

Etude pour une gestion durable des déchets ménagers de la ville de Batna (Algérie)

Linda Sefouhi, Mahdi Kalla, Leila Aouragh

LARNAT (Laboratoire de Recherche des Risques Naturels & Aménagement du Territoire)
Université de Batna, Algérie

Pour toute correspondance : lsefouhi@yahoo.fr

Résumé

Conséquence de notre mode de vie, les déchets ne cessent de croître en quantité, en complexité, voire en nocivité. Une prise de conscience conduit les pouvoirs publics et l'ensemble des partenaires concernés (industriels, collectivités locales et pouvoirs publics notamment) à mettre en place des politiques pour une meilleure gestion des déchets, en cherchant à maîtriser les impacts environnementaux et sanitaires sur toute la chaîne allant de leur production à leur élimination.

Cette étude est centrée sur les déchets ménagers et assimilés dont le ramassage relève du service public (responsabilité de la commune). Alors que, pour l'essentiel, ces déchets sont mis en décharge, ils pourraient être en grande partie recyclés.

En Algérie, la gestion des déchets ménagers solides s'inscrit dans un schéma assez sommaire, allant de la production des déchets à leur regroupement sur un site de décharge ; c'est, entre autres, le cas de la ville de Batna.

Notre étude a porté d'abord sur une caractérisation des déchets ménagers produits, pour proposer un type de traitement adéquat (recyclage, compostage, incinération ou enfouissement sanitaire), cela dans une perspective d'un développement durable.

Mots-clés : déchet, gestion, décharge, centre d'enfouissement technique, développement durable, gestion.

Introduction

La ville de Batna a connu une croissance rapide, de même que les autres grandes villes d'Algérie. Cette croissance s'est accompagnée de concentrations de populations et d'une augmentation de la production de déchets ménagers, y compris en ratio par habitant.

Les déchets urbains sont un des enjeux majeurs du développement des villes [1]. Les déchets doivent être traités, si possible valorisés, aussi près que possible de leur lieu de production [2]. Une notion qui semble désuète reste cependant actuelle : le gaspillage [3] : gaspillage de ressources matérielles, liées à des ressources matérielles non utilisées ou mal utilisées, gaspillage de ressources humaines, elles aussi non utilisées ou mal utilisées.

Le problème d'une gestion efficace des déchets ménagers s'inscrit dans ce cadre général. Cela requiert, en premier lieu, une connaissance précise de leur composition ainsi que leur quantification. Des solutions pour une meilleure gestion pourront alors être proposées.

Batna et ses déchets ménagers

La ville de Batna, capitale des Aurès, chef-lieu de la Wilaya, est située à 425 km au sud de la capitale. Batna a connu une croissance démographique forte puis ralentie, avec un taux de croissance annuelle allant de 8 % en 1954 à 1,3 % en 2008. Sa population est ainsi passée de 22 400 habitants en 1954 à 277 500 habitants en 2008 (DPAT Batna, 2008) et on estime la population en 2009 à plus de 280 000 habitants. Cet accroissement de la population s'est accompagné d'un accroissement des consommations et, en corollaire, d'un fort accroissement de la production de déchets.

L'estimation des quantités de déchets s'est appuyée sur la méthode proposée dans le guide du PNUD [4] : nombre et capacité des camions affectés à la collecte des déchets ménagers au niveau de la ville, rotations effectuées par chaque véhicule jusqu'à la décharge. On notera que la décharge n'est pas équipée d'un équipement de pesage.

Les déchets produits peuvent être assimilés aux déchets acheminés à la décharge dans la mesure où il n'y a aucune collecte sélective organisée et où le chiffonnage est très peu pratiqué. Nous avons estimé la quantité de déchets collectée à 131 tonnes par jour soit 47 715 tonnes par an. Le ratio par habitant ressort à 0,46 kg/habitant/jour. Cette quantité est appelée à augmenter d'une part en raison de l'accroissement démographique, d'autre part en raison du développement économique et dès lors de l'évolution des modes de vie.

Composition physico-chimique des déchets ménagers de Batna

En se basant sur des méthodes de caractérisation des ordures ménagères [5 et 6 notamment] et en fonction des moyens mis à notre disposition par les collectivités locales, une analyse de la composition des déchets ménagers a été faite, moyennant des opérations de tri organisées au niveau de la décharge de Batna. La répartition a été faite selon des fractions spécifiques comme la matière organique, les plastiques (PET, HDPE et autres plastiques), les papiers et cartons, les textiles, les articles sanitaires (couches, coton hygiénique), les verres, les métaux et les déchets spéciaux (piles, médicaments). Leur tri a permis de déterminer la présence de 57 % de déchets putrescibles, de 15 % de papiers et 3 % de cartons, 11 % de plastiques, 8 % de « textiles sanitaires » et de 2,3 % d'autres textiles.

En tonnage journalier, les déchets sont composés de 57 tonnes de matière organique, 11 tonnes de matières plastiques, 18 tonnes de papiers et cartons, 8 tonnes de « textiles sanitaires » et 2 tonnes d'autres textiles. Il n'existe que quelques activités informelles et anarchiques de récupération par des chiffonniers de déchets recyclables. Les quantités correspondantes sont très faibles.

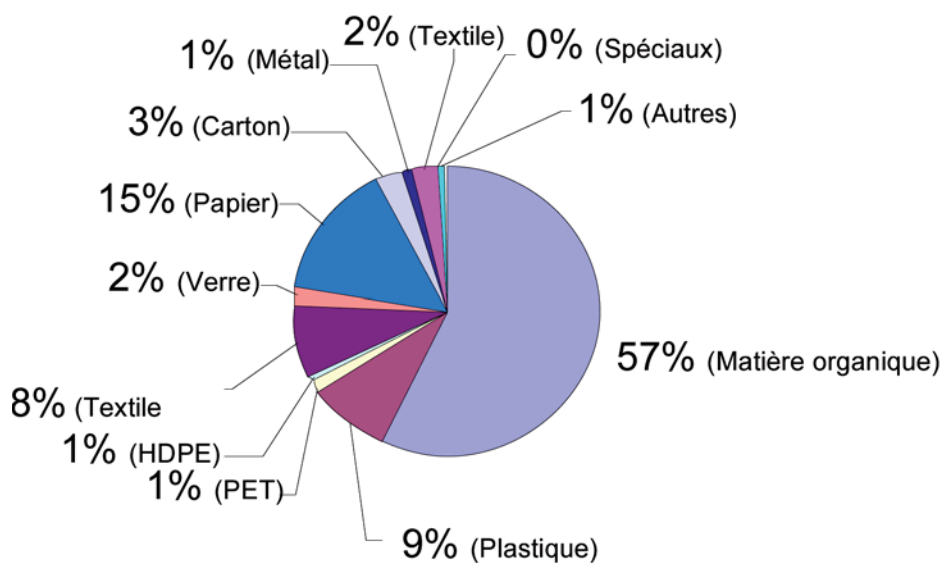
L'évolution de la composition des déchets ménagers a pu être retracée grâce à d'autres données relatives à 1983 et 2003 (tableau 2).

Tableau 1 et 2 : Composition en 2009 et évolution de la composition des déchets ménagers de la ville de Batna (1983/2003/2009).

Type de déchets		Pourcentage (%) 2009
Matière organique		56.84
Papier/carton	Papier	15.03
	Carton	2.72
Matières plastiques	PET	1.41
	HDPE	0.67
	Autres	8.82
Métaux ferreux		1.22
Verre		1.81
Textiles	« Textiles sanitaire »	7.88
	Autres	2.30
Spéciaux		0.12
Autre		1.18
Total		100 %

Type de déchets	Pourcentage (%) 1983	Pourcentage (%) 2003	Pourcentage (%) 2009
Matière organique	77.1	79,17	56.84
Papier carton	7	6,31	17.75
Matière plastique	2.77	6,83	10.9
Métaux ferreux	4.08	2,05	1.22
Verre	1.05	0.89	1.81
Cuir	0.5	1.73	
Textiles	2.75	2.01	10.3
Bois	0.2	0,74	
Autre	3.8	0,23	1.18
Total	100 %	100 %	100 %

Figure 1 : Composition des déchets ménagers de la ville de Batna (année 2009)



La composition des déchets ménagers s'est beaucoup modifiée au cours du temps. Le contenu de nos poubelles est révélateur de nos modes de vie.

La part des « papiers cartons » s'est accrue fortement (de 7% en 1983 à 18 % en 2009) ainsi que celle des plastiques (de 3 % en 1983 à 11 % en 2009). Ces matériaux proviennent principalement d'emballages. Les sacs en plastique se sont multipliés alors que, dans les années 1980, les habitants utilisaient des paniers. Les boissons gazeuses et l'eau sont conditionnées en bouteilles plastiques alors que, dans les années 1980 et jusqu'au début des années 2000, il s'agissait les bouteilles étaient en verre. On constate aussi une augmentation des textiles, principalement des « textiles sanitaires » (couches pour bébé, serviettes, etc.). Cet accroissement est la caractéristique des sociétés de consommation du siècle dernier : abandon du lavable et du réutilisable, et adoption du jetable. Ce mode de consommation s'écarte des principes d'un développement durable, aujourd'hui préconisés.

Coûts de la gestion des déchets ménagers de Batna

Les économistes ont longtemps attribué au déchet une valeur nulle, dans la mesure où il est pléthorique. Mais, en réalité, sa valeur est négative puisque son élimination a un coût. Et aux coûts directs s'ajoutent des coûts « externes » résultant des impacts sanitaires et environnementaux [1]. Pour améliorer graduellement la situation, le montant de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM), qui existe depuis longtemps, a été relevé en 2002. Cette taxe est prélevée en même temps que l'impôt foncier. En fait, le montant perçu est très faible par rapport aux coûts ; il ne couvre au mieux que 20 à 30 % des dépenses des communes pour la gestion actuelle des déchets solides [7]. Selon [4], les coûts de collecte des déchets par la commune peuvent être ventilés en fonction des frais fixes et des frais proportionnels. Les frais fixes comprennent, outre l'amortissement des véhicules, les frais de personnel (dont les salaires) et les dépenses de consommables, accessoires et autres. Les frais proportionnels sont surtout les frais liés au fonctionnement du parc de collecte (carburant, entretien, etc.). Les coûts de la gestion des déchets collectés à Batna (année 2008) sont rapportés dans le tableau 3.

	Désignation	Total annuel (DA /année)
Frais Fixes	Amortissement véhicules	Pour mémoire
	Frais de personnels et salaires	93 816 284
	Consommables, accessoires et autres	1 169 906
Frais proportionnels	Frais d'entretien	8 941 462
	Carburant	6 096 238
	Pneumatiques	2 378 075
Total		112 401 965

Tableau 3 : Coût de la gestion des déchets ménagers de la ville de Batna (2008).

Le coût total (hors amortissements) atteint 112.401.965 DA par an, soit 307.951 DA par jour. Sachant que le tonnage de déchets collectés est de 130,7 T/ jour, le coût à la tonne ressort à 2356 DA. Pour la municipalité, c'est une charge lourde ; et ne vaut-il pas mieux payer pour récupérer plutôt que pour éliminer les déchets [3] ?

Organisation de la gestion des déchets ménagers dans la ville de Batna

La gestion des déchets ménagers à Batna incombe principalement à la commune de Batna, avec l'aide très limitée de la direction de l'environnement de Batna et du secteur privé. Les moyens mis en œuvre sont les suivants.

Moyens humains :

Le personnel de collecte se compose des chauffeurs, des éboueurs et des balayeurs, qui se répartissent comme suit (selon la commune de Batna, 2009) : 67 chauffeurs de camions, 350 éboueurs, 120 balayeurs (munis de brouettes).

Moyens matériels :

Le parc pour la collecte et le transport des ordures ménagères comporte en 2009 :

- Commune de Batna : 45 véhicules,
- Direction de l'environnement : 9 véhicules,
- Secteur privé : 19 camions.

Le nombre total de véhicules est de 73. On estime ainsi qu'un véhicule couvre environ 3 850 habitants.

La collecte des déchets ménagers est effectuée en porte-à-porte. Les moyens matériels et humains sont insuffisants malgré l'introduction du secteur privé (en 2008).

Il serait souhaitable de mettre en place des points de regroupements équipés de bacs, pour améliorer la collecte et procéder à la collecte sélective.

Elimination des déchets ménagers par mise en décharge :

Les déchets collectés sont acheminés en décharge. Le problème le plus crucial actuellement, pour les collectivités locales responsables de la gestion des déchets dans la ville de Batna, est celui de la gestion de la décharge.

Depuis la période coloniale, l'enfouissement des déchets solides s'est fait sur un site avoisinant le cimetière, dans le quartier Bouzourane. Vis-à-vis de cette décharge brute, la contestation s'est développée de la part des agriculteurs du voisinage et des habitants du quartier Bouzourane, en raison des nuisances provoquées par le passage des camions de collecte : propagation des fumées, des odeurs nauséabondes et d'autres éléments nuisibles tels que les moustiques, ou encore les sachets vides qui s'éparpillent un peu partout dès que le vent se lève.

Face à cette situation, les autorités locales, en 2006, ont décidé d'utiliser provisoirement une carrière désaffectée située à quelques kilomètres au sud de la ville. En 2007, le centre d'enfouissement technique a commencé à accueillir les déchets solides urbains. Sa superficie est de 25 hectares. Il se situe à 9 km au sud-ouest de la ville. La durée d'utilisation du CET est estimée à 25 ans. Sur les 8 casiers programmés, 2 ont déjà été construits, d'une capacité de 220 000 m³, avec une estimation de durée d'exploitation de 6 ans pour chaque casier.

Depuis son ouverture, ce CET n'est pas géré dans les règles de l'art. Il conviendrait de mieux maîtriser les entrées (déchets, eaux), les sorties (lixiviats, biogaz, envols), les impacts sur l'environnement (eaux de surface et eaux souterraines, migration des polluants organiques et minéraux dans le sol, émissions atmosphériques de polluants et de gaz à effet de serre).

Les déchets ménagers sont déversés dans un casier puis compactés. A défaut de matériaux de couverture disponibles, les déchets sont ainsi stockés dans le casier, avec des nuisances ou des risques : odeurs, envols, animaux, incendies, explosions, pollution du sol et des eaux. Les jus des déchets (lixiviats ou percolats) sont cependant récupérés dans une lagune et ensuite réinjectés dans les casiers. Toutefois ces lixiviats, en s'infiltrant dans le sous-sol, entraînent une forte dégradation des eaux souterraines [8, 9 et 10]. La décomposition des déchets dans les décharges produit un gaz (biogaz) qui est composé essentiellement de méthane, gaz à effet de serre qui contribue aux changements climatiques [11]. Le biogaz du CET de Batna est certes collecté, au moins pour partie, mais il est ensuite rejeté dans l'atmosphère, sans traitement, ce qui constitue une source de pollution.

Propositions pour une gestion durable des déchets ménagers de la ville de Batna

La décharge de Batna ne répond pas aux impératifs d'hygiène et de protection de l'environnement, bien que l'Algérie ait promulgué une loi complète relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (Loi 01-19 du 12 décembre 2001). Cette loi définit clairement les responsabilités, fixe les principes d'une gestion intégrée et écologiquement rationnelle des déchets et permet la délégation de tout ou partie de la gestion des déchets solides. Sur la base de cette loi, un renforcement institutionnel a été opéré, notamment par la création de l'Agence Nationale des Déchets (AND), ainsi que du Conservatoire National de Formation à l'Environnement (CNFE).

Sur la base de ces instruments juridiques et avec l'appui des institutions créées, la commune de Batna, responsable de la gestion du CET, a opté pour la mise en décharge comme mode de traitement, car celui-ci demeure le moyen le plus économique et le plus utilisé pour l'élimination des déchets. Comparativement à d'autres modes, la décharge présente cependant des risques potentiels de dégradation de l'environnement par la production de biogaz et surtout des lixiviats qui véhiculent une importante charge polluante [12].

L'incinération apparaissant comme trop onéreuse, en tout état de cause, la mise en décharge restera nécessaire pour la gestion des déchets dits « ultimes » [14].

Nous proposons une stratégie de gestion qui s'appuie sur : le traitement du biogaz qui peut être drainé, recueilli, brûlé à l'aide d'une torchère, ou purifié et valorisé comme combustible, le cas échéant transformé en électricité et en vapeur ;

- le traitement des lixiviats, qui doivent faire l'objet d'une épuration par lagunage, ou suivant des méthodes pouvant faire appel aux technologies les plus modernes de traitements des eaux : coagulation-floculation, évaporation, voire distillation à la vapeur ou séparation par membrane [13] ;
- pour le compostage, sous réserve de débouchés identifiés pour le compost urbain ;
- le développement des activités de tri et de recyclage/valorisation.

A la récupération et au recyclage des déchets, plutôt qu'à leur élimination, s'attachent divers enjeux : réduction des impacts environnementaux et enjeux économiques (réduction des consommations de matières premières et effets positifs en termes d'activité et d'emploi) [3].

Conclusion

La gestion des déchets ménagers à Batna pose des problèmes aigus. Malgré la création d'un centre d'enfouissement technique, celui-ci comporte beaucoup d'insuffisances : pas de tri de déchets, pas de traitement du biogaz ni véritablement des lixiviats.

Pour instaurer une gestion intégrée des déchets ménagers dans la ville de Batna, il apparaît nécessaire d'optimiser le système de collecte, de procéder au tri des déchets, d'autant plus que le mode de vie actuel se traduit par une évolution dans la composition des déchets ménagers, avec la multiplication des emballages, qui constituent un véritable gisement de matières premières non exploité.

La gestion des déchets ménagers est une co-responsabilité entre les différents acteurs (producteurs et consommateurs) et il est important d'apprendre à produire et consommer autrement pour créer un modèle de développement conforme aux principes du développement durable. Les collaborations entre les municipalités, les ménages et le secteur privé peinent à être mises en œuvre dans les pays en développement [15]. L'élaboration d'un programme de participation efficace des habitants est recommandée [16].

La croissance doit être maîtrisée et tenir compte des conséquences du développement. Nous ne devons en particulier plus considérer nos biens sous le seul angle de leur consommation directe mais, par le jeu de la récupération et du recyclage, leur donner des vies multiples [17].

Bibliographie

1. Roussel I., 2008. Les déchets : des enjeux de société, Quelques réflexions à travers l'exemple de la Dombes. *Pollution atmosphérique* 200, p. 313-321.

2. Bertolini G., 2001-2002. Déchets : quel avenir ? Examen de deux scénarios contrastés. *Aménagement et Nature, Information, réflexion et débat de l'environnement*. p. 145-170.

3. Bertolini, G., 1996, Déchet mode d'emploi, *Environnement et Ecologie industriels ; Economica*, Paris, France.

4. PNUD. Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme.

5. ADEME, 1994. MODECOM Méthode de caractérisation des ordures ménagères : connaître pour agir, Guides et cahiers techniques.

6. Maystre Lucien Y., Duflon V., Diserens T., Leroy D., Simos J., Viret F. 1994. Déchets urbains : nature et caractérisation. Presses polytechniques et universitaires romandes, Collection gérer l'environnement, 9.

7. The World Bank (GTZ. ERM. GKW), 2004. Rapport du Pays – Algérie. Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme.

8. Fedorek P.M., Hrudehy S.E., 1987. *Water Sciences and Technology*. 19, 219-228.

9. Rivett M.O., Lerner D.N., Liyod J.W. 1990. Chlorinated solvents in UK Aquifers. *Journal of Water and Management*. 4, 242-250.

10. Khattabi H., 2002. Intérêts de l'étude des paramètres hydrogéologiques et hydrobiologiques pour la compréhension du fonctionnement de la station de traitement des lixiviats de la décharge d'ordures ménagères d'Etueffort (Belfort, France). Thèse. Université de France-Comté, France.

11. White P, Franke M., Hindle P., 1995. *Integrated solid waste management : a lifecycle inventory*. Blackie Academic and Professional Pub. Londres.

12. Chofqi A., Younsi A., Lhadi E., Mania J., Mudry J., Veron A., 2007. Lixiviat de la décharge publique d'El Jadida (Maroc) : caractérisation et étude d'impact sur la nappe phréatique. *Déchets, Sciences & Techniques* 46, p. 4-10.

13. Bertolini G., 2000. Décharges : quel avenir ? , Société Alpine de Publications, Grenoble, France.

14. Brakez M., 2007. La gestion des déchets au Maroc : Une approche par le développement territorial durable. Thèse, Université du Littoral-Côte d'Opale. France.

15. Parrot L., Sotamenou J., Kamgnia Dia, B., 2009. Municipal solid waste management in Africa: strategies and livelihoods in Yaoundé, Cameroon. *Waste management* 29 (2009), 986 – 995.

16. Al-khatib I., Arafat H., Basheer T., Shawahneh H., Salahat A., Eid J., Ali W., 2007, Trends and problems of solid waste management in developing countries : A case study in seven Palestinian districts. *Waste management* 27 (2007), 1910-1919.

17. Bertolini G., 1978. Rebut ou ressources ? La socio-économie du déchet. Les cahiers de l'écologie. Editions Entente.