ; • Réutiliser les vêtements usager ; • J'emprunte des livres et/ou les échanges ; • Utiliser des piles rechargeables avec chargeurs ; • Utiliser des couffins pour les courses ;

	<ul style="list-style-type: none">• Réduire et/ou éviter le gaspillage alimentaire;• Eviter les emballages superflus du types : compotes individuelles, mini yaourts, banquettes alimentaire, bouteilles d'eau jetables. <p>5- Utiliser les déchets de jardin pour le compostage</p>
--	---

Annexe 4

Solutions proposes pour le centre de tri / compostage du village Taourirt

Problèmes	Solutions
<p>1- Les gens ne sont pas conscients de la nécessité de bien trier. Ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Manque de la culture sur les types de plastique recyclable ;• Manque de la culture sur les déchets compostables.	<p>1- Organiser une séance de sensibilisation avec le comité de village Femme, dont laquelle on explique :</p> <ul style="list-style-type: none">• La nécessité de bien trier ;• Les types de plastique recyclable accompagné par des exemples ;• Les déchets compostables accompagné par des exemples ;
<p>2- Les villageois trouvent des obstacles pour faire du compostage à domicile, comme :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les mauvaises odeurs,• Atteinte des mouches et des moustiques.	<p>2- Soutenir et donner quelque solution adaptable de compostage à domicile (lors de la séance de sensibilisation).</p> <ul style="list-style-type: none">• en tas ou en andin ;• en fosse ;• en composteurs.
<p>3- Problème de récupération de verre</p>	<p>3- Encourager à trier le verre par couleur :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le verre blanc le vendre pour l'entreprise à Azazga,• Le verre coloré l'utilisé comme décoration lors d'aménagement de centre, la construction des murs, décoration pour les routes...etc.
<p>4- Problème de récupération des déchets toxique (médicaments)</p>	<p>4-Pour le problème des déchets toxique en propose de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Annuler la collecte des déchets toxique (médicaments) dans le centre• Eviter de laisser les médicaments de se périmier ;• La rendre à la pharmacie pour une bonne gestion, ainsi d'autre vont bénéfice,• Ramener ce qui reste de vos médicaments à la pharmacie même s'il ne reste qu'une seul gélule.

	<p>-En cas de consommation totale de médicament :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Séparer l’emballage en carton et notices en papier, et l’utiliser comme matière compostable ; • Traiter par incinération les emballages en contact avec les médicaments. <p>- On cas de recevoir les déchets toxique (médicament) dans votre centre il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoir une entreprise stable de les récupérer régulièrement.
<p>5- Pollution esthétique par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les déchets encombrants • les déchets électroniques • coudrons des maisons • les pneus 	<p>5- pour éviter la pollution esthétique on propose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annulé la récupération des déchets encombrantes • De ne pas recevoir les déchets électroniques • Eviter les coudrons des maisons dans le centre • Utiliser les pneus existe déjà comme décoration ; et de ne pas recevoir après, ou bien de les recevoir et les vendre à des entreprises pour une meilleure gestion durable des déchets.
<p>6- Les mauvaises odeurs de compostage</p>	<p>6-Valorisation des déchets organique par compostage sans suivre les étapes nécessaire provoque des mauvaises odeurs (production de méthane) surtout lorsque la température est élevée, pour éviter les mauvaises odeurs et avoir un bon composte il faut :</p> <p>6-1-Homogénéisation :</p> <p>l’étape la plus essentiel dans le compostage, il nécessite de varier et équilibrer les apports en matière carbonée et la matière azotée. Entre les matières sèches et humides. Une part de matière carboné et une part de matière azotés, Les bactéries utilisent le carbone comme source d’énergie et l’azote comme source protéique.</p>

-La matière azoté (déchets vert : les éplucheurs de légumes, feuilles verte, mauvaises herbes, les déchets de jardin, les fruits et légumes pourris,...etc.) ;

-La matière carboné (les déchets brune : les feuilles morte, scieur de bois, papier-carton, grignon d'olive, pailles, petits branchages, etc.).

6-2-Mélange :

une fois la décomposition des déchets est mise en place, il faut mélanger le piles au moins une fois par semaine afin d'aérer, car les organismes ont besoin d'oxygène pour oxyder les matières.

6-3-Humidification :

le piles ne doit être ni trop humide ni trop sec. Si est trop humide arrêt de processus, si est trop sec le processus est lent. Humidifier avec de l'eau, de margine ou de lactosérums on cas est nécessaire.

Afin de vérifier le taux d'humidité de compost prenez une poignée de compost dans la main et pressez-la (le teste de poignée) :

- Si un filet d'eau s'en échappe entre les doigts, il est trop humide ;
- Si quelques gouttes perlent entre les doigts et que le matériau ne se disperse pas quand vous ouvrez la main, le compost a une bonne humidité ;
- Si rien ne coule et que le paquet se défait, il est trop sec.

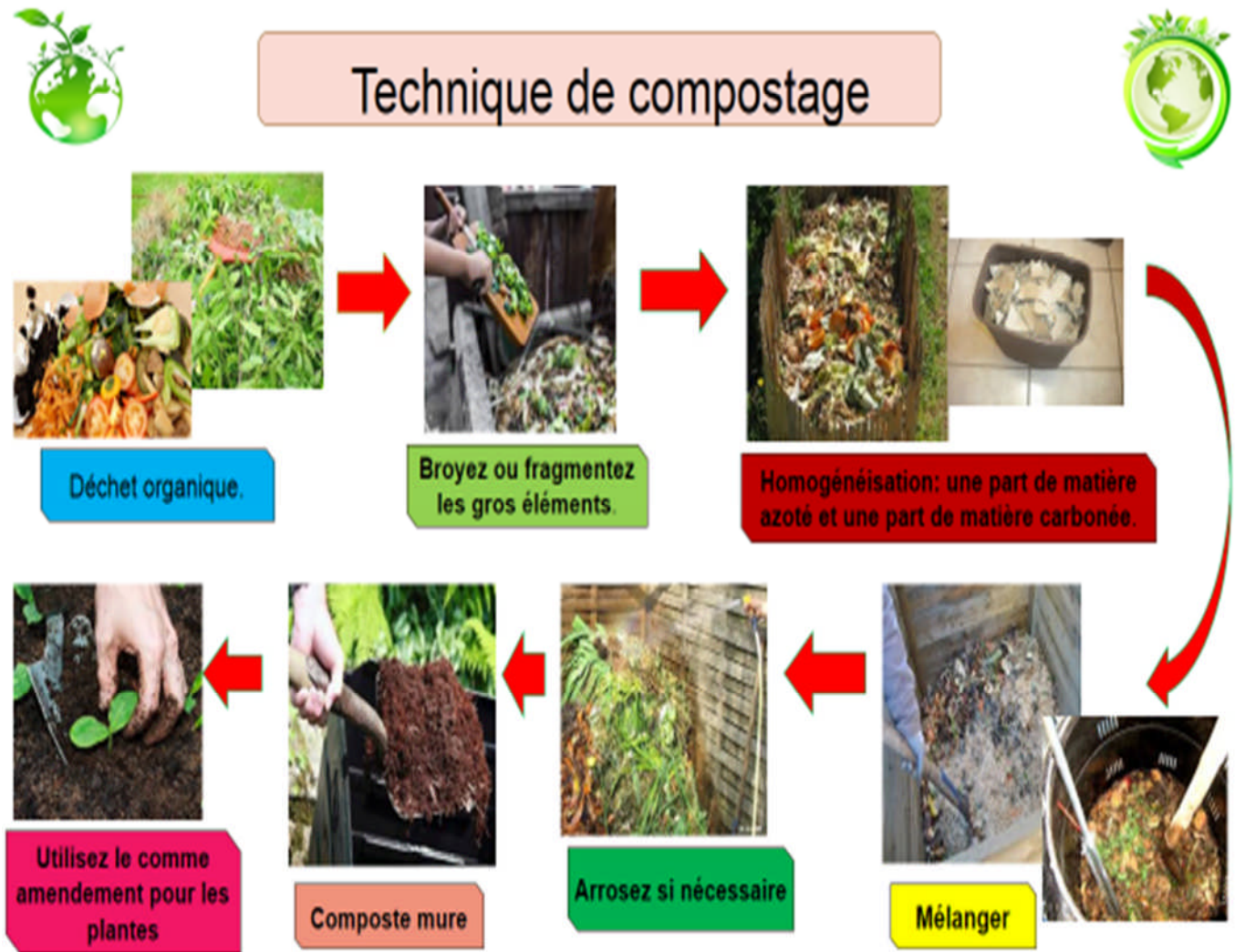
6-4-Broyage :

la granulométrie (dimension de déchet) détermine la vitesse de décomposition (la biodégradabilité). couper les matériaux en petite dimension afin d'accélérer la décomposition des matériaux.

	<p>6-5-Criblage :</p> <p>A l'issue de la maturation, on obtient un compost brut. Le criblage constitue l'étape ultime du processus. Il a pour but de calibrer et d'affiner les composts en écartant les morceaux grossiers.</p> <p>6-6- Il faut aussi de prendre en considération ce que suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couvrir le tas de compostage pour accélérer la décomposition des matières (températures élevées → accélération de processus de compostage). • Mettre les déchets en tas afin de faciliter le mélange. • Mélanger régulièrement afin d'assurer la décomposition plus rapidement des matières. • Enfin les déchets sont décomposés les mettre dans des composteurs afin de suivre la décomposition. • Homogénéiser les apports (la teneur en carbone azote).
<p>D'autre solution pour une meilleur gestion durable des déchets ménagers et protection écologique de l'environnement.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> -Utiliser les mouchoirs à papier ; le papier carton, carton comme matière carbonée. -Eviter le jetable au maximum -Mise en ballot les déchets recyclables (canette, PET,..) afin de réduire le volume des déchets. -Réduire les déchets ultimes : <ul style="list-style-type: none"> • Les sacs en plastique souple ; • Réutiliser les vêtements usager ; • J'emprunte des livres et/ou les échanges ; • Utiliser des piles rechargeables avec chargeurs ;

	<ul style="list-style-type: none">• Utiliser des couffins pour les courses ;• Réduire et/ou éviter le gaspillage alimentaire;• Eviter les emballages superflus du types : compotes individuelles, mini yaourts, banquettes alimentaire, bouteille d'eau jetables. <p>-Utiliser les déchets de jardin pour le compostage.</p>
--	--

Formation à la technique de compostage



Annexe 6 :

Réduction des déchets à la source



Pour une meilleure gestion des déchets



Objectif : Réduction des déchets à la source.

Déchets: tout produit issu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, qui ne présente plus d'utilité, dont le propriétaire ou le détenteur a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer



Acheté en vrac



Comment réduire la production des déchets ?

Limité les emballages



Acheter avec des emballages recyclables



Réduction des déchets est le synonyme de la prévention de production des déchets

Changer vos mode de consommation , pour un environnement sain