
Soumis le : 07/01/2016

Forme révisée acceptée le : 23/09/2017

Auteur correspondant : chaouisalah2007@yahoo.fr

Nature & Technology

<http://www.univ-chlef.dz/revuenatec>

La gestion des Résidus Solides Urbains en Algérie : Quelles méthodes de traitement ? Cas de la ville d'Annaba

CHAOUI Salah

Département d'architecture, Faculté des sciences de la terre, Université Badji Mokhtar-Annaba, BP.12, 23000, Algérie.

Résumé :

La gestion des Résidus Solides est au centre de débats nationaux et internationaux car l'environnement notamment urbain (RSU) subit, ces dernières décennies, une régression due aux avancées technologiques et au changement de modes de vie. Le développement réalisé est accompagné d'une augmentation continue des RSU générés par les activités anthropiques. A cet effet, L'environnement présente, de nos jours, une préoccupation majeure des pouvoirs publics à travers la mise en place d'une panoplie de textes réglementaires et la création d'institutions dans le but de préserver la santé publique et pour un Développement Urbain Durable. À Annaba, ville au nord-est de l'Algérie, la croissance démographique et urbaine a généré des Résidus Solides variés en quantité et en qualité potentiellement dommageables qu'il y a lieu de prendre en charge. Ces derniers, affectent non seulement les indicateurs environnementaux (eau, air et sol) mais aussi, les conditions de vie en ville. Cet article explore sur terrain la production, la composition et le système de gestion des RSU dans la ville d'Annaba. Le traitement de RSU en cours, paraît inefficace et nécessite une sans cesse amélioration via une stratégie locale en se basant sur la sensibilisation, la formation et l'implication davantage du citoyen et des acteurs concernés. La méthode de traitement des Résidus Solides Urbains (RSU) par compostage et recyclage reste un manque à gagner.

Mots clés : Santé, Environnement, Gestion durable, RSU, Annaba.

Abstract:

The management of Solid Waste is at the center of national and international debates because the urban environment in particular undergoes, in recent decades, a regression due to the technological advances and the change in lifestyle. The development achieved is accompanied by a continuous increase in the Urban Sustainable Residues generated by human activities. In this regard, the environment is nowadays a major concern of the public authorities through the establishment of panoply of regulatory texts and the creation of institutions with the aim of preserving public health and sustainable urban development. In Annaba, a city in Northeastern of Algeria, demographic and urban growth has generated varied solid residues in quantity and quality potentially harmful that must be taken care of. The latter affect not only the environmental indicators (water, air and soil) but also the living conditions in the city. This paper explores the production, composition and management system of the Solid Waste in the city of Annaba. There treatment seems inefficient and requires a continuous improvement via a local strategy based on awareness, training and greater involvement of the citizen and stakeholders. The method of treating Solid Urban Residues through composting and recycling remains a shortfall.

Keywords: Health, Environment, sustainable development, Annaba.

1. Introduction

La régression de l'environnement notamment urbain est due au processus de consommation et de production. La croissance démographique et l'évolution technologique qu'a connue l'Algérie, ces dernières années, ont engendrés des quantités colossales de résidus notamment ceux peu biodégradables sinon indestructibles. À Annaba, ville au

Nord-Est de l'Algérie (Figure 1), les résidus altèrent le paysage urbain et ont un impact négatif sur l'état sanitaire et environnemental. Ils contribuent également, dans la prolifération des décharges sauvages dans la ville. Malgré la promulgation de la loi cadre 01-19 portant sur la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets notamment en ses articles 06 et 06-10 qui énumèrent les principes d'une gestion rationnelle et d'un traitement écologique de ces

détritus [1], la gestion des Résidus Solides Urbains nécessite une meilleure prise en charge. Il y a lieu d'agir ensemble, en vue de juguler ce phénomène préoccupant en imprégnant d'une manière effective et non sporadique tout service ou intervenant œuvrant dans le champ de l'environnement.



Figure 1 : Situation de la ville d'Annaba.

2. Le déchet : Quelques définitions

Le terme déchet désigne, dans le langage courant, une ordure, une immondice, une chute, un reste et tout autre résidu rejeté par ce qu'il n'est plus consommable ou utilisable et donc, n'a pas de valeur. Plusieurs définitions ont été données à la notion "déchet" :

- " Tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon, dégradant les sites et paysages et portant atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement " (loi française du 15/07/1975) [2].
- La définition québécoise est identique mot pour mot à la définition française mais notion de " matière résiduelle " plutôt que déchet.
- " Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation et plus généralement tout produit ou bien ou meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer " (loi 01-19 du 12/12/2001) [3].

3. Composition et sources des résidus

Les sources des déchets sont divers : les ménages, les communes (balayures des rues des marchés, résidus verts...etc.), les commerces, les infrastructures sanitaires et les industries. Parmi les facteurs déterminant les quantités des résidus nous citons : le système de tarifs, l'éducation, les infrastructures de recyclage, le système de collecte, le niveau de vie et l'économie nationale [4]. La composition des résidus varie d'une région à une autre en raison des conditions de vie : offre des marchandises, structure de la population, degrés d'urbanisme et données climatiques. Pour passer de l'élimination des résidus à la gestion intégrée, il est à signaler que la durée de vie de certains matériaux pour se dégrader est assez longue tel que : Fil de pêche et filets en nylon (indéterminé), l'Aluminium (300 ans), le plastique (200 ans), Bois et autres végétaux (2 à 5 ans).

D'autre part, il y a lieu de connaître la constitution des résidus afin de distinguer les parts pouvant être recyclées, les types appropriés au compostage, et ceux appropriés à une valorisation matérielle et énergétique ainsi que les quantités des déchets destinés à la mise en décharge [5].

4. Problématique de gestion des RSU en Algérie

La régression des écosystèmes urbains en Algérie est visible à l'œil nu. Elle est l'effet inéluctable de la croissance démographique et une urbanisation souvent non maîtrisée qui marquent ces dernières années. L'état continu à supporter la facture qui revient lourde au trésor public à cause de la :

- Lutte contre les différents risques et spectres de pollution ;
- Arrêts de travail (facture sociale) ;
- Prise en charge des maladies notamment les Maladies à Transmission Hydrique¹

Il est à noter que sur la période 2015-2019, 36 milliards de Dinars Algériens² ont été dédiés par les pouvoirs publics au secteur de l'environnement dont plus de 50 % affectés au secteur des résidus.

4.1. État des lieux : Une situation préoccupante

L'Algérie, un pays de l'Afrique du Nord d'une superficie de 2 381 741 km² ce qui en fait le plus grand pays du continent avec 1 280 km de frange marine et une

¹ MTH : Maladies à Transmission Hydrique

² DA : Dinars Algérien

vaste zone désertique saharienne qui représente 87 % du territoire. Elle compte une population qui dépassent les 40 millions d'habitants qui était 10,5 millions en 1962 et 35,1 millions en 2008, correspondant à un taux de croissance de 1,72 % [6], puis 35,6 en 2010 et 36,3 en 2011. La population algérienne pourrait atteindre le seuil de 45 millions de personnes à l'horizon 2025. Selon l'Office National des Statistiques³, la densité au niveau de la bande Nord du pays continuera son apogée : 201,5 hab./km² en 1990, 592 hab./km² en 2010 à 687 ha./km² en 2020 [7]. Le taux d'urbanisation national est passé de 31 % en 1966, 40 % en 1977, 60 % en 2000 et à un taux élevé de 65 % en l'an 2011.

Cette situation a engendrée de fortes pressions sur l'environnement, en particulier en matière de gestion des RSU. Selon une enquête menée par les services du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, le nombre des décharges anarchiques recensées passe de 2000 décharges en 1980 à plus de 3000 décharges sur le territoire national, occupant une superficie de 150 000 ha. Le gisement des déchets été estimé à plus de 8,5 millions de tonnes⁴ en 2009 soit 23 288 Tonnes par jours⁵ avec un taux de croissance de 3 % et 10,3 MT en 2013. Cette production dépassera les 12 MT en 2020 et approchera les 17 MT en 2030 [8], dont leur composition est toujours dominée par les matières organiques (70 %). Le ratio moyen par habitant dans les zones urbaines est de l'ordre de 0,7 kg/j/hab.⁶

Il est à rappeler qu'en 2006, toujours selon l'AND⁷, le service de gestion des déchets compté plus de 12 093 agents, 1008 camions, 828 tracteurs, 109 bennes tasseuses, 194 remorques et 135 dumpers. Ces chiffres ont connu des évolutions notables ces dernières années avec l'activation des Plans de la gestion des déchets (plan national, plans sectoriels et communaux). Le coût moyen de traitement et d'élimination d'une tonne de déchets estimé par l'AND se situe entre 1500-2000 DA, par contre le coût de la collecte et le transport est de l'ordre de 2900 DA [9]. Pour les grandes villes (le cas de notre étude), et selon une étude établie par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement⁸, le coût de la chaîne de gestion des résidus urbains est évalué à 4 000 DA/T. La taxe

d'enlèvement d'ordures ménagères qui était de 350-500 DA/an/ménage a été revalorisée dans la loi de finances 2002 entre 500-1000 DA/an/ménage, toutefois son taux de recouvrement reste faible (20 %). En fin, le coût d'enfouissement d'une tonne de déchets dans un Centres d'Enfouissement Technique⁹ est estimé à 900 DA [10].

4.2. Les Résidus Urbains et Environnement en Algérie : Stratégie Nationale

La problématique des RSU en Algérie n'est pas encore posée de manière globale et pertinente, par contre dans les pays du Nord, elle constitue déjà, une activité économique très importante et convoitée. Les pouvoirs publics ont pris conscience des problèmes environnementaux en général, et des RSU en particulier, et se sont penché pour les prendre en charge dans le but de minimiser leurs conséquences. Non seulement, ils ont ratifié tous les accords internationaux afférents à l'environnement mais ont mis aussi une Stratégie Nationale de l'Environnement¹⁰ dont le rôle est d'arrêter les options à court, à moyen et à long terme de la protection du milieu et de la promotion d'un Développement Durable¹¹. La SNE a aussi pour mission d'évaluer régulièrement la mise en œuvre des dispositifs réglementaires, de créer des organismes, de décider des mesures appropriées et de suivre l'évolution des politiques environnementales.

Cela a été fait par la promotion du secrétariat d'état chargé de l'environnement en 2000 au rang d'un ministère (le MATE) et la promulgation depuis les années quatre-vingt d'une série de décrets et lois dont la loi n°83-03, loi n°01-20, loi n°03-10, et la loi-cadre 01-19. Parmi les dispositions de la loi 06-06 du 20 février 2006 portant sur les orientations de la ville en relation avec le service des déchets, nous citerons :

- La garantie et la généralisation des services publics;
- La lutte contre la dégradation des conditions de vie dans les quartiers ;
- La promotion et la présentation de l'hygiène et la santé [11].

La SNE vise essentiellement :

1. Un dispositif réglementaire et institutionnel qui s'est traduit par l'introduction de :
 - La fiscalité écologique (pollueur - payeur) ;

³ ONS : Office National des Statistiques. [Site : www.ons.dz](http://www.ons.dz)

⁴ MT : Millions de tonnes

⁵ T/j : Tonne par jours

⁶ Kg/j/hab.: Kilogramme par jours par habitant

⁷ AND : Agence National des Déchets

⁸ MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

⁹ CET : Centres d'Enfouissement Technique

¹⁰ SNE : Stratégie Nationale de l'Environnement

¹¹ DD : Développement Durable

- La création de l'AND (décret exécutif n° 02-175 du 20 mai 2002) ;
 - Institution du système national de valorisation des déchets d'emballage (ECO-JEM).
2. Projets de développement à travers le Programme National pour l'Environnement et le Développement Durable caractérisé par des actions phares :
- Le Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Ménagers¹² visant l'amélioration du cadre de vie et la protection de la santé, le renforcement des capacités des communes en matière de collecte et de transport des déchets, l'amélioration du recouvrement de la fiscalité locale (Photo 1, 2, 3) ainsi, que la formation environnementale et la réalisation des CET. Le nombre de ces nouvelles infrastructures passa de 0 CET en 2000, 122 CET en 2012 à 180 entre CET et décharges contrôlées opérationnels de nos jours et un effort conjugué à la réhabilitation de plus de 101 décharges à l'échelle nationale ;
 - Le cadastre des déchets spéciaux au niveau des quarante-huit (48) wilayas du pays [12].



Photos 1, 2, 3 : La sensibilisation et la mécanisation, des segments inéductables successivement pour un Feed-back et une prise en charge efficace des résidus urbains [13].

5. Prise en charge actuelle des RSU à Annaba : Constat et réalité ?

Annaba, une grande ville en vertu des normes officielles de classification des agglomérations urbaines, classée quatrième ville du pays, s'étend sur une superficie de 51 km² et abrite 270 000 habitants (2012). Elle a connu,

¹² PROGDEM : Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Ménagers

ces dernières années, un rythme d'urbanisation accéléré et incontrôlé qui s'est nourrie essentiellement de l'exode rural. Son environnement urbain semble être menacé par une pollution de l'air, de l'eau et du sol dont une partie est due aux quantités de résidus solides secrétées quotidiennement par les 05 secteurs urbains (Figure 2).

Ces résidus occupent une superficie non négligeable de l'espace urbain provoquant un inconfort visuel et olfactif qui se répercute de manière inexorable sur le cadre de vie des annabis [14]. Ce constat confirme, malgré les efforts déployés, un système de gestion des RSU peu performant qui semble être un problème crucial dans Annaba ville (commune d'Annaba). La municipalité se trouve incapable de fournir un service public de qualité. Cela revient au manque d'un côté, de moyens humains (agents qualifiés) et techniques, de l'autre, l'incivisme des citoyens a aggravé la situation [15].

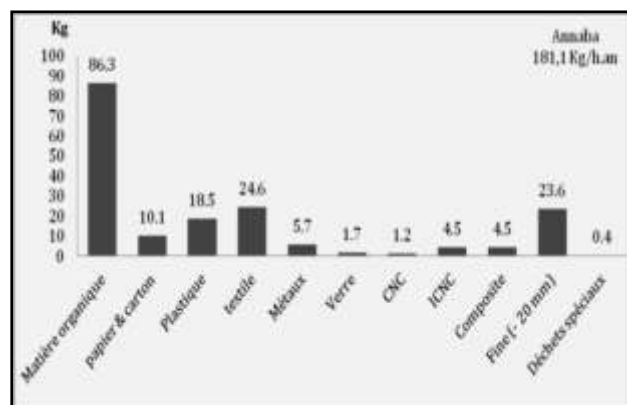


Figure 2 : Production moyenne des déchets à Annaba ville [16].

5.1. Composants de la gestion des Résidus Solides

Les résidus produits à Annaba se composent de plusieurs matières (plastique, fer, verre, carton, papier, résidus verts ...etc.) avec une dominance des matières putrescibles et ce, quel que soit le type d'habitat à savoir ; Habitat Individuel Promotionnel (HIP), Habitat Collectif Promotionnel (HCP), Habitat Collectif Social (HCS), Habitat Individuel Colonial (HIC), Habitat Illicite (HI), Habitat Vieille Ville (HVV) (Tableau1). Ce constat reflète le mode de consommation des annabis qui est basée dans une grande partie sur les fruits et légumes conjugué à l'absence de la culture des produits de conserves et du jetable.

En ce qui concerne la composition des résidus, une étude a été faite par Cheniti H. [17] pour la caractérisation des ordures ménagères et ce, durant deux semaines selon les saisons de l'année 2011. L'échantillonnage a ciblé la

population de tous les types d'habitat : HIP, les HCP, les HCS, les HIC, les HI et les HVV ce qui couvre pratiquement toute la ville d'Annaba.

L'objectif été d'effectuer un échantillonnage, de la ville qui repose sur des strates de niveau de vie dont les indicateurs globaux sont : la santé, l'éducation, la pauvreté, le revenu et autres. L'habitat a été considéré comme un indicateur de niveau de vie pour la gestion des déchets en adoptant le découpage par districts de l'Office Nationale des Statistiques. L'application de cet indicateur a été l'unité de mesure d'échantillonnage et de stratification de haut, moyen et bas niveau de vie. Le poids d'échantillonnage des déchets ménagers à trier par jour de

travail été de 90-120 kg. Ceci a été déterminé par deux facteurs : le temps (les déchets récoltés pendant deux jours pour un type d'habitat soient triés le troisième jour), les moyens financiers. Il a été procédé aléatoirement au choix de six quartiers, chacun pour un type d'habitat répartis dans la ville. Après triage viennent les calculs du ratio moyen, la composition moyenne des résidus et la composition en taux de production dans la zone d'étude (Figure 3). Actuellement, La prise en charge des résidus générés dans la ville est assurés par les services de nettoyage de la commune à partir du lieu de production jusqu'au lieu d'élimination " du berceau à la tombe ", elle est constituée de plusieurs maillons :

Tableau 1
Composition globale des déchets ménagers de la ville d'Annaba par saison (en %), 2011 [18].

	Printemps %	Été %	Automne %	Hiver %
Matières organiques	45,22	41,97	46,09	49,59
Papier en carton	5,75	6,43	5,23	3,38
Plastiques	10,50	8,07	9,97	11,48
Chiffons et textiles	15,91	15,54	15,02	13,69
Fines (<20mm)	11,28	13,90	12,23	12,03
Composites	2,48	2,00	2,19	2,32
Combustibles N,C	1,75	5,74	2,68	0,79
Incombustible N, C	3,45	3,86	3,37	3,28
Métaux	2,62	1,28	2,09	2,36
Verre	0,76	1,01	0,84	0,80
Déchets spéciaux	0,27	0,16	0,22	0,23

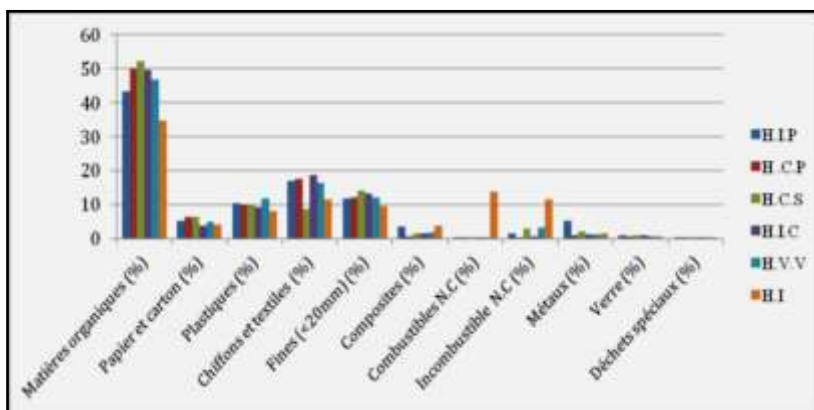


Figure 3 : Variation par type d'habitat de la composition des déchets (en % de la masse humide) en été [19].

5.1.1. Pré- collecte et collecte

Le pré-collecte comprend l'ensemble des opérations d'évacuation des résidus depuis leur lieu de production jusqu'au lieu de prise en charge par un service de collecte. Elle est effectuée par l'habitant au niveau de son ménage. La collecte est un segment d'ordre public qui fait suite à la pré-collecte et précède le transport et le traitement. À Annaba, cette opération s'effectue par le service de nettoyage qui consiste à enlever les résidus présentés dans les points de rejet et les évacuer vers le CET [20]. Il existe deux méthodes d'enlèvement : les résidus sont évacués par le porte à porte (centre-ville, lotissements), par contre dans les Zone d'Habitat Urbaine Nouvelle (ZHUN) c'est à partir des points de dépôts. Ces derniers constituent une source de nuisance compte tenu du passage irrégulier des services de collecte. La quantité des déchets générée en 2012 été de 173,54 T/j. Pour la prendre en charge, La municipalité avait mis en place 930 bacs de 1100 L, 234 bacs de 240 L dans les voies publiques et 2634 bacs de 240 L au niveau des habitations individuels et des édifices publics. Ce système est donc inefficace : insuffisance et mauvaise répartition des bacs et conteneurs et manque parfois absence d'entretien, ce qui a amené à l'apparition à travers les quartiers de la ville des dépotoirs "provisoires" tout aussi dangereuses.

laissent échapper en cours de route une bonne partie de leur chargement (Figure 4, 5). En matière de gestion des RSU, les moyens de collecte et de traitement sont limités et inadaptés conduisant à l'apparition de maladies et de pollution (visuelle, olfactive). C'est pour cela que l'Agglomération Urbaine d'Annaba, face à l'augmentation perpétuelle des résidus à collecter proportionnellement à l'extension de son espace urbain et l'état actuel des capacités de ramassages conjugué au manque d'agents qualifiés est contrainte de renforcer dans les années à venir, en moyens humains et techniques la composante du parc communal [24].

Tableau 2
Quantité des déchets par habitant et taux de collecte (Algérie).

Année	Taux de génération kg/hab/j (ratio)				Taux de collecte (%)	Mode de Traitement***
	1980*	2002*	2010**	2025**	2002*	
Villes moyennes	0,5	0,6	0,8	1,0	65%	7%(recyclage)
Grandes villes	0,76	0,91	1,2	1,2	92%	1% (compostage)

Sources : (*) [21], (**) [22] (***) [23].

5.1.2. Ressources humaines et techniques

La capacité des camions affectés au ramassage et l'évacuation des résidus est inférieure au volume des déchets produits réellement. Les véhicules sont souvent en circulation entre la ville et le CET Berka Zerga¹³. Le transport des résidus s'effectue dans des camions qui

¹³ Une installation classées, aménagée et exploitée pour la protection du milieu naturel. Elle se situe à environ 25 km à l'Ouest de l'agglomération urbaine d'Annaba à proximité de la RN 44, le long de la vallée de l'Oued Ghereg. Au Nord par le massif de l'Edough. Au Sud et à l'Est par les collines de l'Ahdjar Eddis et à l'Ouest par le lac Fetzara

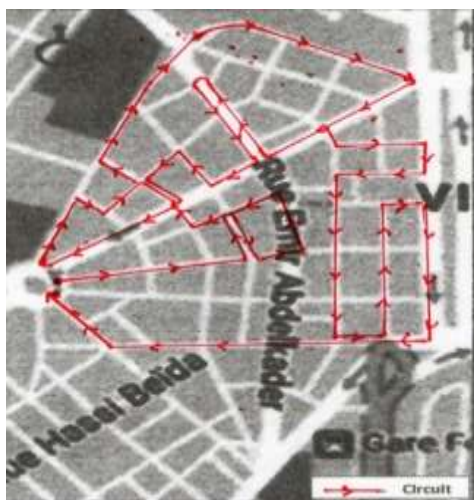


Figure 4 : Au Centre-ville, le premier circuit couvre la totalité des quartiers (agencés avec des accès carrossables).



Figure 5 : le deuxième contourne et ne couvre que partiellement le quartier de Sidi Harb (relief accidenté et difficulté d'accessibilité) [25].

5.2. Modes de traitement des Résidus Urbains

Le traitement par enfouissement est actuellement effectué dans le CET Berka Zerga comme solution technique adéquate. Dans un passé récent, la recherche d'un emplacement d'une décharges s'effectuait au détriment du cadre environnemental et naturel notamment en l'absence d'Études d'Impacts sur l'Environnement¹⁴. Alors qu'ils doivent répondre aux critères techniques et d'aménagement du territoire. L'enfouissement écologique au niveau du CET, a sensiblement réduit les risques de pollution et nuisances pour les tiers.

Malgré l'importance du traitement dans la gestion durable des résidus, il est limité dans l'opération d'incinération spontanée ou volontaire ce qui contribue d'une part, dans la pollution de l'air provoquant un gêne aux riverains. D'autre part, l'élimination des RSU par des méthodes traditionnelles telles que la mise en décharge non contrôlée et l'incinération à l'air libre peut conduire éventuellement à des atteintes écologiques et économiques ainsi que sociales.

À Annaba, on note l'absence de la collecte sélective, le compostage des résidus (ce maillon ne représente que 1 % de l'ensemble des déchets produits en Algérie) (Tableau2). Ces modes de valorisation sont un manque à gagner car ils jouent un rôle primordiale dans :

- La diminution des quantités des résidus ;
- La production d'un amendement ou engrais organique ou d'un support de culture ;
- La réduction de la quantité à enfouir et l'augmentation de la durée de vie du CET [26].

6. Valorisation et Recyclage des Résidus Solides Urbains

La notion " déchet" est largement relative. Un objet peut être considéré comme un déchet par les uns et comme une matière première par les autres. Ces déchets présentent des avantages en cas de leurs recyclages (Photo 4). La valorisation de 6,1 MT sera définie comme un mode de traitement visant à ménager les ressources naturelles et à éviter le gaspillage sans avoir recours aux matières premières notamment non renouvelables, lutter contre le réchauffement de la planète en diminuant la consommation d'énergie fossile et la production de gaz à effet de serre (Gaz carbonique , méthane, etc..) et minimiser l'utilisation excessive d'engrais chimiques.

¹⁴ EIE : Études d'Impacts sur l'Environnement



Photo 4 : Un gisement d'emploi vert et de matières en plein air.
(Source : Auteur, photo prise le 06 septembre 2014 à 14h)

La mise en décharge contribue dans la dégradation sans rien en retirer. Le recyclage consiste à utiliser des matériaux provenant des résidus à la place de la matière première pour avoir des matières premières secondaires. Le compost issu des matières biodégradables sert d'amendement pour les sols et réduire la consommation d'engrais importés [27]. Il est nécessaire également dans le cadre d'un développement durable local de mobiliser les ressources de la commune et s'intéresser à la réutilisation et la valorisation par des techniques nouvelles des produits récupérés. D'où la naissance d'un marché prometteur pouvant créer de l'emploi et des ressources financières. Les entreprises industrielles doivent valoriser, pensés à valoriser les résidus qu'elles génèrent, dont une partie non négligeable peut être recyclée, ce qui leurs permet d'éviter la sur-taxation du pollueur-payeur (Tableau 3).

Tableau. 3.

Comparaison de la cratérisation physique des résidus solides dans quelques villes algériennes ; recoupement des données entre 2003-2014 [28, 29].

Catégorie	Alger	Jijel	Mostaganem	Djelfa	Batna	Annaba
Matière organique	54,49	65,1	64,6	83,5	56,84	45,72
Papier-carton	13,41	8,3	15,9	7,9	17,75	5,2
Plastique	16,36	9,6	10,5	2,4	10,9	10,01
Métaux	1,82	1,9	1,9	1,7	1,22	2,09
Verre	1,68	0,8	2,8	1,2	1,81	0,85
Textiles	11,59	-	2,3	1,4	10,3	15,04
Autres	0,64	-	2	1,9	1,18	17,57

7. CET de Berka Zerga, un acquit pour l'environnement

Le CET Intercommunal Berka Zerga est une installation classées, aménagée et exploitée pour la protection du milieu naturel. Elle se situe à environ 25 km à l'Ouest de l'agglomération urbaine à proximité de la RN 44, le long de la vallée de l'Oued ci Ghereg. Il est limité au Nord par le massif de l'Edough, au Sud et à l'Est par les collines de Ahdjar Eddis et à l'Ouest par le lac Fetzara (Figure 6).

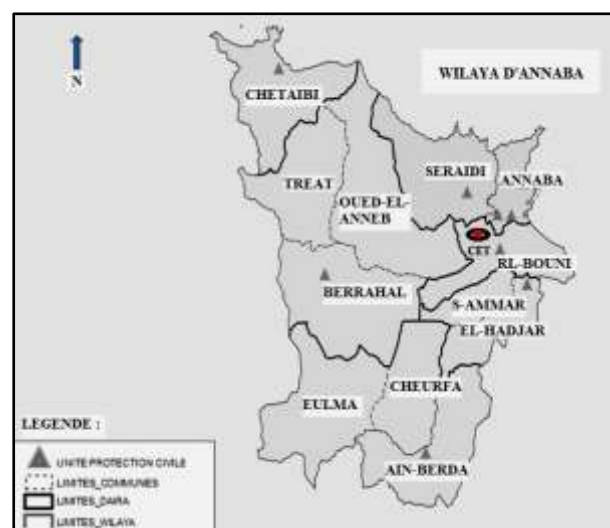


Figure 6 : Localisation du CET par rapport à la ville d'Annaba.

Le site s'étend sur une superficie de 28 ha, admis une quantité moyenne 350 à 400 T/j de résidus solides divers, soit une moyenne annuelle de plus de 140 000 T pour une production d'environ 0,75 kg/hab (estimation nationale de

l'AND) et pour une population de 520 000 Habitants des 04 communes : Annaba, El-Bouni, Sidi Amar, El Hadjar.

Le CET a reçu seulement en 2013 une quantité totale de 144 196,45 T/an (Figure 7). Il est à rappeler que 57 % des quantités des déchets collectés et stockés au niveau du CET sont issus de la ville d'Annaba. Par ailleurs, cette décharge reçoit aussi des déchets provenant d'une multitude d'activités implantées soit dans des Zones Industrielles soit de façon diffuse sur le territoire de la wilaya d'Annaba et le stockage reste le principal mode d'élimination de ces résidus. Une partie de la récupération des résidus est faite in situ par une dizaine de personnes sans mesures de sécurité ni contrôle mais cela dans le cadre informel.

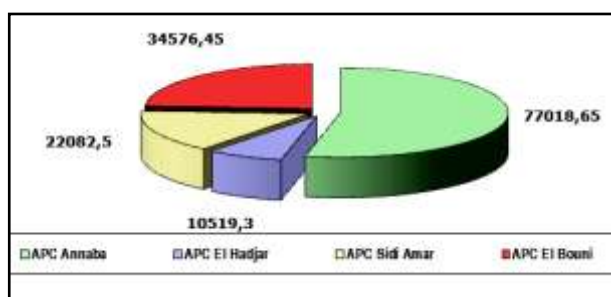


Figure 7 : Répartition de la quantité totale des résidus admis au CET Berka Zerga en 2013 d'Annaba et des communes limitrophes.

7.1. Rôle et objectif du CET

La gestion de cet établissement classé est assurée par une Entreprise Publique à caractère Industriel et Commercial¹⁵ dénommée Entreprise de Gestion des Déchets¹⁶. Cette infrastructure a été acquise dans le cadre du Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Ménagers et selon les indications de la loi-cadre 01-19 du 12 décembre 2001. Le CET a été aménagé et ouvert vers la fin de l'an 2012. Face aux quantités déversées chaque jour, les deux premiers casiers seront remplis la fin de l'année 2014. Il est question donc, de réaliser d'autres casiers selon les normes techniques recommandées. Le traitement écologique des résidus urbains au niveau du CET vise principalement les objectifs suivants :

- Élimination des résidus dans les conditions saines et rationnelles ;
- Incitation des communes et des industriels à abandonner les modes traditionnels de mise en décharge des déchets en ras- de compagne ;

- Adoption d'un dispositif nouveau qu'est-le CET [30].

7.2. Impact du CET sur l'environnement

L'état actuel du CET de Berka Zerga constitue l'un des problèmes liés aux activités anthropiques et portant atteinte au paysage naturel environnant (Photo 5). Malgré la réhabilitation et la réinsertion de l'ancienne décharge dans son contexte naturel en 2013 pour un montant d'un Milliard de DA, le mode de son exploitation doit être revu afin d'en réduire les impacts sanitaires et environnementaux d'un côté, des fumées des biogaz récupérés et incinérés à ciel ouvert de l'autre, des odeurs et des jus de décharges issus des casiers saturés [31]. Il est intéressant de noter qu'un choix de terrain a été établi en 2014 pour l'implantation d'un incinérateur pour instaurer un nouveau mode de traitement car ces dernières années, l'intérêt grandissant vis-à-vis de l'environnement est devenu une priorité.



Photo 5 : CET Berka Zerga à Annaba.
Source : Auteur, photo prise le 15 octobre 2015, 13 h

Par ailleurs, le constat des lieux dans le CET montre :

- La pollution des sols et le dégagement d'odeurs nauséabonds et des fumées désagréables ;
- La pollution de l'air causée par d'incinération des biogaz de l'ancienne décharge malheureusement non exploités ;
- Lixiviation à ciel ouvert (non prise en charge) ;
- prolifération d'insectes et rongeurs vecteurs de maladies ;
- Saturations de deux casiers réalisés à réhabiliter.

¹⁵ EPIC : Entreprise Publique à caractère Industriel et Commercial

¹⁶ EGDA : Entreprise de Gestion des Déchets

8. Conclusion

En guise de conclusion, nous disons que les problèmes afférents à l'environnement urbain nous ont menée à réfléchir sur le devenir des RSU à Annaba dans le but d'améliorer davantage leur système de traitement, en puisant de la réussite des expériences étrangères et adaptées au contexte locale, une réflexion dans une démarche multi-acteurs dans le cadre des principes de Développement Durable. La caractérisation des résidus permet de faciliter leurs récupérations. Le taux des déchets fermentescibles à Annaba est significatif (45,72 %), il peut donc, encourager les autorités locales à une valorisation par compostage pour produire des amendements organiques. Par ailleurs, la prise en charge du gisement économique qui sont les RSU passe inéluctablement par une gestion intégrée qui se fonde sur le développement puis l'articulation des filières : collecte, tri sélectif, valorisation et élimination passant par le transport et ce, dans le strict respect du milieu.

L'enjeu majeur est de protéger la santé humaine et l'environnement d'une manière générale et l'environnement urbain en particulier. Malgré toutes les contraintes, le secteur des résidus solides peut offrir de réelles opportunités économiques. Dans un contexte de renchérissement de l'énergie et des matières premières, ces résidus constituent en effet, une valeur ajoutée, leurs traitement consiste d'une part, à éradiquer les nuisances liées à la pollution, de l'autre, à promouvoir une activité rentable qui pourrait déboucher sur la mise en place d'une gestion efficace du secteur car l'avenir du déchet, c'est sa disparition. Pour relever les défis de la gestion durable des RSU, nous recommandons quelques pistes :

- Développer dans le cadre d'une démocratie participative une conscience éco-citoyenne en associant la population locale dans la gestion urbaine de la ville ;
- Mener une réflexion plus critique sur les matériaux que nous utilisons et la manière dont nous gérons nos déchets;
- La délégation de pouvoir pour une décentralisation de la gestion des RSU au profit des communes accompagnée de transfert de compétences humaines, techniques et financières ;
- Création d'un centre de transit et promouvoir le tri, le recyclage, la valorisation par compostage ayant des retombées écologiques, économiques et sociales ;
- Promouvoir des micro-entreprises et les impliquer progressivement au sein de la chaîne de gestion des

résidus urbains dans le cadre de la concession du service public préconisée par le code communal [32];

- Encourager la recherche scientifique dans le domaine de la gestion des RSU et de la Rudologie¹⁷.

Références

- [1] Redjel O., 2004, " Vers un développement durable, Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de L'écosystème, cas de Constantine", Magister. Université de Constantine, Algérie, p.163
- [2] Chaoui S., 2010, " La gestion des déchets solides urbains pour une conciliation avec l'environnement dans une perspective de développement durable, cas d'Azzaba", Mémoire de magister, université d'Annaba, Algérie, p.142
- [3] JORADP (Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire). Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, 40^{ème} Année, n°77
- [4] Redjel O., 2004. Op. cit., pp. 15-18.
- [5] Chaoui S., 2010. Op.cit. pp. 74-75.
- [6] RGPH, Recensement Général de la Population et de l'Habitat., 2008.
- [7] Sefouhi L., 2013, " Croissance urbaine et son impact sur L'environnement de la ville de Batna (Bilan et perspectives), Cas des déchets solides", Doctorat, Université de Batna, p. 172
- AND, Agence Nationale des Déchets., 2011 : <https://and.dz/>
- [8] Djemaci B., Chertouk. M., AZ., 2011. La gestion intégrée des déchets solides en Algérie. Contraintes et limites de sa mise en œuvre, CIRIEC n° 2011/04, pp.5-12.
- [9] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), 2005, Mise en œuvre du Programme National de Gestion des Déchets Ménagers (PROGDEM).
- [10] JORADP (Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire). Loi n° 06-06 du 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville, Journal officiel, 45^{ème} Année, n° 15.
- [11] Chenane A., Analyse des coûts de la gestion des déchets ménagers en Algérie à travers la problématique des décharges publiques : Cas des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou, Université de Tizi-Ouzou, Revue Campus, 10 (2008) 29-42
- [12] Schéma Communal de Déchets Ménagers et Assimilés d'Annaba. 2006, p. 40.
- [13] URBA Annaba., 2004. Révision du PDAU Intercommunal, Annaba, El bouni, El hadjar, Sidi Amar, p. 376
- [14] Makhoukh O., 2009. La propreté : condition majeure pour un développement local durable, 2^{ème} journée d'information sur l'hygiène et les collectivités locales, Constantine.
- [15] Cheniti H., 2014. " La gestion des déchets urbains solides : cas de la ville d'Annaba", Thèse de doctorat, université Badji Mokhtar-Annaba, Algérie, p.104
- [16] Cheniti H., 2014. Op. cit., pp. 67-91
- [17] Cheniti H., 2014. Op. cit., p. 86.
- [18] Cheniti H., 2014. Op. cit., p. 85.
- SWEEP-NET., 2010. Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie, Y. Kehila, L. Gourine, (www.sweep-net.org), Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertise dans le secteur des déchets dans les pays du Maghreb et du Mashreq, p. 33
- [19] SWEEP-NET, 2010, Op. cit., pp. 9-10.
- [20] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). 2012.
- [21] SWEEP-NET, 2014, Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie, Y. Kehila, (www.giz.de/www.sweep-net.org). Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertise dans le secteur des déchets dans les pays du Maghreb et du Mashreq, p. 46

¹⁷ Rudologie : Science qui étudie les déchets.

- [22] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de L'Environnement et du Tourisme (MATET), 2005, Guide des Techniciens communaux pour la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA). Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), p. 59
- [23] Kouadria N., Amara F., Telaidjia D., Déchets solides et environnement urbain à Annaba (Algérie) Approche managériale, Revue Recherches et Etudes en Sciences Humaines, 07 (2013) p. 71
- [24] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), 2003, Manuel d'information sur la gestion et l'élimination des déchets solides urbains, Alger, Edité par la Gtz (coopération technique allemande), p. 232
- [25] MATE, 2014. Op. cit. pp.19-20.
- [26] Sefouhi L., 2013. Op. cit. p114.
- [27] Cheniti H., 2014.Op. cit., p80.
- [28] MATE., 2005, Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement en Algérie.
- [29] MATET, 2005, Op. cit., p41.
- [30] Sefouhi L., 2013, Op. cit., pp.122-125.
-