

Faire des déchets solides municipaux une ressource Alexandra Le Courtois <i>Banque mondiale</i>	2
La voie camerounaise vers une meilleure gestion des déchets Jean-Pierre Ymelé <i>Hysacam</i>	5
Articuler action publique et privée autour d'une gestion durable des déchets Amandine Dukhan, Christel Bourbon-Séclat et Nathalie Yannic <i>Agence française de développement Proparco</i>	9
Intégrer le secteur informel pour une meilleure gestion des déchets Dr Sanjay K Gupta <i>Consultant indépendant</i>	12
Chiffres clés <i>Les déchets en chiffres</i>	16
Innover dans le traitement des déchets, un exemple indien Dr Irfan Furniturwala <i>Hanjer Biotech Energies Ltd</i>	18
Réduire les émissions de carbone par une meilleure gestion des déchets Jeff Cooper <i>ISWA</i>	22
Réussir le financement d'un projet privé de déchets Felix Busse <i>DEG</i>	25

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

*Une crise des déchets menace les villes des pays du Sud.
La gestion intégrée des déchets permet d'apporter des solutions durables.
Comment le secteur privé peut y participer ?*

ÉDITORIAL PAR CLAUDE PERIOU DIRECTEUR GÉNÉRAL DE PROPARCO

Véritables menaces pour l'environnement et pour la santé des populations, les décharges à ciel ouvert sont monnaie courante dans les pays en développement. Les villes du Sud, sous pression budgétaire, peinent à faire face à la prolifération des déchets solides municipaux. La production mondiale a pratiquement doublé au cours des dix dernières années. Elle devrait atteindre 2,5 milliards de tonnes par an en 2025, sous l'effet conjugué du développement urbain et de l'évolution des modes de consommation.

La croissance exponentielle des déchets impose un changement de pratiques. Pour assurer une gestion durable des déchets, il faut réduire le volume de déchets à la source, améliorer le tri, renforcer le recyclage et la valorisation des déchets, promouvoir des décharges mieux encadrées. Le développement de la filière exige toutefois des investissements et des compétences que le secteur public n'est pas toujours en capacité d'apporter. Les collectivités se tournent donc vers le secteur privé pour bénéficier de son savoir-faire et de sa capacité à maîtriser les coûts. Les acteurs privés s'impliquent principalement dans la collecte des déchets, mais aussi dans l'exploitation de décharges contrôlées et le recyclage. Le traitement des déchets et de ses produits dérivés offrent au secteur privé de nouvelles opportunités économiques.

Mais les perspectives du secteur privé en matière de traitement des déchets restent encore largement tributaires de la mise en place d'un cadre réglementaire strict et sécurisant, d'une bonne gouvernance publique et d'un meilleur accès au financement. Elles sont contraintes, aussi, par la faiblesse des moyens financiers des collectivités. Les activités de recyclage et de valorisation échappent partiellement à cette contrainte. Dans un contexte de renchérissement de l'énergie et des matières premières, ne constituent-elles pas la principale opportunité du secteur ?

Comment pérenniser des modèles économiques attractifs pour le secteur privé ? Quels mécanismes de financement doit-on favoriser ? Comment financer les opérateurs privés ? Autant de questions auxquelles ce quinzième numéro de la revue *Secteur Privé & Développement* tente de répondre pour définir les conditions favorables à l'engagement durable du secteur privé dans le secteur des déchets solides municipaux. —

Faire des déchets solides municipaux une ressource

La production mondiale de déchets solides municipaux doublera au cours des 15 prochaines années. Dans les pays en développement, la gestion des déchets pose des défis inédits mais, elle offre aussi des opportunités nouvelles. Elle n'est pas un simple service public, elle représente également un gisement d'activité et des opportunités d'investissement pour le secteur privé. Le marché est évalué à 390 milliards de dollars pour l'ensemble des pays émergents et de l'OCDE.

Alexandra Le Courtois

Spécialiste des questions urbaines, Banque mondiale¹

Le marché des déchets solides ne constitue pas simplement un service public, il représente également un important secteur économique, d'une valeur de 390 milliards de dollars pour l'ensemble des pays de l'OCDE et des grandes économies émergentes (Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009). Il fournit à lui seul près de 5 % des emplois urbains dans les pays à faible revenu. Dans les pays en développement, la production de déchets ne cesse de croître avec l'urbanisation et le développement économique. Les déchets solides municipaux, qui recouvrent les déchets produits par

les ménages, les bureaux et les activités commerciales (Encadré), représentent environ la moitié de la production mondiale des déchets. Leur gestion, aujourd'hui déficiente dans les pays en développement, représente un défi de taille pour les années à venir. Mais le secteur offre également de grandes opportunités pour le secteur privé.

UN DÉFI POUR LE SUD

Les déchets solides municipaux génèrent des externalités négatives considérables. Non collectés ils sont des milieux propices au développement et à la propagation de maladies. De mauvaises pratiques sanitaires, lors de leur mise en décharge, sont aussi à l'origine de lixiviats² risquant de s'écouler dans l'environ-

nement et de contaminer les eaux de surface et les nappes phréatiques. Les déchets solides municipaux représentent par ailleurs près de 5 % du total des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012). Le brûlage à l'air libre dans les décharges libère des particules (de suie, par exemple) et des polluants organiques persistants, qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire. Enfin, les déchets solides non collectés qui obstruent les canalisations constituent pour les villes un facteur important d'inondations. La bonne gestion des déchets devient ainsi un sujet de préoccupation quotidienne des collectivités locales.

La production mondiale de déchets solides municipaux a pratiquement doublé au cours des dix dernières années. Elle devrait doubler dans les quinze prochaines années, pour passer de 1,3 milliard en 2010 à 2,2 milliards de tonnes par an en 2025 (Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012). Ce sont principalement les pays en développement qui contribuent à cette augmentation, sous l'effet conjugué de la forte croissance urbaine et du développement économique. Dans les pays en développement, la production journalière de déchets est comprise entre 0,4 et 1,1 kg par habitant, et peut atteindre dans certains quartiers 2,4 kg par habitant voire plus dans les zones touristiques ; les valeurs sont beaucoup plus faibles dans les quartiers les plus pauvres (Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009)³. Si la qualité du service progresse dans les

“Dans les pays en développement, la production journalière de déchets est comprise entre 0,4 et 1,1 kg par habitant.”



ALEXANDRA LE COURTOIS

Alexandra Le Courtois est spécialiste des questions urbaines à la Banque mondiale. Elle dispose de dix années d'expérience auprès des collectivités locales en France et dans les pays en développement. Son expertise couvre une large gamme de sujets tels que la requalification urbaine, le logement, l'aménagement du territoire et les services municipaux. Ingénieur spécialisée en génie civil, elle est également titulaire d'une maîtrise en politiques urbaines.

¹ Avertissement : Le présent article constitue une contribution personnelle de l'auteur. Les positions exprimées ne reflètent pas nécessairement le point de vue de la Banque mondiale, de ses administrateurs ou des gouvernements qu'ils représentent.

² Le lixiviat fait référence aux liquides issus des décharges contenant des contaminants dissous et en suspension. Il résulte de l'infiltration des eaux de pluie dans la décharge et de l'humidité des déchets.

³ Dans les pays développés, la production journalière s'établit en moyenne autour de 1,4 kg par habitant (allant jusqu'à 2 kg par habitant aux États-Unis). De légères différences peuvent exister dans les chiffres selon les sources.

pays en développement, les autorités locales offrent rarement une couverture universelle de service et des conditions sanitaires d'élimination des déchets satisfaisantes. La priorité des autorités locales porte généralement plus sur la collecte que sur le traitement, un choix guidé à la fois par la volonté d'offrir aux habitants un cadre de vie salubre et sûr, mais aussi par des considérations électoralistes. Le taux de couverture de la collecte s'élève en moyenne à 41 % dans les pays à faible revenu et à 85 % dans les pays de revenu moyen à élevé. Mais il peut descendre jusqu'à 10 % à Parakou, au Bénin, comme atteindre 100 %, dans de nombreuses grandes villes chiliennes (Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012). La collecte varie également en fonction du type de déchets et de la localisation des sites. Le taux de collecte est relativement élevé pour les sites industriels, commerciaux et tertiaires, les coûts étant plus faibles et l'encaissement plus facile à obtenir. À l'inverse, les ordures ménagères sont plus dispersées, ce qui induit des longueurs de parcours et des temps de collecte supérieurs pour la même quantité de déchets collectés. Les centres villes, où se concentrent généralement les entreprises et les hôtels, bénéficient quant à eux habituellement de systèmes de collecte réguliers et de haute qualité. L'émergence des préoccupations écologiques dans les pays en développement est récente ; les décharges à ciel ouvert demeurent le moyen de traitement prédominant. C'est, par exemple, le cas en Amérique latine

“La gestion des déchets peut représenter jusqu'à la moitié du budget d'une municipalité.”

et dans les Caraïbes pour environ 60 % des déchets (Hoornweg, D., Giannelli, N. 2007). Néanmoins, le nombre de décharges contrôlées progresse et certaines disposent désormais d'équipements répondant parfaitement aux normes internationales. L'incinération demeure limitée en raison de son coût élevé et des exigences d'exploitation rigoureuses qu'elle suppose.

UNE PARTICIPATION CROISSANTE DU PRIVÉ

Les pays en développement dépensent chaque année environ 46 milliards de dollars pour la gestion de leurs déchets solides municipaux ; 40 milliards de dollars supplémentaires seraient nécessaires pour pallier les in-

suffisances du service. Selon les prévisions, les besoins de financement pourraient dépasser d'ici à 2025 les 150 milliards de dollars annuels (Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012). La gestion des déchets peut représenter jusqu'à la moitié du budget d'une municipalité dans bon nombre de pays à faible revenu. Les autorités locales doivent donc à la fois améliorer les performances du service et accéder à d'autres sources de financement. Dans certains pays à revenu moyen, les pouvoirs publics établissent – comme dans les pays développés – des schémas de financement permettant d'intégrer le coût des externalités des déchets, soit au moyen d'une taxe grevant directement le producteur du déchet, soit au moyen d'une taxe appliquée au produit. Dans les pays à faible revenu, la redevance des ménages demeure largement inexploitée, avec un faible niveau de recouvrement. Très souvent, ce n'est pas tant le consentement à payer qui fait défaut que des prix jugés inacceptables au regard de la faible qualité du service offert. L'implication du secteur privé peut avoir de nombreux effets bénéfiques sur la gestion des déchets solides municipaux. Elle permet, d'une part, d'alléger la charge financière pesant sur le budget municipal et d'autre part de remédier à l'important sous-financement du service. Elle peut par ailleurs contribuer au développement d'un service de qualité à bas prix, le secteur privé étant certainement plus enclin à limiter les pertes financières et à améliorer l'efficacité et le coût du service (Kessides, I.N. 2004). De fait, la gestion publique laisse peu à peu la place à une gestion privée – tout particulièrement dans la collecte des déchets. Quelques expériences réussies existent aussi dans le domaine de l'exploitation de décharges contrôlées et du recyclage, laissant entrevoir un important potentiel. Dans ce contexte, les collectivités locales s'écartent de plus en plus de l'exploitation en régie et se concentrent sur la gestion du service. L'enjeu est désormais de les doter des capacités nécessaires pour préparer et négocier les contrats, et d'en contrôler l'exécution.

DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS ÉCONOMIQUES

L'utilisation des déchets comme ressources – à travers la production d'énergie, le recyclage et le réemploi – pourrait être une solution pour limiter l'impact de l'homme sur la planète. L'accès des produits issus des déchets aux marchés internationaux des matières premières secondaires (telles que les ferrailles, les papiers ou les fibres de cellulose) et aux marchés locaux du compost, par exemple, en est une condition. Le monde produit chaque année quatre milliards de tonnes de dé- ►►►

REPÈRES

La Banque mondiale apporte aide financière et assistance technique aux pays en développement en vue de réduire la pauvreté. Son département spécialisé dans les questions urbaines (*Urban Development and Local Government Unit*) joue un rôle important de soutien aux pouvoirs publics pour les aider à relever les défis liés à l'urbanisation. Fondée en 1944, la Banque mondiale a son siège à Washington et emploie plus de 9 000 collaborateurs à travers le monde.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

►►► chets, tous types confondus, dont un quart seulement échappe actuellement à tout traitement. Même avec une forte présence de produits valorisables dans les déchets solides municipaux – cartons, plastiques, verre, métaux, qui représentent jusqu'à 50 % des volumes dans les pays développés –, les chaînes de recyclage et de valorisation des déchets n'ont guère été rentables du fait du faible prix, sur le marché mondial, des matières recyclées. Si les prix des matières premières secondaires ont été multipliés par cinq en 2007-2008, comparativement à la

“Les prix des matières premières secondaires ont été multipliés par cinq en 2007-2008.”

période 2002-2003, ils ont à nouveau chuté après la crise financière de 2008, attestant d'une forte volatilité et remettant en cause la viabilité du secteur. Tout ré-

cemment, le marché a connu à nouveau une tendance haussière des prix des matières premières primaires et secondaires, qui pourrait, cette fois-ci, prouver le potentiel du secteur dans un monde profondément consumériste (Kelly, T., Matos, G. 2011)⁴.

Le secteur du recyclage ne bénéficie pas de politiques incitatives dans les pays en développement. La plupart du temps, il relève du secteur informel, ce qui explique que les données sont peu nombreuses. Il est donc impossible d'estimer correctement le pourcentage réel de valorisation des déchets. Les valeurs habituellement affichées par les États sont faibles, à l'exception de la Corée du Sud, qui annonce un taux de recyclage de ses déchets solides municipaux de 49,2 % (Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009). Dans l'ensemble, les déchets de valeur, tels que le verre et les ferrailles, n'entrent pas dans le circuit formel ; dans les faits, un certain degré de recyclage existe probablement. Néanmoins, compte tenu des importantes quantités de déchets mises en décharge, il existe un évident potentiel de valorisation encore inexploité.

Le compostage, par exemple, est une pratique prometteuse. Le taux de matière organique des déchets solides municipaux est particulièrement élevé dans les pays en développement (50 à 80 %, principalement sous forme de déchets alimentaires), tout comme leur taux d'humidité (Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012). La vente du compost génère des revenus tout en contribuant à la réduction des coûts de gestion des déchets. Si

le compostage est effectué au sein de la communauté où les déchets sont produits, leur transport est évité ainsi que les coûts fonciers associés à la mise en décharge. Pourtant, en dehors de quelques réussites, les nombreux échecs observés montrent la fragilité de la filière et le besoin d'une intervention publique pour renforcer le cadre réglementaire et impliquer le secteur agricole.

Comment les pays en développement peuvent-ils progresser et passer d'un secteur informel à une approche plus intégrée et plus systématique de la valorisation des déchets ? L'expérience des pays développés montre que le rôle des pouvoirs publics est capital pour créer un environnement favorable et soutenir la viabilité de la filière. Trois grands types de mesures peuvent être mis en œuvre : des politiques urbaines peuvent encourager les municipalités au recyclage. Des politiques économiques peuvent favoriser le recours au recyclage et l'utilisation de matériaux et produits recyclés. Enfin, dans la mesure où le tri peut représenter jusqu'à 50 % du coût total de gestion, des mesures incitatives pourraient encourager le tri des déchets à la source et permettraient de réduire le coût du recyclage. ●

⁴ Aux États-Unis, par exemple, selon l'US Geological Survey (USGS), le prix du cuivre a été multiplié par 4,3 entre 2002 et 2007, passant au cours de cette période de 1 670 dollars/tonne à 7 230 dollars/tonne.

ENCADRÉ : TYPOLOGIE DES DÉCHETS

On distingue généralement cinq grandes catégories de déchets solides : les déchets solides municipaux ; les déchets industriels ; les déchets de construction, de démolition et miniers ; les déchets agricoles ; les déchets dangereux, qui sont produits par tous les producteurs de déchets ci-dessus, et qui comprennent normalement aussi les déchets médicaux. Les déchets solides municipaux, qui représentent près de la moitié de la production mondiale de déchets, proviennent du secteur résidentiel, du secteur commercial et du secteur tertiaire. Ils sont principalement composés de déchets alimentaires, papier, textiles, déchets verts, bois, caoutchouc, plastiques, métaux et verre. Chaque catégorie de déchets possède habituellement son circuit spécifique. Les collectivités locales sont responsables de la collecte et du traitement des déchets solides municipaux, même si certaines grandes entreprises doivent organiser leur propre collecte. Les producteurs de déchets spéciaux sont habituellement tenus par la loi de gérer leurs propres déchets. En fait, ils en réutilisent une grande partie en interne, qui échappe donc au circuit ; certains gros producteurs de déchets ont également leurs propres décharges. Les déchets dangereux exigent une collecte et un traitement spécifiques afin de garantir la sécurité des opérations tout au long du processus de gestion et de contrôle.

RÉFÉRENCES / Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009. *Du rare à l'infini. Panorama mondial des déchets 2009. Cyclope et Véolia propriété, Edition Economica, France* / Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012. *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. Washington D.C., Banque mondiale, Urban Development & Local Government Unit, Mars 2012, No. 15, 98. / Hoornweg, D., Giannelli, N. 2007. *Managing municipal solid waste in Latin America and the Caribbean: integrating the private sector, harnessing incentives, GRIDLINES (28)*. Public-Private Infrastructure Advisory Facility, PPIAF: Washington, DC. Téléchargé le 20 février 2009 sur le site www.ppiaf.org. / Kessides, I. N. 2004. *Reforming Infrastructure: Privatization, Regulation, and Competition*. Oxford and New York, Oxford University Press pour la Banque mondiale. / Kelly, T., Matos, G. 2011. *Historical Statistics for Mineral and Material Commodities in the United States*. U.S. Geological Survey, Data Series 140 (10 janvier 2011), disponibles à l'adresse <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/>. / London Metal Exchange (LME) site internet: <http://www.lme.com/>.

La voie camerounaise vers une meilleure gestion des déchets

La politique camerounaise de gestion des déchets ménagers s'appuie sur un partenariat public-privé qui permet aux plus grandes villes camerounaises de disposer d'un service régulier de collecte et de traitement des ordures ménagères. Ce modèle, qui a fait ses preuves, reste confronté à la pérennité de son financement mais il peut constituer un exemple de solution intéressant pour des pays confrontés à des problèmes similaires.

Jean-Pierre Ymelé

Directeur de l'agence Hysacam de Douala

La ville de Douala a été la première à concéder, en 1969, la gestion de ses déchets solides municipaux à une entreprise privée suite au constat d'échec de la gestion en régie municipale. La ville de Yaoundé suivra, dix ans plus tard. En 1987, dans une dynamique de décentralisation, l'administration centrale a attribué la compétence de gestion des déchets non pas aux communautés urbaines de Douala et Yaoundé, mais aux communes d'arrondissement, subdivisions nouvellement créées des communautés urbaines. Alors que le législateur a cru, de cette façon, renforcer la gestion de proximité, au-

cune commune d'arrondissement n'a réussi à assurer un service de qualité malgré les financements alloués. L'échelle de gestion trop restreinte, une mauvaise coordination entre acteurs, les impayés des communes et le manque de qualification du secteur privé ont fait de cette expérience un échec. Les métropoles de Yaoundé et de Douala étaient à cette époque considérées comme les grandes villes les plus sales d'Afrique subsaharienne. Pendant près d'une décennie, l'administration camerounaise a tâtonné. En 1994, elle a créé en partenariat avec la Banque mondiale un programme spécial de gestion des ordures ménagères, dénommé Programme Social d'Urgence

(PSU) pour assainir les métropoles de Douala et Yaoundé, où foisonnaient alors de multiples décharges à ciel ouvert. Ce programme, qui visait également à atténuer les effets de la crise et de la dévaluation en favorisant des initiatives à haute intensité de main-d'œuvre, a été un échec. Centralisé au niveau du ministère des Finances, peu équipé pour une telle tâche, il n'a pas permis un pilotage et un contrôle rapproché de la gestion des déchets. L'exécution du service a été, en outre, confiée à des ONG et des associations peu efficaces. L'échec de ce programme est venu à son tour confirmer le fait que la rapide croissance des villes ne pouvait plus s'accommoder d'un système de collecte et de traitement des déchets bricolé et déterminé par des contraintes externes. En 1998, de nouveaux contrats ont été signés entre les communautés urbaines de Yaoundé et Douala et la société Hysacam qui était déjà présente dans le secteur à l'époque des premiers partenariats public-privé. Des contrats avec une douzaine d'autres villes de taille plus petite seront signés la décennie suivante.

“Pendant près d'une décennie, l'administration a tâtonné.”

UNE NOUVELLE POLITIQUE DES DÉCHETS

L'administration a tiré dès la fin des années 90 les conséquences de ses tâtonnements à travers une nouvelle vision qui constitue le fondement de la politique camerounaise en ►►

REPÈRES

Fondée en 1969, la société Hygiène et salubrité du Cameroun (Hysacam) est le principal acteur privé de la gestion des déchets du pays. Implantée à Douala et à Yaoundé, elle gère également les déchets de 12 autres villes. Présente sur toute la chaîne de gestion des déchets ménagers, de la collecte au traitement, elle emploie 5000 personnes et dispose d'une flotte de 400 camions. Son chiffre d'affaires est d'environ 20 milliards de francs CFA (soit environ 30,4 millions d'euros), provenant pour 85% de l'État.



JEAN-PIERRE YMELÉ

Jean-Pierre Ymelé dirige l'Agence Hysacam de Douala, qu'il a intégrée en 1998 en tant que responsable de la communication. Docteur en épistémologie et en histoire des sciences à l'université de Paris 7 - Denis Diderot, il est l'auteur de *Science, Technology and Development: Stakes of Globalisation*. Sa pratique de la gestion d'entreprise et ses recherches en politiques des sciences et du développement s'enrichissent mutuellement.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

►►► matière de gestion des déchets. Le premier principe de cette politique est la reconnaissance de la gestion des déchets comme une compétence structurante : elle doit être mise en place et gérée à l'échelle de la ville sous l'autorité d'une seule institution – ici, la communauté urbaine. D'autres pays africains ont, eux, privilégié une décentralisation au niveau des quartiers ou une privatisation de l'intégralité du circuit avec des opérateurs qui doivent collecter eux-mêmes auprès des ménages la rétribution de leur service. Ce dernier système d'usager-payeur – ou *Pay As You Dump*¹ – s'avère bien peu adapté au service

“Une des raisons du succès d’Hysacam réside dans sa capacité d’adaptation à l’évolution des besoins.”

de collecte des déchets, car les moyens de contrainte auprès des usagers sont beaucoup plus limités que dans les secteurs de l'eau ou de l'électricité. En effet, un ménage dont les déchets n'ont pas été collectés trouvera toujours le moyen de s'en débarrasser.

Le second principe de cette politique est de mieux prendre en compte la spécificité du métier, qui exige une approche industrielle. Pour respecter des objectifs quantifiés et des contraintes de coûts, il faut sortir d'une logique de gestion uniquement publique, en régie, trop contrainte par des biais politiques et sociaux. L'administration territoriale doit conserver un rôle de donneur d'ordre et de contrôleur, où elle est historiquement compétente, tandis que le secteur privé apporte son savoir-faire technique et sa rigueur de gestion. Des contrats d'objectifs sont signés entre les parties pour clairement encadrer

les obligations et les responsabilités de chacun (Encadré 1). Il s'agit aussi de sortir des modes alternatifs de gestion des déchets, comme la collecte par des ânes attelés ou l'usage du concept d'usager-payeur. Ces méthodes, considérées par certains comme plus adaptées aux villes d'Afrique subsaharienne (Parrot, Sotamenou *et al.*, 2009), ont largement montré leurs limites, notamment dans des villes de plusieurs millions d'habitants. Le troisième principe est que la gestion des déchets doit bénéficier, compte tenu de ces enjeux, de ressources-liées transférées par l'État, dans le cadre d'une décentralisation maîtrisée (Follea *et al.*, 2001).

L'EFFICACITÉ RECONNUE D'HYSACAM

Hysacam est la principale société privée de traitement des déchets ménagers au Cameroun. Elle est signataire de contrats de gestion avec 14 villes camerounaises. En décembre 2009, réunis à Marrakech (Maroc), les maires africains ont reconnu son efficacité en lui décernant le 1^{er} prix “Africités de la gestion des déchets en Afrique”. Une des raisons du succès d'Hysacam réside dans sa capacité d'adaptation à l'évolution des besoins. Elle a embauché des personnels compétents et déployé des équipements modernes et bien entretenus, nécessaires pour gérer les déchets de villes pouvant atteindre plusieurs millions d'habitants. Ces moyens lui permettent d'atteindre des taux de collecte de 80 % à 90 %. Pour traiter les quartiers plus difficilement accessibles, Hysacam a développé des accords de pré-collecte avec des associations qui récupèrent les déchets dans les quartiers enclavés et les acheminent vers les bacs de l'entreprise. Une telle organisation ne peut fonctionner que si l'opérateur privé respecte ses engagements et si les points de regroupement sont clairement encadrés (Ps-Eau & PDM, 2003).

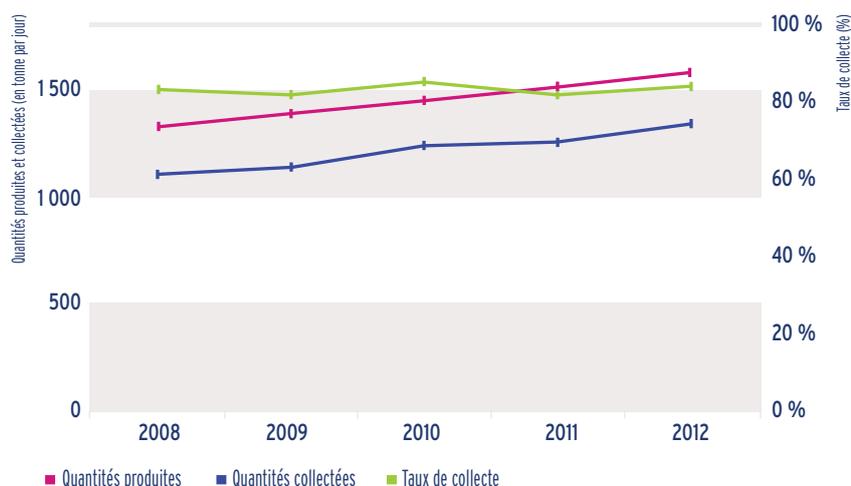
Par ailleurs, Hysacam est conscient que la gestion des déchets est une mission de service public avec des exigences et une sensibilité sociale particulières. Il est donc très important d'assurer une continuité dans le service même si le commanditaire accuse des retards dans ses paiements. Hysacam s'est donc adaptée à cette spécificité et pallie cette contrainte en maintenant en permanence une relation de confiance avec les banques locales. Ce modèle de gestion a contribué à rassurer les autorités publiques sur la fiabilité de l'entreprise ; elles sont aujourd'hui convaincues de l'intérêt du recours au secteur privé. Le succès d'Hysacam a contribué à redonner de la valeur au métier. Aujourd'hui, la tendance est

ENCADRÉ 1 : LES CONTRATS D'OBJECTIF D'HYSACAM

Hysacam signe des contrats d'objectifs avec les communautés urbaines ; ces contrats encadrent très précisément le contenu du service à rendre par ce dernier. La communauté urbaine fixe par zone des objectifs précis de circuits et de nettoyage. Le tonnage collecté est contrôlé quotidiennement par la municipalité, qui sanctionne par des pénalités conséquentes les éventuels manquements aux objectifs. L'administration contrôle aussi la disponibilité du matériel, le respect du calendrier et les fréquences de collecte et de nettoyage. Chaque équipe d'Hysacam est responsabilisée et peut facilement être identifiée en cas de manquement à ses objectifs. Pour collecter les déchets ménagers de villes de plusieurs millions d'habitants, il faut disposer de ressources de qualité : personnel formé, flotte de véhicule adaptée. Ces ressources requièrent un investissement conséquent dont l'amortissement est facilité par la mise en place de contrats de service suffisamment longs, d'une durée de cinq ans.

¹ En français : “Payez ce que vous jetez”.

FIGURE 1: EVOLUTION DE LA COLLECTE DES DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX À DOUALA (2008-2012)



Source : Hysacam, 2012

d'ailleurs au retour des multinationales du secteur en Afrique². Ce retour reste toutefois timide, les multinationales ayant encore du mal à s'adapter aux particularités du contexte africain – les coûts trop élevés et la faible confiance dans les pays limitent l'investissement.

UN FORT SUBVENTIONNEMENT DE L'ÉTAT

La fiscalité relative à la gestion des ordures repose sur un système de taxes communales directes dédiées au financement des services de proximité : l'éclairage public, la distribution de l'eau, l'enlèvement des ordures ménagères. L'État centralise la collecte des taxes auprès des salariés et des entreprises et les redistribue aux municipalités. Cette taxe pose un problème fondamental lié à l'insuffisance de son assiette, limitée aux secteurs formel et public, qui représentent moins de 10 % de la population (INS, 2011). Dans les principales villes que sont Douala et Yaoundé, cette taxe finance moins d'un dixième de l'activité de collecte et de traitement des déchets³ – le reste du financement étant assuré par des subventions de l'État. À défaut d'entreprendre

“L'État octroie sur son budget propre 85 % des financements nécessaires à la gestion des déchets dans les principales villes du Cameroun.”

une démarche pour améliorer et augmenter la taxation, qui aurait été trop lourde socialement, l'administration centrale camerounaise a choisi de systématiser le transfert aux villes de “ressources-liées” pour le traitement des ordures ménagères. Cela contraint les municipalités à affecter ces ressources à ce poste de dépense à l'exclusion de tout autre. L'État octroie sur son budget propre 85 % des financements nécessaires à la gestion des déchets dans les principales villes du Cameroun. L'État pallie donc le faible niveau de recouvrement de la taxe tout

en ne modifiant pas la fiscalité. Cet apport de l'État ne peut pas constituer en soi une solution durable ; il est nécessaire de trouver un mode de financement plus pérenne. Mais les usagers sont désormais habitués à un service d'enlèvement des déchets ménagers de qualité sans qu'ils soient toujours conscients du niveau des subventions apportées par l'État pour le financer. La solution d'une indexation de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères sur les factures d'électricité s'avère, par ailleurs, peu pertinente. Non seulement elle entraînerait un sentiment d'augmentation des coûts de l'énergie qui pourrait générer une tendance inflationniste en cascade sur les produits de première nécessité, mais elle ne réglerait pas non plus le problème de l'étroitesse de l'assiette⁴. Une solution à explorer pourrait être la taxation à l'importation de tous les produits entrants, en fonction de leur potentiel de génération des déchets, sur le modèle européen de taxation du producteur élargie et du consommateur. Les déchets issus des produits importés, représentent en effet 35 % des déchets produits au Cameroun.

VERS UN CHANGEMENT DE STATUT DES DÉCHETS

L'administration camerounaise sort peu à peu d'une vision hygiéniste des déchets municipaux pour adopter une vision plus environnementaliste et durable. S'il n'existe pas, aujourd'hui, de textes législatifs contrai- ►►

² Veolia à Dakar, Pizzorno en Mauritanie, Nicollin en Algérie et au Maroc.

³ L'enlèvement des ordures ménagères représente près de 20 % du budget des municipalités de Douala et de Yaoundé qui s'élève respectivement, au total, à près de 42 milliards (soit environ 64 millions d'euros) et 35 milliards de francs CFA (soit environ 53,5 millions d'euros).

⁴ Dans la ville de Douala, par exemple, la société d'électricité déclare moins de 200 000 clients sur environ 3 millions d'habitants représentant 800 000 ménages (environ 3,9 personnes/ménages). Chaque client de la société électrique devrait en moyenne payer plus de 50 000 francs CFA par an (soit environ 75 euros) pour couvrir les dépenses liées à la collecte des déchets.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

▶▶▶ gnants allant dans ce sens, le Ministère camerounais de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPNDED) a intégré la notion de "développement durable" dans son document de stratégie de la gestion des déchets. Trois objectifs hiérarchisés organisent clairement cette stratégie. Il s'agit tout d'abord de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets par le développement de technologies propres et plus économes en ressources. Il faut ensuite veiller à augmenter la valorisation des déchets et enfin, pratiquer l'élimination raisonnée des déchets non valorisables. La mise en œuvre d'une telle politique se heurte toutefois aux problèmes de financement du secteur. Dans les conditions actuelles de rémunération du traitement des déchets - moins de six euros la tonne, contre 40 à 120 euros en Europe (Ademe, 2006), il est difficile d'envisager une solution écologique au traitement des déchets non biodégradables. Ces niveaux de rémunération permettent difficilement de respecter l'intégralité des normes environnementales locales et encore moins internationales, comme les standards de performance de la Société Financière Internationale (SFI). Cette

"La voie camerounaise a été mise en place à contre-courant des recommandations apportées par les bailleurs de fonds de l'époque."

politique se heurte en outre aux difficultés pratiques de valorisation des déchets dans le contexte camerounais actuel. Des solutions sont toutefois possibles, notamment dans le domaine du recyclage (Encadré 2). Hysacam, qui participe à cette réflexion, développe par ailleurs sur ses décharges des

projets de captage et de traitement du biogaz généré par les déchets ménagers en décomposition. La première centrale de traitement de biogaz en Afrique centrale a ainsi été installée à la décharge de Nkolfoulou, dans la banlieue de Yaoundé. Cet exemple montre encore une fois tout l'intérêt d'impliquer le secteur privé pour améliorer la gestion des déchets et trouver des solutions efficaces et pérennes pour cette filière.

La voie camerounaise a été mise en place à contre-courant des recommandations apportées par les bailleurs de fonds de l'époque. Basée sur une forte volonté politique des autorités publiques, elle s'est accompagnée d'une mise à disposition de ressources conséquentes et d'une délégation du service à une entreprise privée locale. S'il reste de nom-

breux défis à relever – stabilité des financements, valorisation des déchets, etc. – ce modèle n'en a pas moins permis de faire émerger une collecte efficace et durable, qui a notamment été en mesure de s'adapter à la forte croissance des villes africaines. Aujourd'hui, le Cameroun figure parmi les pays disposant d'un des meilleurs systèmes de gestion des ordures ménagères en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale. ●

ENCADRÉ 2 : LA VALORISATION DES DÉCHETS AU CAMEROUN

Actuellement, tous les déchets ménagers collectés au Cameroun sont envoyés dans des centres d'enfouissement. La seule industrie de recyclage existante porte sur des produits comme le fer, les bouteilles, qui sont récupérés par des "chiffonniers" en amont de la collecte. Les métaux sont revendus à des industries principalement chinoises et indiennes. La généralisation du recyclage se heurte à la composition des déchets, très faiblement valorisables, à l'exception des matières biodégradables (60 % du volume), qui pourraient être transformées en amendement organique. Mais la concurrence des engrais chimiques est aujourd'hui trop présente. Seules une taxation et une limitation de leur usage, accompagnées d'une large sensibilisation sur leurs effets néfastes pour les sols permettraient l'essor de la filière compost. La valorisation industrielle des autres matériaux serait difficilement rentable. Cependant, l'évolution des coûts des matières premières tend à rendre le tri de plus en plus intéressant économiquement.

RÉFÉRENCES / ADEME, 2006. Le prix de la mise en décharge des déchets non dangereux gérés par les collectivités en 2005. Synthèse. Mars. / Follea et al., 2001. Note de synthèse, Revue comparative des modes de gestion des déchets urbains adoptés dans différents pays de la ZSP, AFD. / INS (Institut National de la Statistique), 2011. Deuxième Enquête sur l'Emploi et le Secteur Informel au Cameroun (EESI2), 2011. / Parrot, L., Sotamenou, J., Kamgnia Dia, B., 2009. *Municipal solid waste management in Africa: strategies and livelihoods in Yaoundé, Cameroon*, *Waste Management* 29(2), 986-995. USA / Ps-Eau & PDM, 2003. Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain. Ps-Eau

Articuler action publique et privée autour d'une gestion durable des déchets

Le secteur privé peut apporter, dans le secteur des déchets, des compétences techniques, une capacité d'organisation et de la flexibilité. Mais son implication, ne peut, à elle seule, tout résoudre. Le secteur public, loin de se désengager, doit renforcer ses fonctions de régulation et de maîtrise d'ouvrage. Il est en outre indispensable d'améliorer le financement du service et d'assurer la structuration du cadre réglementaire.

**Amandine Dukhan,
Christel Bourbon-Séclet et Nathalie Yannic**

*Chef de projet, division Collectivités locales et développement urbain, Agence française de développement
Chargée d'affaires, division Infrastructures et mines, Proparco
Chargée d'affaires, division Infrastructures et mines, Proparco*

La gestion des déchets solides est souvent présentée comme le plus local des services publics. Depuis les premiers mouvements de décentralisation dans les pays en développement, le service repose de plus en plus sur les municipalités, comme c'est le cas en Europe depuis plusieurs décennies. Souvent sous contrainte financière, matérielle et humaine, les municipalités ont d'abord cherché à gérer l'urgence : sortir les déchets ménagers des villes, pour les maintenir propres. Nombre d'entre elles ont concentré leurs efforts sur le développement

des services de propreté de base – balayage des rues, ramassage des ordures, entretien des caniveaux et stockage des déchets – pour des résultats mitigés et des coûts élevés. Dans certaines villes d'Afrique, les dépenses de fonctionnement peuvent représenter entre 30 % à 50 % de leur budget global. Or cette approche, axée sur le stockage des déchets dans des décharges à ciel ouvert, est insuffisante pour assurer la pérennité d'une gestion maîtrisée des déchets solides.

La croissance exponentielle des déchets, corollaire de l'urbanisation galopante et de l'évolution des modes de consommation, impose un changement de pratiques pour limiter la mise en décharge et l'incinération. Depuis plusieurs années, les pouvoirs publics du Sud sont appelés à revoir profondément la configuration

“La gestion des déchets solides est souvent présentée comme le plus local des services publics.”

du service, enjoinct de préserver l'environnement et la santé des populations. L'amélioration de la couverture territoriale du service, en vue d'intégrer des quartiers précaires ou périphériques, est par ailleurs un enjeu social important. Le développement d'équipements et d'infrastructures contrôlés, ainsi que la valorisation et le recyclage des déchets, sont progressivement considérés comme indispensables à toute politique publique dans le secteur. Cependant, celle-ci s'exerce le plus souvent dans une économie de pénurie et les coûts de gestion augmentent inévitablement avec la sophistication des infrastructures et la multiplication des intervenants. Dans ce contexte, l'intervention croissante du secteur privé semble nécessaire, et induit un renouvellement des interactions public-privé.



AMANDINE DUKHAN, CHRISTEL BOURBON-SÉCLET ET NATHALIE YANNIC

Amandine Dukhan a rejoint l'Agence française de développement en 2007 pour travailler dans le secteur du développement urbain. Diplômée d'un Master en ingénierie des services urbains de Sciences Po Rennes, elle a travaillé deux ans au Togo avant de rejoindre le siège. Elle supervise des projets urbains, en particulier dans la gestion des déchets solides.

Christel Bourbon-Séclet est avocate. Elle a acquis une expertise spécifique dans le secteur des déchets en travaillant pour une filiale du groupe Veolia Environnement,

avant de rejoindre Proparco en 2008. Chargée d'affaires à la division Infrastructures et Mines, elle suit notamment des projets relevant des secteurs de l'énergie et des déchets.

Diplômée de l'ESCP-EAP et titulaire d'un Master d'AgroParisTech, **Nathalie Yannic** a d'abord travaillé comme économiste chez Gaz de France. Elle a rejoint Proparco en 2007 au sein du bureau de Bangkok. Elle est désormais chargée d'affaires à la division Infrastructures et Mines où elle porte des projets d'énergie et de déchets.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

►►► SOUTENIR UNE GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

Réduire à la source la quantité et la nocivité des déchets, instaurer la collecte sélective et le tri des matériaux pour inciter au recyclage et au réemploi, organiser leur transport, investir dans des technologies de recyclage, de valorisation énergétique et organique sont les fondamentaux d'une gestion durable des déchets. Tous les maillons de cette chaîne sont interdépendants les uns des autres et suivent une chronologie sensiblement identique, répondant aux mêmes enjeux quelque soit le territoire urbain. L'approche en filière intégrée, sur un axe "prévention-tri-recyclage-valorisation-réemploi", est ainsi essentiel pour réduire durablement la production de déchets et les volumes enfouis en décharge.

Dans un contexte de décentralisation relativement récente, où les transferts de compétences n'ont pas été accompagnés des transferts de moyens correspondants et où l'Etat se désengage, les municipalités peinent déjà à faire face à l'organisation des acteurs et aux charges récurrentes issues de la collecte et de la mise en décharge. Les enjeux de valorisation sont parfois relégués au second plan et pris en charge en partie par le secteur informel. La

“La prise en charge par le secteur privé de tout ou partie de la filière ne résout pas systématiquement les difficultés.”

difficulté d'investir dans les équipements et de les entretenir, le manque de compétences métiers sur certains maillons de la chaîne et l'absence de sources de financement pérennes freinent le secteur public dans le développement de la filière.

UNE RECOMPOSITION DES RÔLES DES SECTEURS PUBLIC ET PRIVÉ

Dans ce contexte, le recours au secteur privé peut répondre aux difficultés de gestion de la filière en régie et apporter des compétences techniques que le secteur public ne possède pas toujours. Les opérateurs privés ont en effet l'avantage, dans le meilleur des cas, de pouvoir disposer d'un personnel qualifié et d'outils de production adaptés tout en bénéficiant d'une organisation flexible. La prestation de service ciblée (collecte, exploitation d'une station de transfert ou d'un centre d'en-

fouissement technique), rendue au travers de marchés publics, est plus répandue que la délégation de service à de gros opérateurs privés couvrant toute la filière – faute de pouvoir collecter une redevance suffisante auprès de l'usager. Les partenariats public-privé de type BOT¹, sont les plus fréquents ; ils offrent en effet un système de rémunération directe du privé par les autorités publiques sur la base d'un coût de gestion à la tonne. Ce tarif doit permettre de couvrir l'activité d'exploitation mais également, dans certains cas, l'investissement initial et/ou de renouvellement. Comme il est difficile pour les municipalités d'offrir une rémunération suffisamment attractive aux opérateurs privés pour couvrir l'intégralité des différents services de la filière, une participation budgétaire complémentaire de l'État est souvent nécessaire. Le réseau privé reste donc morcelé entre une pré-collecte organisée par un service informel très actif et le reste de la filière, où se côtoient des entreprises d'envergure internationale et des opérateurs locaux, parfois informels.

La prise en charge par le secteur privé de tout ou partie de la filière ne résout pas systématiquement les difficultés et impose à la puissance publique d'assumer d'autant plus fortement son rôle de régulateur et de maîtrise d'ouvrage. Peut-être davantage qu'un autre service public, celui de la gestion des déchets requiert la coordination d'une multitude d'acteurs liés aux différents maillons de la filière (association, coopérative, groupement d'intérêt public, opérateur privé, ménages, industrie, etc.), ainsi qu'une diversité de compétences et de savoir-faire². La mise en place d'une véritable politique publique de gestion des déchets suppose pour les autorités publiques de véritablement piloter le service : gérer les coûts, programmer les investissements, contractualiser avec les prestataires, sensibiliser les ménages, réglementer et contrôler, mais aussi impliquer les producteurs et les consommateurs.

LES FACTEURS DE SUCCÈS DE L'INTERVENTION DU PRIVÉ

Pour attirer l'investissement privé, la collectivité doit mettre en place un cadre stratégique adapté à la situation locale et concerté avec l'ensemble des acteurs locaux. Ce cadre doit tenir compte de la structure socio-spatiale de la ville, de la caractérisation des dé-

REPÈRES

Le groupe AFD accompagne le développement de filières intégrées de gestion des déchets dans des villes comme Lomé, Addis-Abeba, Cap-Haïtien ou Gaza. A travers des prêts ou des subventions, il soutient principalement la réorganisation de la précollecte, de la collecte et du transport des déchets, l'amélioration des conditions de stockage et d'élimination des déchets tout en accompagnant les démarches pilotes de valorisation et de recyclage.

¹ Le contrat BOT (Build, Operate and Transfer) vise à déléguer les expertises de conception, construction, exploitation et maintenance à l'opérateur privé, qui transfère l'actif à la collectivité au terme du contrat.

² L'intégration du secteur informel, qui prend en charge une large part du tri, du recyclage et du réemploi des déchets, est un défi pour les autorités publiques en termes de structuration de ces acteurs et de régulation de leur activité.

chets, des moyens, du contexte institutionnel et du niveau de formalisation des acteurs. L'adoption de standards européens par des collectivités ne disposant pas des moyens financiers et technologiques suffisants s'avère souvent contre-productive. Le pragmatisme, l'adaptabilité et la progressivité sont indispensables pour donner à une politique publique de gestion de déchets une dimension durable, davantage que la montée en gamme systématique et rapide. Plus généralement, la définition d'un cadre réglementaire permettant aux entreprises de se concurrencer de manière équitable est un pré-requis nécessaire à l'intervention efficace du secteur privé.

La collectivité doit pouvoir offrir un cadre contractuel rigoureux et sécurisant pour le secteur privé. Les contrats public-privé doivent concerner des durées relativement longues pour permettre une adaptation du service par les opérateurs privés, tout en restant compatible avec la visibilité budgétaire des municipalités des pays en développement. Le partage des responsabilités entre secteur public et secteur privé doit être explicite pour offrir à l'opérateur privé la meilleure visibilité possible dans sa gestion des risques. Les contraintes financières et juridiques (de type pénalités ou résiliation) doivent être, par ailleurs, renseignées contractuellement pour s'assurer que les structures privées remplissent leur rôle de manière professionnelle, en conformité avec le cadre stratégique (notamment en termes de niveau de service). Il est enfin indispensable que les collectivités soient en capacité d'assurer le suivi des contrats et d'orchestrer une véritable politique publique.

LE FINANCEMENT, UNE DIFFICILE ÉQUATION

Les services de gestion des déchets solides, au Nord comme au Sud, ont la particularité de rarement parvenir à l'équilibre financier. Les collectivités du Sud sont souvent contraintes de faire coexister les trois modes de financement pour tenter de couvrir les coûts du secteur : la redevance d'enlèvement des ordures ménagères perçue auprès de l'utilisateur (REOM), la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM), et la mobilisation du budget général (produit des quatre taxes directes locales). La redevance, perçue directement auprès des ménages, ne rémunère en général qu'une partie du service, celui de la collecte uniquement. De faible montant pour être acceptable, elle est prélevée par les acteurs de la collecte (majoritairement privés ou informels). Le produit de cette redevance est insuffisant pour assurer le financement des segments en aval de la filière. La TEOM est le plus souvent adossée à l'impôt foncier sur les propriétés bâties. Or, dans

le contexte des collectivités du Sud, l'assiette de cet impôt est réduite et le taux de recouvrement faible. De plus, la TEOM est recouvrée par les services de l'État et transite par le Trésor Public, avec des déperditions réelles, faute de systèmes de reversement transparents et pérennes des impôts locaux aux communes. Le service des déchets n'échappe pas à la problématique de la mobilisation des ressources fiscales, insuffisante pour couvrir les coûts de fonctionnement de la mise en place d'une filière intégrée de traitement des déchets. Certaines initiatives

intéressantes visent à améliorer le niveau des recettes. Le prélèvement prioritaire des gros consommateurs de déchets (restaurations, hôtels, commerces, etc.)

“Le service des déchets n'échappe pas à la problématique de la mobilisation des ressources fiscales.”

a été testé dans la ville de Lomé. A Addis-Abeba une redevance spécifique est prélevée sur la facture d'eau des ménages. Ce prélèvement, généralement proportionnel à la consommation, permet à minima une répartition des contributions en rapport avec les niveaux de vie.

La mobilisation du secteur privé, aussi compétent soit-il, ne constitue pas une solution en soi pour améliorer la gestion des déchets. Pour être efficace et pertinente, elle doit s'accompagner d'une amélioration des mécanismes de financement du service, d'un renforcement des capacités techniques et institutionnelles des autorités publiques et de la structuration du cadre réglementaire. En l'absence d'un tel environnement, l'intervention privée – même si elle peut venir combler momentanément un déficit de gestion publique – peut s'avérer infructueuse pour réussir la mise en place d'une filière durable et intégrée. ●

Intégrer le secteur informel pour une meilleure gestion des déchets

Dans de nombreuses villes des pays en développement, le système informel joue un rôle important dans la gestion des déchets municipaux. La récupération informelle de matériaux recyclables réduit les coûts de gestion des déchets pour les municipalités. Des millions d'euros sont économisés chaque année. Les activités du secteur informel aident aussi les municipalités à améliorer leurs taux de recyclage et à réduire les volumes des déchets mis en décharge.

Dr Sanjay K Gupta

*Consultant indépendant**

Dans de nombreuses villes des pays en développement, la gestion des déchets ne pourrait être assurée sans les multiples récupérateurs, revendeurs et recycleurs de déchets du secteur informel. Selon l'Organisation Internationale du Travail (OIT), les travailleurs informels de ce secteur sont des personnes physiques ou de petites et très petites entreprises qui interviennent dans la gestion des déchets sans être déclarées ni formellement chargées des services de gestion des déchets. Le secteur informel bénéficie rare-

ment d'une reconnaissance officielle alors que ses activités de collecte, de tri, de transformation, de stockage et de négoce des déchets en font un acteur important de la filière. Le tonnage de matériaux qu'il récupère dans les villes est très supérieur à celui du secteur formel (Tableau 1). Dans la plupart des pays en développement, il gère 15-20 % des déchets et génère ainsi d'importants bénéfices financiers et environnementaux pour les municipalités.

Dans la plupart des pays en développement, le secteur informel du recyclage se structure de façon pyramidale. La base est formée de récupérateurs qui collectent gratuitement les déchets dans les poubelles, les rues et les décharges.

A l'échelon supérieur se trouvent les repreneurs itinérants, qui achètent de petites quantités de déchets (plastique, papier, verre, métal, etc.) aux ménages. Dans plusieurs pays, ces derniers vendent également leurs déchets recyclables aux commerçants itinérants des échoppes de rue. Entre les récupérateurs et les repreneurs, il existe différents niveaux d'intermédiaires (commerçants de détail, gestionnaires de stock et grossistes) dont la plupart n'ont pas déclaré leur activité. Plus on monte dans la pyramide, plus le tri des déchets s'affine, plus l'activité de commerce se spécialise et plus la valeur ajoutée des déchets est grande. Pour les villes disposant de systèmes de collecte des déchets municipaux efficaces, certains échelons peuvent être manquants ou combinés. Les matériaux récupérés par le secteur informel sont vendus aux industries et réintègrent *in fine* les filières formelles. Dans de nombreux pays, les travailleurs du secteur informel tendent depuis peu à se regrouper en coopératives avec l'aide d'ONG et de bailleurs de fonds. Ceux-ci peuvent alors passer des contrats avec les municipalités tout en gardant une activité informelle.

“Le secteur informel est plus (...) efficace que le secteur formel pour recycler et valoriser les déchets.”

DES IMPACTS ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX BÉNÉFIQUES

De nombreuses études montrent que, dans les pays à revenu faible et intermédiaire, le secteur informel est plus actif et plus efficace que le secteur formel pour recycler et valoriser les déchets. En effet, le secteur informel a développé une large expérience

* David Wilson, consultant dans le secteur des déchets et professeur associé de l'Imperial College London a fourni de précieux commentaires sur cet article aux différents stades de son élaboration.



DR SANJAY K GUPTA

S. Gupta est consultant indépendant auprès d'ONG, d'institutions publiques et du secteur privé. Il travaille sur les systèmes intégrés de gestion des déchets et sur les questions liées au secteur informel, avec une expertise spécifique sur la filière du recyclage. Il est un membre élu du comité central de CWG, le groupe de travail conjoint sur la gestion des déchets solides dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, basé en Suisse.

TABLEAU 1 : TAUX DE VALORISATION DANS SEPT VILLES

	Belo Horizonte (Brésil)	Canete (Pérou)	Delhi (Inde)	Dhaka (Bangladesh)	Managua (Nicaragua)	Moshi (Tanzanie)	Quezon City (Philippines)
Tonnage récupéré	145 134	1 412	841 070	210 240	78 840	11 169	287 972
Pourcentage récupéré par le secteur formel	0,1 %	1 %	7 %	0 %	3 %	0 %	8 %
Pourcentage récupéré par le secteur informel	6,9 %	11 %	27 %	18 %	15 %	18 %	31 %

Source : CWG-GIZ / Scheinberg et al, 2010

dans la récupération et le recyclage de matériaux valorisables alors que le secteur formel se concentre sur la collecte et le traitement. Par ailleurs, le secteur informel est capable d'obtenir des taux de recyclage plus élevés. Bien que ses coûts d'exploitation soient souvent plus importants que dans le secteur formel, les prix élevés des matériaux recyclés permettent d'obtenir un coût par tonne beaucoup plus faible, et dans la plupart des cas, un profit. Les entreprises informelles de valorisation des déchets n'extraient, ne traitent et ne vendent que les matériaux à forte valeur ajoutée, dont elles peuvent tirer un gain. Toutes les activités de valorisation informelle qui émergent dans une filière de déchets sont rentables. Les secteurs informels de Cluj (Roumanie), Lima (Pérou), Lusaka (Zambie), Pune (Inde), Quezon (Philippines) et du Caire (Égypte) réalisent un résultat net d'environ 130 millions d'euros (CWG-GIZ, 2011). Ce résultat permet de générer des revenus pour les 73 000 travailleurs du secteur informel sans aucune aide de l'État ou des collectivités.

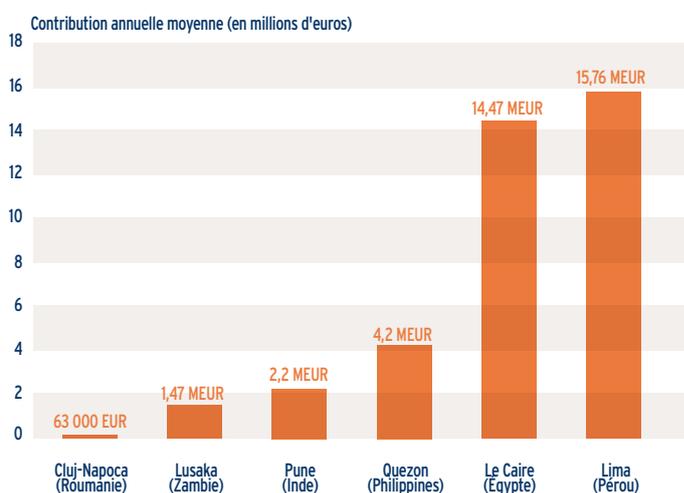
“La récupération informelle des matériaux recyclables réduit le coût de gestion des déchets solides pour les municipalités.”

La récupération informelle des matériaux recyclables réduit le coût de gestion des déchets solides pour les municipalités (Figure). En effet, si les matériaux sont récupérés informellement en porte-à-porte, ils n'ont plus à être collectés ; tous les frais de collecte, de transport et d'élimination sont ainsi réduits proportionnellement à la quantité récupérée. S'agissant du transport, les économies réalisées dépendent du point à partir duquel les matériaux sont collectés. S'ils sont récupérés directement sur site, les coûts de transport restent identiques mais les coûts de traitement sont réduits. Ce sont ainsi des millions d'euros qui sont économisés chaque année – près de 15-20 % du budget annuel des déchets solides municipaux. À Delhi, en Inde, l'économie annuelle est de 6,7 à 7,5 millions d'euros. Selon une étude

réalisée par GIZ et CWG dans six villes de pays en développement et émergents, les coûts évités sont principalement des coûts de collecte. Chaque travailleur permet d'éviter un coût moyen de 571 euros, ce qui, dans de nombreuses villes, est supérieur à son salaire annuel (CWG-GIZ, 2010).

Les activités informelles de recyclage génèrent aussi des bénéfices environnementaux importants pour les municipalités, en les aidant à améliorer leurs taux de recyclage et réduire leurs espaces de décharge. Ces activités de recyclage contribuent aussi à réduire l'extraction de matières premières primaires en réinjectant des matières premières secondaires dans le cycle de production. Elles permettent également de diminuer la consommation d'énergie, les cycles de production basés sur le recyclage étant moins énergivores. Par ailleurs, en faisant appel à la traction animale ou humaine plutôt qu'au transport motorisé, les activités de ré- ▶▶▶

FIGURE : COÛTS DE COLLECTE ET D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS MUNICIPAUX ÉCONOMISÉS PAR LES RÉCUPÉRATEURS DE DÉCHETS



Source : CWG, GIZ, 2010

►►► cupération informelles consomment beaucoup moins d'énergie fossile.

UNE SOURCE DE REVENUS POUR DES MILLIONS DE PERSONNES

On estime que le secteur informel du recyclage fait vivre près de 15 millions de travailleurs informels dans les pays en développement, et dans de nombreuses villes, il occupe plus de personnes que le secteur formel (Tableau 2). Les revenus des collecteurs de déchets sont très variables selon la région, le type d'activité et le sexe. Bien que la récupération soit souvent l'activité la moins rémunérée de la chaîne du recyclage, ces travailleurs peuvent gagner plus que le salaire minimum. Au Brésil, les données montrent que 34 % des récupérateurs gagnent 1 à 1,5 fois le salaire minimum et 54 % entre 1,5 et 4 fois le salaire minimum.

Cependant, le travail du secteur informel demeure généralement précaire et exécuté dans des conditions sanitaires et de sécurité très mauvaises, parfois inhumaines.

Les récupérateurs (...) sont aussi exposés à de grandes quantités de gaz toxiques sur les décharges. Les récupérateurs courent de graves risques de se blesser, surtout dans les décharges à ciel ouvert où ils peuvent être écrasés par des camions ou victimes de glissements et d'éboulements de terrain et d'incendies. Ils sont aussi exposés à de grandes quantités de gaz toxiques sur les décharges. Il est généralement admis que la morbidité des récupérateurs est plus élevée que dans le secteur formel.

MOBILISER ET FORMALISER LE SECTEUR INFORMEL

L'attitude des municipalités à l'égard du secteur informel est très variable : certaines y sont hostiles, d'autres indifférentes, et d'autres encore considèrent que c'est un maillon utile de la filière des déchets qui permet aux récupérateurs d'améliorer leur niveau de vie. Leur rôle est pourtant essentiel afin de mobiliser et

ENCADRÉ 1 : 'SWACH' – UNE COOPÉRATIVE DE RÉCUPÉRATEURS DE DÉCHETS À PUNE, INDE

Solid Waste Collection and Handling, de son nom officiel la SWaCH Cooperative, est la première coopérative indépendante de chiffonniers et récupérateurs de déchets. Agréée par la municipalité de Pune, elle assure la collecte des déchets en porte à porte, la récupération des ressources, le commerce et le traitement des déchets. Aujourd'hui, ses 1 867 membres desservent plus de 1,5 million d'habitants à Pune et font le lien entre les ménages et les points de collecte municipaux. SWaCH propose aussi des solutions intégrées et complètes pour les déchets humides et secs tout en permettant aux collecteurs de conserver leur moyen de subsistance et de se former pour travailler de façon professionnelle et dans de meilleures conditions de sécurité. L'intégration par SWaCH des récupérateurs a permis de réduire de 20 % les volumes de déchets mis en décharges. Pour la municipalité de Pune, travailler avec le secteur informel est beaucoup moins coûteux que la contractualisation avec le secteur privé.

d'organiser le secteur informel du recyclage. Pour valoriser l'activité de recyclage informelle, une première étape peut consister à intégrer les récupérateurs dans le système de collecte des déchets directement à la source en leur garantissant un droit sur les matériaux recyclables et un accès régulier aux déchets. En 2006, la municipalité de Pune (Encadré 1) a accordé aux récupérateurs le droit de ramasser les déchets et de collecter une redevance auprès des ménages. À Bogota, la Cour d'appel a annulé l'exclusivité accordée à un entrepreneur privé sur les déchets municipaux et a rétabli les droits d'accès aux déchets aux récupérateurs de rue.

Mobiliser le secteur informel suppose que les municipalités établissent des relations contractuelles ou directes avec lui. Et pour se positionner en prestataire de services à part entière, celui-ci doit former des structures semi-légales ou légales, comme des coopératives. Pour assurer une bonne gestion des déchets, il est souvent plus efficace et rentable d'utiliser les structures informelles existantes ou de les moderniser que de les démanteler et en créer de nouvelles. Au Brésil, les coopératives de récupérateurs sont auto-

TABLEAU 2 : EMPLOIS FORMELS ET INFORMELS DANS SIX VILLES

Villes	Le Caire	Cluj	Lima	Lusaka	Pune	Quezon
Nombre total d'emplois dans le secteur informel des déchets (personnes)	33 000	3 226	17 643	480	8 850	10 105
Nombre total d'emplois dans le secteur formel des déchets (personnes)	8 834	330	13 777	800	4 545	5 591
Ratio des emplois informels sur les emplois formels	3,7	9,8	1,3	0,6	1,9	1,8
Revenu moyen des travailleurs informels (€/an)	2 721	345 ⁽¹⁾ /2 070	1 767	586	1 199	1 667

⁽¹⁾ Représente le revenu réel pour environ 50 jours de travail par an, soit 345 EUR, multiplié par 6 aux fins des comparaisons avec les autres villes

Source: CWG-GIZ, 2010

risées à utiliser les matériaux recyclables collectés par les municipalités et à louer des entrepôts de recyclage. Au Bangladesh, Waste Concern et quelques autres ONG forment les collecteurs au recyclage des déchets organiques pour vendre le compost à un grand fabricant d'engrais.

Les travailleurs du secteur informel sont peu familiers du monde des affaires et souvent socialement défavorisés. C'est pourquoi les municipalités doivent tenir compte de leur situation dans la définition des politiques publiques. Cela peut être en délivrant des cartes d'identité aux récupérateurs de déchets ou en instaurant pour eux des régimes d'assurance maladie. Elles peuvent aussi les aider à constituer des coopératives ou des petites et moyennes entreprises, et leur assurer des programmes de formation d'entrepreneuriat et de gestion.

COLLABORER AVEC LE SECTEUR PRIVÉ

La privatisation des services de collecte des déchets n'est pas un obstacle à la collaboration entre le secteur informel et le secteur formel. Pour les entreprises qui n'ont pas d'activité de recyclage, la collaboration avec les récupérateurs informels permet de réduire le volume des déchets collectés et, par là-même, leurs frais de transport. Dans certains cas comme au Brésil, le secteur privé peut aussi livrer des matériaux recyclables aux recycleurs informels, qui eux-mêmes collaborent avec des entreprises formelles de recyclage, de transformation et autres acheteurs – industries utilisant des matériaux recyclables dans leur production ou exportant des matériaux recyclables (Scheinberg et al, 2010).

Cependant, dans d'autres cas, des conflits peuvent survenir avec le secteur privé. Pour les entreprises de collecte rémunérées à la tonne mise en décharge, les récupérateurs du secteur informel représentent un concurrent qui empiète sur leur chiffre d'affaires, ces entreprises ayant intérêt à maximiser les volumes collectés et traités. Cela peut aussi être le cas des entreprises engagées dans des activités de recyclage. Dans ce contexte, elles peuvent être tentées de développer des stratégies pour accéder au plus tôt aux déchets ou empêcher le secteur informel de collecter les déchets (Encadré 2). C'est alors au secteur public de faciliter l'intégration du secteur informel et de conclure avec le secteur privé des contrats reconnaissant l'accès et le droit du secteur informel aux déchets.

Régulariser la récupération informelle et l'intégrer à la filière des déchets solides peut accroître les taux de récupération des matériaux recyclables et réduire le coût global de gestion de la filière. De manière générale, les politiques facilitant l'intégration du secteur informel permettent d'augmenter les taux de recyclage et de réduire les taux d'enlèvement, ce qui permet de réduire les coûts de transport et de traitement en décharges. La valorisation des déchets revêt de multiples formes, combinables : réutilisation personnelle ou commerciale, réutilisation avec remise à niveau, recyclage et compostage, etc. Mais, dans tous ces scénarios, la municipalité reste gagnante avec des taux de recyclage accrus et une réduction des tonnes de déchets mis en décharge, dont la mise en œuvre est beaucoup plus rapide qu'avec le système formel. ●

“La privatisation des services de collecte des déchets n'est pas un obstacle à la collaboration entre le secteur informel et le secteur formel.”

ENCADRÉ 2 : LA GESTION DES DÉCHETS À COIMBATORE, INDE

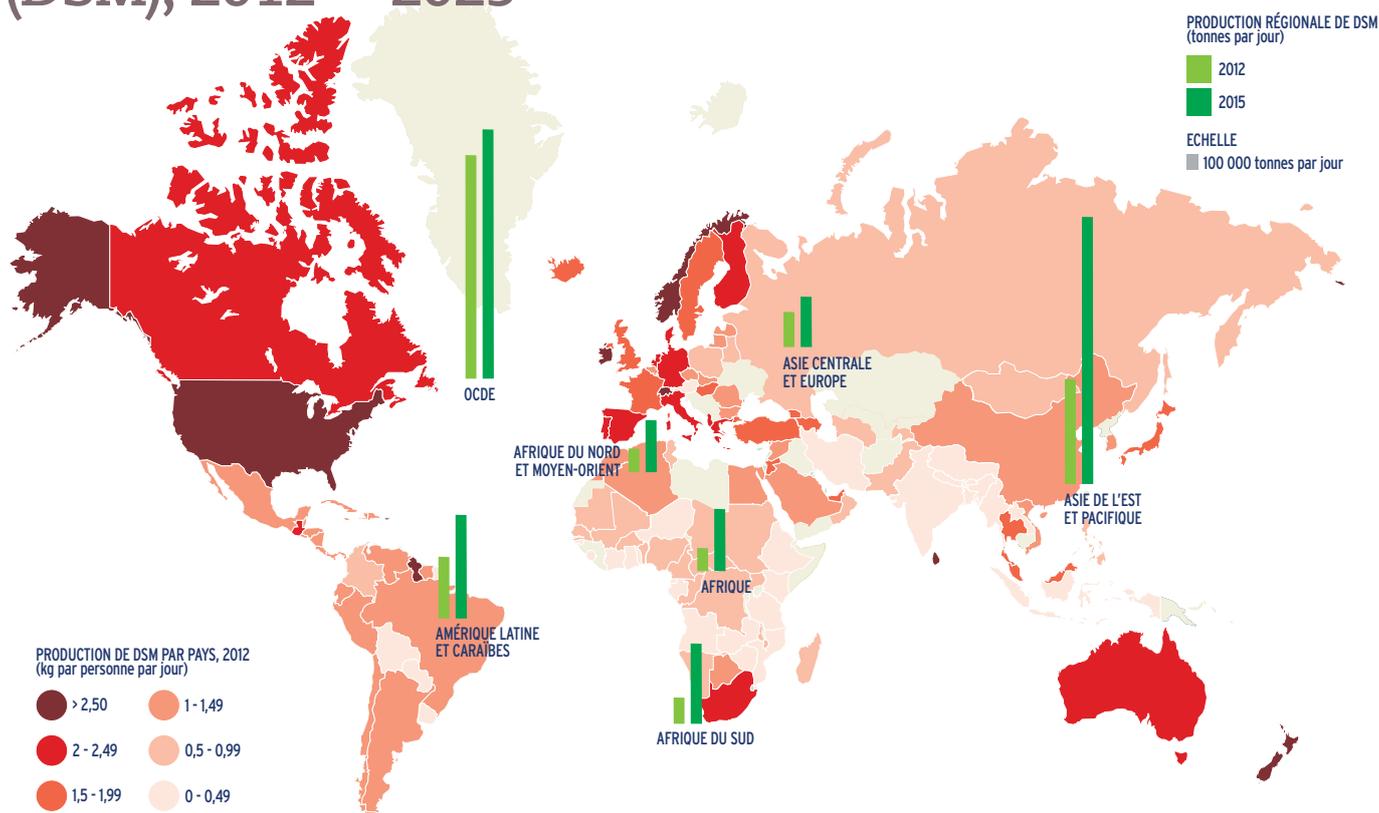
A Coimbatore, la collecte des déchets est assurée tous les jours, en porte à porte, par le service municipal. Le transfert, le transport, le compostage, le traitement et l'enfouissement ont été confiés, pour 25 ans, à l'entreprise privée Gujarati UPIIL. Ses revenus sont assurés par la redevance perçue par tonne de déchet traitée ainsi que par la vente du compost produit et des produits recyclables reçus. Depuis lors, l'accès aux décharges a été fermé aux chiffonniers et son système de collecte en porte-à-porte conduit à court-circuiter le schéma de récupération informelle. La particularité de Coimbatore réside dans la coexistence d'un troisième système, porté par un acteur industriel de poids l'Indian Tobacco Company. Cette multinationale indienne exploite trois usines de fabrication de papier dans le pays. Pour soutenir son activité de papier recyclé, elle a établi en 2010 un nouveau modèle d'approvisionnement de papiers usagers directement auprès de 20 000 foyers. En se positionnant très en amont du processus, ce système court-circuite également la source d'approvisionnement des récupérateurs et revendeurs informels. Cet exemple montre que les déchets sont autant perçus comme détritiques que comme une ressource à valoriser. Les rivalités entre ces systèmes sont plus qu'une simple concurrence économique. Elles posent la question de la répartition des ressources et de la définition des droits de propriété de ces matériaux, pour éviter qu'ils soient accaparés par un seul acteur. (AFD, 2010)

RÉFÉRENCES / Cavé, J., 2010. La gestion des déchets à Coimbatore (Inde) : frictions entre politique publique et initiatives privées, AFD – Working Paper n°104, Laboratoires Techniques, Territoires et Sociétés (LATS), CNRS. December / CWG-GIZ, 2010. The Economics of the Informal Sector in Solid Waste Management. CWG Publication Series No 5. Accessible à l'adresse : <http://www.cwgnet.net/prarticle.2010-11-04.5920431459/prarticle.2011-03-30.0366272418> / Gerold, A. 2009. Integrating the Informal Sector in Solid Waste Management Systems. Basic Aspects and Experiences. GIZ / Scheinberg, A., Wilson, D.C., Rodic, L. 2010. Solid Waste Management in the World's Cities. Publié pour ONU-Habitat par Earthscan, Londres

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

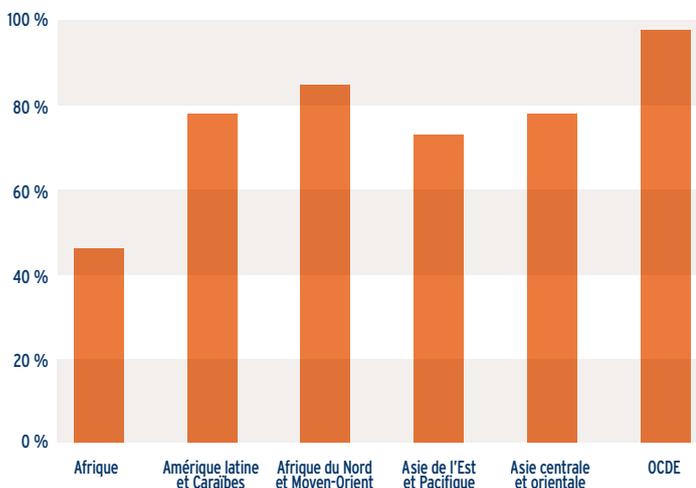
Les grandes villes des pays émergents et en développement devront faire évoluer les modes de gestion des déchets municipaux pour faire face à la croissance exponentielle des villes. Une meilleure intégration du secteur informel, une réduction des déchets à la source, l'investissement dans les technologies de recyclage et de valorisation des déchets, et une meilleure exploitation du potentiel des marchés de valorisation sont autant de pistes à explorer pour améliorer la qualité du service.

Production mondiale de déchets solides municipaux (DSM), 2012* – 2025



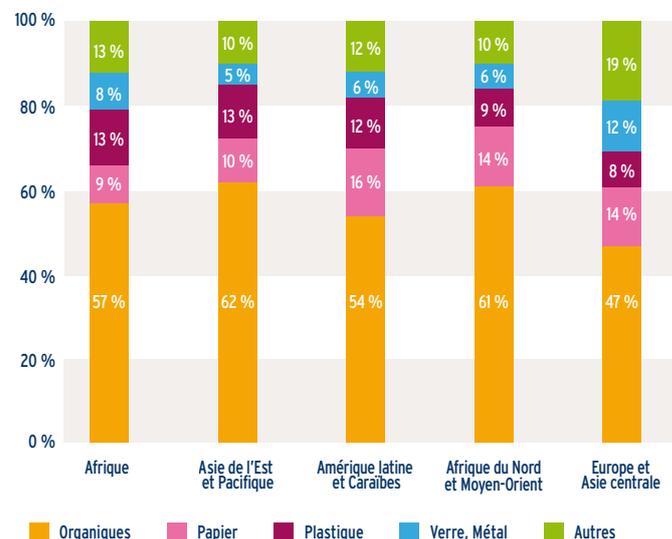
Source : The Economist, Banque Mondiale, 2012

Taux de collecte des DSM par région, 2012*



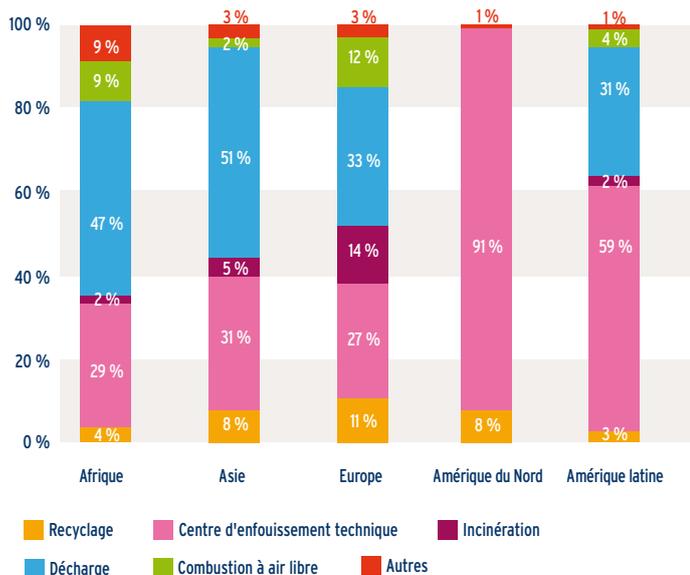
Source : Banque mondiale, 2012

Composition des DSM par région, 2012*



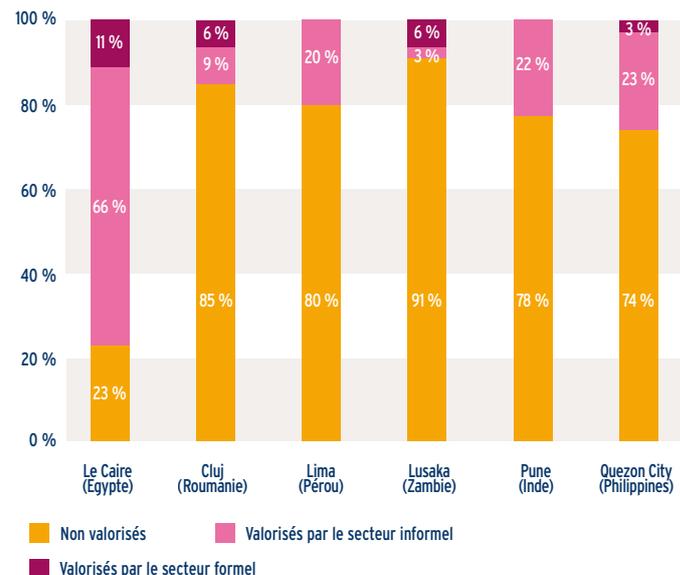
Source : Banque mondiale, 2012

Méthodes de traitement des DSM, 2012*



Source : Banque mondiale, 2012

Taux de valorisation des DSM, 2007*



Source : GTZ/CWG, 2007

Coût de collecte et d'élimination des déchets par niveau de revenu, 2012*

(dollar par tonne)	Pays à bas revenus	Pays à revenu moyen / inférieur	Pays à revenu moyen / supérieur	Pays à revenus élevés
Collecte	20 - 50	30 - 75	40 - 90	85 - 250
Centre d'enfouissement technique	10 - 30	15 - 40	25 - 65	40 - 100
Décharge	2 - 8	3 - 10	na	na
Compostage	5 - 30	10 - 40	20 - 75	35 - 90
Valorisation énergétique / Incinération	na	40 - 100	60 - 150	70 - 200
Digestion anaérobie	na	20 - 80	50 - 100	65 - 150

Source : Banque mondiale, 2012

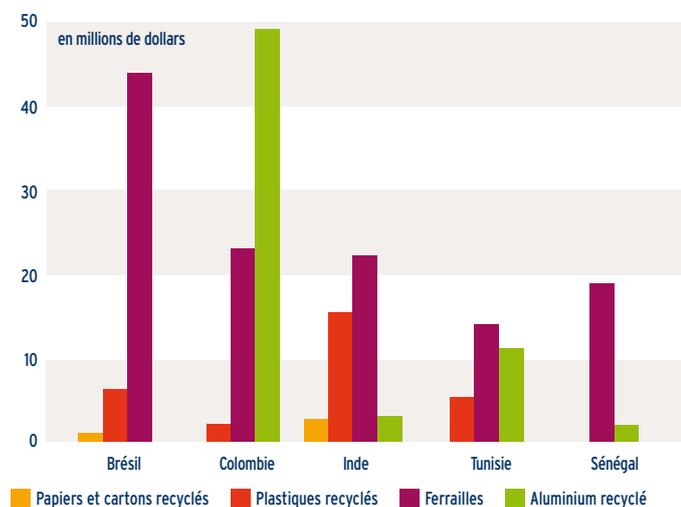
Note : Ce document est une compilation de documents de la Banque mondiale, de discussions avec le groupe thématique de la Banque mondiale sur les déchets solides, Carl Bartone et d'autres confrères. Les coûts correspondant aux déchets non collectés - plus de la moitié des déchets générés par les pays à bas revenus - ne sont pas inclus.

Budget municipal annuel de gestion des déchets, 2010*

Ville	Pays	Population (hab)	Budget total de gestion des déchets (dollars)	Budget de gestion des déchets par foyer (dollars)
Bamako	Mali	1 809 106	1 443 308	5
Delhi	Inde	13 850 507	99 726 833	37
Sousse	Tunisie	173 047	2 366 870	55
Canete	Pérou	48 892	269 927	24
Dhaka	Bangladesh	7 000 000	15 755 620	10
Belo Horizonte	Brésil	2 452 617	115 500 000	146

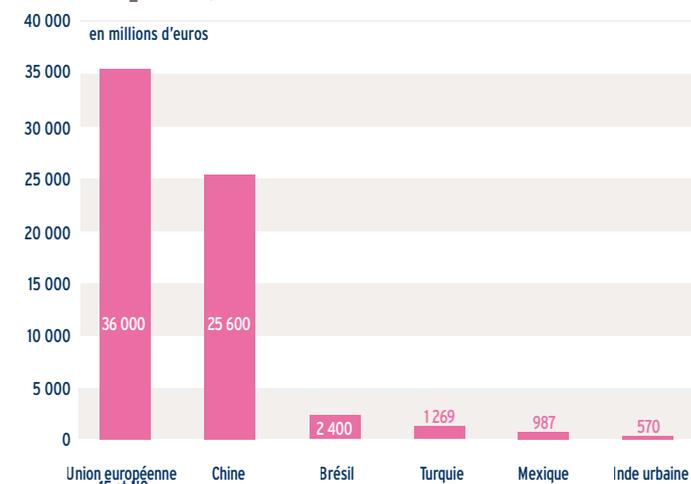
Source : NUHabitat, 2010

Exportations de matières secondaires, 2007



Source : Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009

Estimation du marché des déchets municipaux, 2009



Source : Chalmin, P., Gaillochet, C. 2009

* Ces graphes sont fondés sur des estimations actuelles. L'année de référence de ces données peut varier d'une ville à l'autre. Les données sur les déchets solides doivent être considérées avec précaution compte tenu des possibles discordances dans les définitions, dans les méthodologies de collecte de données et dans leur exhaustivité.

Innover dans le traitement des déchets, un exemple indien

En Inde, l'augmentation du volume des déchets solides municipaux est supérieure à 5 % par an. Si le gouvernement a instauré de nouvelles obligations en matière de gestion des déchets, les lenteurs de leur mise en œuvre conduisent le pays à se tourner vers le secteur privé. Dans un contexte de renchérissement de l'énergie et des matières premières, le traitement des déchets et de ses produits dérivés offre de nouvelles opportunités économiques.

Dr Irfan Furniturwala

Fondateur de Hanjer Biotech Energies Ltd

L'Inde produit environ 50 millions de tonnes de déchets solides municipaux chaque année. La production augmente chaque année de 5 % avec la croissance urbaine, l'évolution des modes de vie et des habitudes de consommation. Or la gestion des déchets solides municipaux est loin d'être satisfaisante : dans les grandes villes, le taux de collecte varie entre 70 % et 90 %, tandis que dans les villes petites et moyennes, ce taux tombe à moins de 50 %. La plupart des villes pratiquent la mise en décharge non contrôlée sans aucun traitement. Plus de 91 % des déchets solides municipaux collectés sont déversés

dans des décharges et sur des terrains à ciel ouvert, avec à la clé de graves problèmes environnementaux. Chaque année, la combustion des déchets à ciel ouvert et les incendies de décharges rejettent de nombreux polluants (Figure 1).

Dans ce contexte, le gouvernement indien a édicté en 2000 un règlement¹ qui instaure de nouvelles obligations en matière de gestion des déchets solides municipaux pour toutes les municipalités, quelque soit leur taille et leur population. Des objectifs ont été définis pour améliorer la collecte, le tri, le transport et l'élimination des déchets, mais aussi pour soutenir la mise en place de programmes de sensibilisation au tri à la source, en vue d'accroître les taux

de recyclage. Cependant, le manque de communication auprès du grand public, l'insuffisance des ressources financières, des effectifs, et de la formation, le faible soutien des États et l'absence d'une véritable redevabilité des municipalités sont autant de facteurs qui ont freiné la mise en œuvre des mesures. C'est pourquoi l'Inde se tourne aujourd'hui vers des instruments plus flexibles faisant intervenir le secteur privé. Si la collecte et l'élimination des déchets solides municipaux représentent aujourd'hui un marché d'environ 570 millions de dollars (le coût d'enlèvement étant de 16 dollars par tonne et le coût d'élimination de 5 dollars par tonne), le marché du recyclage pourrait quant à lui atteindre prochainement 2,5 à 3 milliards de dollars et attirer un nombre croissant d'entrepreneurs privés. Dans un contexte de renchérissement de l'énergie et des matières premières, incitant les entreprises indiennes à préserver les ressources, le traitement des déchets et des produits dérivés offre de nouvelles opportunités économiques pour le secteur privé.

“Le marché du recyclage pourrait [...] atteindre prochainement 2,5 à 3 milliards de dollars.”

UN MODÈLE ÉCONOMIQUE INNOVANT

Étant donné le peu de fonds disponibles pour financer l'application de ces nouvelles règles et les sanctions financières encourues par les municipalités en cas d'infraction, ce cadre réglementaire a incité à faire appel aux compétences techniques et managériales du secteur privé dans le cadre de partenariats public-privé fructueux. Aujourd'hui, le secteur privé remporte environ 36 % des contrats de traitement des déchets solides municipaux en Inde. Parmi les différents modèles de participation du secteur privé dans la chaîne de valeur, le plus courant est le modèle de la redevance². Son fonctionnement repose sur le

¹ Municipal Solid Waste Rules 2000.

² “Tipping fee model” en anglais.



DR IRFAN FURNITURWALA

Dr Irfan Furniturwala a créé la société Hanjer Biotech Energies en 2003. Pour développer l'entreprise, il a su développer des modèles économiques innovants, nouer de nombreux partenariats et positionner son offre auprès des collectivités et des administrations indiennes. Porteur d'une vision stratégique de long terme, il a joué un rôle déterminant dans l'expansion de Hanjer. L'Université Burkes au Royaume-Uni lui a décerné un doctorat *honoris causa*.

FIGURE 1 : COMPOSITION DES DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX DANS LES VILLES INDIENNES (%)

Population (en millions)	Papier	Caoutchouc, cuir, synthétique	Verre	Métal	Matières compostables	Matières inertes
0,1 à 0,5	2,91 %	0,78 %	0,56 %	0,33 %	44,57 %	43,59 %
0,5 à 1	2,95 %	0,73 %	0,56 %	0,32 %	40,04 %	48,38 %
1 à 2	4,71 %	0,71 %	0,46 %	0,49 %	38,95 %	44,73 %
2 à 5	3,18 %	0,48 %	0,48 %	0,59 %	56,67 %	40,07 %
5 et plus	6,43 %	0,28 %	0,94 %	0,8 %	30,84 %	53,9 %

Source : Chalmin, P. Gaillochet, C. 2009

versement, par les municipalités, d'une redevance aux entreprises privées pour chaque tonne de déchets collectée, traitée et éliminée. Mais l'inconvénient de ce modèle réside dans le peu d'incitations qu'ont les entreprises privées à réduire les déchets mis en décharge, ce qui alourdit la charge financière et environnementale pour les municipalités. Dans un autre modèle, que pratiquent depuis peu quelques acteurs privés comme Hanjer, les entreprises privées traitent gratuitement les déchets collectés par les municipalités. Le chiffre d'affaires est réalisé exclusivement en recyclant les déchets collectés, ce qui incite à réduire les mises en décharge et exige des technologies innovantes de traitement et de tri. L'intervention du secteur privé permet d'améliorer la performance du service et de gagner en efficacité. La mise en concurrence, l'expérience et les capacités du secteur privé, sa capacité à lever des capitaux, alliées à des modes d'organisation plus flexibles et plus efficaces contribuent à expliquer ces améliorations. Hanjer exploite 24 unités intégrées pou-

vant traiter quatre millions de tonnes par an, soit 11 500 tonnes par jour. Ces unités convertissent des déchets solides municipaux non dangereux en produits dérivés comme le compost, les combustibles dérivés des déchets, le sable et les lingots de plastique, qui sont vendus sur le marché. Pour chaque unité, la société a conclu des contrats de concession de 20 à 30 ans avec la municipalité sur le modèle BOOT³. Ces contrats lui confèrent le droit d'installer et d'exploiter une unité de traitement des déchets solides municipaux et lui garantissent également un volume minimum de déchets apporté gratuitement par la municipalité sur son site. Pour rentabiliser cette activité, Hanjer a développé une technologie innovante permettant de séparer les composants humides et secs des déchets et de les convertir en plusieurs produits industriels. La société obtient ainsi des taux de récupération plus élevés et une meilleure qualité des produits finaux. Elle peut recycler jusqu'à 85 % des déchets solides municipaux apportés par les municipalités. En comparaison, un pays comme la France ne dépasse pas 65 à 70 % de recyclage. L'expérience, tirée de la gestion de nombreux sites aux conditions climatiques et météorologiques variées, lui a permis de perfectionner son procédé et sa technologie. Sa grande réussite réside dans la production de plusieurs produits homogènes à valeur ajoutée (Figure 2) qui offrent un rendement stable et régulier. Elle est aussi due à la qualité de ses produits, adaptée à un usage industriel et commercial. ►►

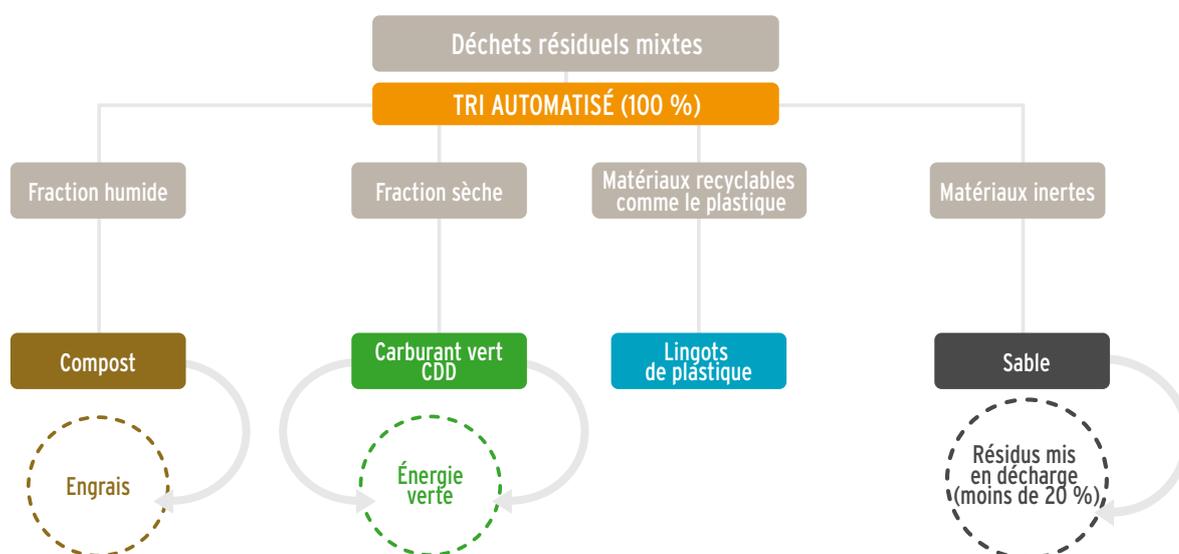
“Le chiffre d'affaires est réalisé exclusivement en recyclant les déchets collectés.”

³ Les contrats BOT (de l'anglais build-operate-transfer, construire, exploiter, transférer) ou BOOT (de l'anglais build-own-operate-transfer, construire, posséder, exploiter, transférer) sont des formes de financement de projets où une entreprise privée se voit octroyer une concession pour financer, concevoir, construire et exploiter l'installation qui fait l'objet du contrat.

REPÈRES

Hanjer convertit les déchets solides municipaux en compost, en combustible vert, en sable et en plastique. La société travaille avec 15 municipalités indiennes. Avec 24 usines opérationnelles et six autres en construction, son ambition à l'horizon 2015 est d'éliminer totalement les mises en décharge. Elle sensibilise les populations à une gestion efficace des déchets tout en les considérant comme une ressource – animant à cette fin des programmes communautaires.

FIGURE 2 : GAMME MULTI-PRODUITS DE HANJER



Source : Hanjer, 2012

►► UNE GAMME DE PRODUITS DE HAUTE QUALITÉ

Historiquement, le compost a été une alternative au fumier de ferme ; il a été souvent mal perçu, en raison de problèmes de qualité et d'approvisionnement. Hanjer a donc investi en Recherche & Développement (R&D) afin de fabriquer un compost de qualité constante. De 2006 à 2008, l'équipe marketing de la société a mené des essais de grande ampleur sur le terrain avec des agriculteurs. Elle a, par la suite, poursuivi ces échanges pour recueillir des informations sur la quantité et la qualité des rendements agricoles. Ces expériences lui ont permis de produire un compost organique de qualité homogène qui présente plusieurs avantages : tout d'abord, il est 40 % moins cher que les engrais chimiques ; ensuite, il permet d'obtenir des rendements supérieurs, grâce aux éléments bactériens qui améliorent très sensiblement l'efficacité des fertilisants. Enfin, la société étant présente dans plusieurs villes, elle peut livrer de grandes quantités de compost pour un coût de transport inférieur à d'autres fournisseurs. Suite aux résultats positifs des essais, de grands fabricants d'engrais comme la Gujarat State Fertiliser Corporation ont approché la société pour commercialiser son compost en *co-branding*. Elle a par ailleurs bénéficié d'une loi du ministère des Produits chimiques et des engrais obligeant les fabricants d'engrais à vendre trois sacs de compost pour six sacs d'engrais, et en deux ans, elle s'est associée à neuf fabricants d'engrais pour commercialiser son compost – en

plus de ses ventes directes aux agriculteurs. La présence de la société dans plusieurs villes lui permet de livrer de grandes quantités de compost pour un coût de transport inférieur à d'autres fournisseurs.

Utilisé comme source d'énergie dans de nombreuses industries, le combustible dérivé de déchets (CDD) est produit à partir de déchets solides municipaux déchiquetés et déshydratés. Le CDD traditionnel a une forte teneur en plastique, de 12 % à 15 %, et un taux d'humidité, de 25 % à 30 %, avec un pouvoir calorifique brut de 4 500 Kcal. C'est la raison pour laquelle il est perçu comme un combustible de basse qualité et qu'il ne peut-être vendu à bon prix. Hanjer a développé un procédé lui permettant de raffiner davantage ce produit en ramenant sa teneur en plastique à 5 % et son taux d'humidité à 20 %, de façon à produire du combustible vert (dont les émissions respectent les limites autorisées grâce à sa faible teneur en plastique). C'est un combustible universel qui offre une alternative directe au charbon, au lignite et à la biomasse. Grâce aux échanges successifs avec des consommateurs potentiels de CDD vert – comme les fabriques de textiles, les usines chimiques et les industries agro-industrielles – la société a pu développer une solution plus respectueuse de l'environnement et moins coûteuse, permettant une économie d'environ 30 % pour les utilisateurs finaux. Livrée gratuitement en déchets par les municipalités, la société Hanjer bénéficie d'un coût d'intrant nul pour un produit qui

“La société Hanjer bénéficie d'un coût d'intrant nul.”

génère de la valeur ajoutée. De grandes entreprises se sont tournées vers le CDD suite à la hausse des prix du charbon, du lignite et de la biomasse. Pour les industriels, la transition du lignite au CDD vert a l'avantage d'être immédiate, sans nécessité de modifier les chaudières.

Les lingots de plastique recyclé sont des produits conventionnels, bien acceptés sur les marchés, qui trouvent de nombreuses applications – notamment la fabrication de moulages plastiques, de tuyaux d'irrigation, de palettes. Pour ce type de produits, l'utilisation d'un plastique vierge de haute qualité coûte presque trois fois plus cher que les lingots de plastique recyclé, et n'est pas indispensable.

DÉFIS ET FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS

Les conditions de la collecte de déchets en Inde ne sont pas optimales pour les entreprises de traitement. Elles récupèrent en effet ce que laissent les chiffonniers (qui sont environ 500 000), c'est-à-dire des résidus de très faible qualité. D'autre part, les déchets ménagers sont très nettement inférieurs en qualité aux normes mondiales et ne sont pas triés à la source, ce qui ne facilite pas le recyclage.

“Hanjer a beaucoup investi en R&D pour accroître la qualité de ses produits.”

Les technologies internationales ne sont donc pas adaptées et de nombreuses entreprises de traitement des déchets solides municipaux n'ont pas réussi à rentabiliser leur activité. Dès lors, il est essentiel d'investir constamment en R&D pour développer des technologies innovantes adaptées au contexte.

Hanjer a beaucoup investi en R&D pour accroître la qualité de ses produits et pénétrer des segments de marché plus standardisés pour diminuer les risques de distribution. Par ailleurs, elle cible une clientèle de proximité à partir de ses implantations régionales, ce qui lui permet de réduire ses coûts de transport tout en offrant l'avantage de flexibilité. Elle s'est également développée dans plusieurs États afin de réduire ses risques politiques et les risques de contrepartie⁴. Elle a en outre conclu des contrats de traitement de longue durée, où les municipalités s'engagent à assurer un approvisionnement minimum en matières premières. Le développement de sa propre technologie lui a permis d'en conserver la maîtrise et de réduire ses coûts de production de 50 % en cinq ans. La société exige aussi l'exclusivité de ses fournisseurs afin de protéger son savoir-faire. Par ailleurs, son approche modulaire lui permet

de réduire le risque d'exploitation : chaque pièce de machine peut être transportée très rapidement sur un autre site en cas de capacités limitées, tout en respectant des délais de construction exigeants. Elle a pu construire une unité de 500 tonnes par jour en moins de neuf mois. La société a aujourd'hui une expérience éprouvée de l'exploitation d'unités de transformation des déchets solides municipaux, avec des taux d'utilisation des capacités supérieurs à 90 %. Le modèle développé par Hanjer permet aux municipalités de réduire l'impact écologique de la gestion des déchets, à travers un taux de recyclage exceptionnel de 85 % et sans coût supplémentaire pour le secteur public. Bénéficiant de l'avantage du pionnier, Hanjer s'est imposée comme le soumissionnaire et exploitant privilégié des municipalités de différents États alors que la plupart de ses concurrents ont encore besoin de redevances pour équilibrer leurs comptes. L'un des principaux objectifs de la société est de poursuivre sa progression en matière sociale et environnementale. Elle a adopté des normes environnementales locales et fait l'objet de contrôles réguliers par des auditeurs externes. Toutes ses usines sont aux normes ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 et OSHAS 18001:2007 et sont régulièrement visitées et inspectées par l'ICLEI (une association internationale d'organismes publics nationaux et internationaux engagée dans le développement durable) et le Conseil du contrôle des pollutions (*Pollution Control Board*). Elle a obtenu six récompenses, dont le Golden Peacock Award 2012 pour l'éco-innovation dans le domaine de la gestion des déchets, mais poursuit néanmoins ses efforts pour atteindre les normes internationales à moyen terme. D'autres investissements de R&D seront décisifs pour consolider son avantage de pionnier sur le marché et reproduire son modèle à l'étranger. ●

⁴ Le risque de contrepartie représente la perte potentielle réalisée par la banque dans l'hypothèse d'une défaillance future de sa contrepartie. Ce risque regroupe le risque de livraison et le risque de crédit.

Réduire les émissions de carbone par une meilleure gestion des déchets

Si les déchets solides municipaux contribuent relativement peu au changement climatique, ils peuvent donner lieu à des projets de réduction de gaz à effet de serre rentables, rapides à mettre en œuvre et efficaces. Pour saisir ces opportunités, le secteur privé dispose de financements et d'instruments liés au Mécanisme de développement propre (MDP) et au nouveau cadre donné par les Mesures d'atténuation appropriées au niveau national (MAAN).

Jeff Cooper

Président de l'Association internationale des déchets solides (ISWA)

La gestion des déchets participe peu au changement climatique. Elle génère de 3 % à 5 % des gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique – elle est principalement émettrice de méthane, provenant des sites d'enfouissement et des décharges à ciel ouvert. Pourtant, par ses caractéristiques le secteur des déchets permet de participer à la réduction des GES et de contribuer ainsi à atténuer les causes du changement climatique (Scheinberg, A., Wilson, D., Rodic-Wiersma, L., 2010). En ayant recours à des

technologies pouvant être déployées dans presque tous les pays, ce secteur pourrait devenir un réducteur net d'émissions de carbone. C'est ce que font quelques pays en développement, en améliorant les pratiques de gestion des déchets. Le secteur privé est très impliqué dans ce processus. Il profite en particulier des financements offerts par le MDP². Il essaie également de s'inscrire dans le cadre des MAAN³.

DES TECHNOLOGIES RÉDUCTRICES DE CARBONE

La quantité de GES émis par les activités liées aux déchets dépend des technologies de traitement employées. Dans les pays en développement, les principaux GES émis par le secteur des déchets sont le méthane et le dioxyde de carbone, produits par les matières organiques. Composante principale des déchets dans ces pays, ces matières organiques représentent en moyenne 50 % des volumes de déchets, contre 30 % pour les pays développés. Du fait de la forte teneur en humidité de ces déchets organiques, l'incinération et la plupart des autres méthodes de récupération de l'énergie ne sont pas adaptées aux pays en développement. Par ailleurs, il n'y a généralement pas localement d'entreprises capables de réparer et d'assurer la maintenance des installations correspondantes ; de ce fait, plusieurs usines d'incinération sont actuellement à l'abandon en Asie, en Afrique et en Amérique du Sud.

Des traitements biologiques, notamment le compostage, permettent de récupérer et de transformer les déchets organiques en amendements et en engrais, et ainsi de réduire les émissions de GES. Ces procédés consistent à séquestrer le carbone biogène dans le sol, ce qui améliore ses propriétés physiques, lui apporte des nutriments et réduit ses besoins en

“Par ses caractéristiques le secteur des déchets permet de participer à la réduction des GES.”



JEFF COOPER

Jeff Cooper est président de l'Association internationale des déchets solides (ISWA). Il cumule trente années d'expérience dans la gestion des déchets ; il a notamment travaillé avec l'agence de l'environnement de l'Angleterre et du Pays de Galles. Spécialiste reconnu dans le domaine de la gestion des déchets, Jeff Cooper intervient fréquemment dans le cadre de conférences consacrées au secteur et à ses liens avec le changement climatique.

¹ Cet article est basé sur le livre blanc *Waste and Climate Change* publié par l'ISWA en 2009.

² Le MDP permet aux acteurs des pays développés d'investir dans des projets de réduction des émissions dans des pays en développement. Les pays investisseurs peuvent ainsi utiliser les crédits carbone associés à ces projets pour atteindre leurs propres objectifs de réduction.

³ Les MAAN sont présentés dans l'Encadré 2 de cet article.

REPÈRES

ISWA (International Solid Waste Association) est une ONG internationale basée à Vienne. Elle représente des entreprises, des organisations et des chercheurs spécialistes de la gestion des déchets. L'un de ses groupes de travail se consacre aux liens entre la gestion des déchets et le changement climatique. ISWA a participé activement aux dernières réunions de la Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) à Copenhague, Cancun et Durban.

pesticides. Cette solution semble plus adaptée aux pays en développement que des technologies plus élaborées, comme l'incinération. De plus, elle permet de récupérer le méthane généré (mais pas le dioxyde de carbone) pour produire de l'électricité.

Les centres d'enfouissement technique (CET) – par opposition aux décharges à ciel ouvert – peuvent eux aussi contribuer à réduire les émissions de GES. Les CET sont des sites de mise en décharge où les déchets sont placés dans des compartiments

“Environ 18 % des projets bénéficiant du MDP sont réalisés dans le secteur des déchets.”

étanches ; ils se dégradent alors en produisant du CO₂ et du méthane.

Ce processus peut être contrôlé pour alimenter un réacteur à biogaz. La combustion de ce biogaz sert alors à produire de l'électricité.

Les CET permettent en outre de contrôler les émissions fugitives⁴. Une autre solution consiste à produire, à partir des déchets, des combustibles à fort pouvoir calorifique par un traitement thermique, par exemple dans des fours à ciment. Les plus fortes réductions d'émissions de GES proviennent cependant du retraitement des déchets recyclables, lorsque ceux-ci peuvent être récupérés et réutilisés. D'importants gains environnementaux peuvent en effet être réalisés grâce à la substitution de matières premières secondaires aux matières premières primaires. Le recyclage réduit la quantité de déchets à mettre en décharge et fournit des substituts aux matières premières utilisées dans la fabrication de produits. Pour de nombreuses industries, utiliser des matériaux recyclés présente l'avantage d'économiser l'énergie liée à l'extraction et au transport des matières premières primaires.

OPPORTUNITÉS ET LIMITES DU MDP

Le MDP a permis au secteur des déchets des pays en développement de générer des revenus en vendant des crédits carbone et d'accomplir par ailleurs des progrès significatifs en matière de réduction des émissions de GES. Cependant, l'application des MDP dans le secteur des déchets a été, à ses débuts, difficile. L'adoption de pratiques de gestion des déchets plus économes en ressources et réductrices de GES a été plus lente dans les économies en développement que ne l'auraient souhaité ISWA et d'autres organisations internationales du secteur.

Environ 18 % des projets bénéficiant du MDP sont réalisés dans le secteur des déchets ; cela inclut des projets concernant les déchets solides (récupération des gaz, compostage et in-

cinération) ainsi que des projets utilisant des techniques évitant la production de méthane (compostage, traitement aérobique et anaérobique) par les eaux usées et les déchets agricoles et forestiers. Depuis la création du MDP, plus de 200 projets liés aux déchets solides municipaux ont été enregistrés dans le monde. Près de 90 % de ces projets portent sur le torchage et la récupération de gaz. Le projet de valorisation énergétique du gaz de décharge de Bogota (Colombie) est l'un des plus ambitieux. Le site accueille 6 000 tonnes de déchets par jour ; il est désormais aménagé pour récupérer les gaz issus de la décharge et produire de l'électricité à partir du méthane recueilli. L'électricité ainsi produite peut alimenter jusqu'à 70 fours à briques situés à proximité, en remplacement des combustibles fossiles. La plupart des autres projets sont moins ambitieux et prévoient uniquement un torchage contrôlé plutôt qu'une valorisation du potentiel énergétique du gaz. Seuls quelques projets de grande ampleur mettent en œuvre des technologies élaborées de traitement des déchets solides municipaux : compostage à grande échelle (Encadré 1), gazéification, digestion anaérobique⁵, traitement des combustibles dérivés des déchets (CDD) et traitement thermique sans incinération.

Les projets bénéficiant du MDP dans le secteur de la gestion des déchets sont, par ailleurs, inégalement répartis d'un point de vue géographique. Ils n'ont généralement pas encore bénéficié aux pays les moins avancés. Il existe pourtant un important potentiel de nouveaux projets pouvant relever du MDP, tant du point de vue des solutions techniques que de la couverture géographique. Bien que de ►►►

ENCADRÉ 1 : UN PROJET MDP DE COMPOSTAGE AU BANGLADESH

Dhaka, capitale du Bangladesh offre un des exemples les plus réussis d'un projet bénéficiant du MDP dans le secteur des déchets. En 2005, la ville génère 13 300 tonnes de déchets par jour ; aujourd'hui, elle en produit le double. Tout ce qui n'est pas récupéré par le secteur informel est déposé dans des décharges à ciel ouvert. La plupart des déchets sont donc organiques.

En 2003, une entreprise privée néerlandaise, World Wide Recycling BV, a été approchée par une ONG du Bangladesh, Waste Concern, pour entreprendre un projet de compostage à grande échelle. Ce projet a obtenu l'approbation MDP en septembre 2005.

Le projet porte sur la conception, la construction et l'exploitation d'une unité de compostage. L'installation, d'un coût de 12 millions d'euros, traite chaque jour 700 tonnes de déchets organiques sélectionnés provenant des marchés de la ville. Le compost produit permet de diminuer de 25 % à 50 % l'utilisation d'engrais chimiques et permet des gains de rendements agricoles allant jusqu'à 30 %. L'ensemble du projet est financé par les 89 000 tonnes équivalent CO₂ de crédits carbone générés par le projet.

⁴Produit chimique – quelque soit sa forme – qui s'échappe d'un site industriel de manière fortuite ou non maîtrisée.

⁵La digestion anaérobique, ou méthanisation, est un processus qui transforme la matière organique en compost, méthane et gaz carbonique.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

►►► considérables progrès aient été accomplis depuis la création du MDP, une amélioration du processus d'approbation permettrait de multiplier et de mieux distribuer les projets de réduction d'émissions. L'une des revendications d'ISWA est d'améliorer le fonctionnement du MDP, si ce mécanisme est encore en place après 2015. Il faut notamment rationaliser le système et réduire les lourdeurs administratives.

Pour élargir la palette de projets actuellement concernés par des crédits MDP, il faudrait améliorer les méthodes de mesure des émissions de GES. Il est en effet indispen-

“Complémentaires du MDP, les MAAN offrent de nouveaux mécanismes de financement pour les initiatives visant à améliorer la gestion des déchets.”

sable de mesurer et de quantifier précisément les émissions de GES pour fixer et suivre des objectifs de réduction précis. Il faudrait aussi couvrir correctement l'ensemble du cycle de vie des matériaux et de l'énergie ; les émissions liées au recyclage et au compostage sont, par exemple, des activités qui mériteraient d'être mieux mesurées. Enfin, l'un des écueils du développement des MDP dans le secteur des déchets reste le nombre important d'acteurs présents sur la chaîne de traitement des déchets et les problèmes de droits de propriété des crédits carbone.

Du MDP aux MAAN

Complémentaires du MDP, les MAAN offrent de nouveaux mécanismes de financement pour les initiatives visant à améliorer la gestion des déchets dans les pays en développement (Encadré 2). Vu son important potentiel de réduction des GES, le secteur des déchets peut jouer un rôle majeur dans le développement des MAAN et le déploiement du Fonds vert pour le climat⁶. En septembre 2011, environ un tiers des 47 projets de MAAN recensés prévoyaient des mesures liées aux déchets.

Les MAAN privilégient davantage les politiques ou les stratégies de développement que les projets isolés. L'objectif des MAAN est de soutenir les secteurs à l'origine de réductions d'émissions indirectes ou à long terme, d'appuyer les initiatives visant à réduire les obstacles à la mise en place de me-

sures d'atténuation et enfin, de favoriser les mesures qu'il est difficile d'évaluer en termes de tonnes d'équivalent CO₂.

Le système des MAAN n'a pas encore été officiellement approuvé par la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Cela explique pourquoi les modalités précises par lesquelles les gouvernements nationaux et le secteur privé peuvent tirer des bénéfices de ce mécanisme restent aujourd'hui à définir. Néanmoins, il est probable que les gouvernements des pays en développement qui auront inscrit leurs propositions d'amélioration de la gestion des déchets dans le cadre d'une MAAN bénéficieront, plus que d'autres projets, des financements du Fonds vert pour le climat.

Le lien entre gestion des déchets et changement climatique a été reconnu par la Banque mondiale (Hoorweg, Daniel et Bhada-Tata, Perinaz, 2012). Cette reconnaissance officielle devrait permettre de mettre en place plus de financements dédiés au sein des agences internationales. Cela pourrait aussi faciliter le développement de mécanismes financiers favorisant une meilleure gestion des déchets dans les pays en développement, lorsque le Protocole de Kyoto arrivera à terme en décembre 2012.●

ENCADRÉ 2 : LES MAAN, UN OUTIL DE SOUTIEN AUX PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Employé pour la première fois dans le Plan d'action de Bali en 2007, le terme “MAAN” a été officialisé dans les accords de Copenhague et de Cancun. Il désigne un ensemble de politiques et de mesures mises en oeuvre volontairement par les pays en développement pour réduire les émissions de GES. Ces mesures sont prises à l'initiative de chaque pays, qui en conserve la maîtrise. En l'absence de définition claire au niveau international, une distinction a été opérée entre les MAAN “unilatérales”, qui font appel aux ressources locales, et les MAAN “aidées”, qui supposent un soutien financier international. Les MAAN permettent aux pays en développement d'accéder à des aides internationales sous forme de financements, de technologies et de renforcement de capacités. Elles couvrent différentes mesures, allant de la collecte de données jusqu'à des campagnes de sensibilisation, en passant par la R&D, l'application de réglementations, le renforcement des institutions, la mise en place d'incitations financières, etc.

⁶ Issu de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, lancé en 2011, le Fonds vert pour le climat (Green Climate Fund) est un mécanisme de transfert de fonds des pays développés vers les pays en développement. Il est destiné à aider ces derniers à mettre en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation pour lutter contre le changement climatique.

RÉFÉRENCES / Hoorweg, D., Bhada-Tata, P., 2012. *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. Washington D.C., Banque mondiale, Urban Development & Local Government Unit, Mars 2012, No. 15, 98. / ISWA, 2009. *Waste and Climate Change*, ISWA White Paper - disponible sur : http://www.iswa.org/nj/en/110/news_detail/article/iswa-white-paper-on-waste-and-climate-change-released/109.html / ISWA, 2011. In the Know, ISWA. / Scheinberg, A., Wilson, D., Rodic-Wiersma, L., 2010. *Solid Waste Management in the World's Cities*, Earthscan / Sudhakar, Y., 2012. *Replication of urban innovations – prioritization of strategies for the replication of Dhaka's community-based decentralized composting model*, Waste Management & Research Volume 30, issue 1 janvier 2012, p. 20-31.

Réussir le financement d'un projet privé de déchets

Les États des pays en développement ont de plus en plus recours au secteur privé pour gérer les volumes croissants de déchets solides municipaux. Les entreprises présentes sur ce secteur peinent toutefois à trouver des financements. Les institutions financières internationales peuvent favoriser les investissements dans le secteur, en fournissant des solutions adaptées et en améliorant les conditions environnementales et sociales des projets financés.

Felix Busse

Chargé d'affaires senior, DEG

Les pays en développement sont confrontés à l'augmentation rapide de leurs volumes de déchets, au-delà des capacités de leurs infrastructures, de leurs structures organisationnelles, de leurs institutions et de leurs ressources financières. Les investissements nécessaires pour assurer une collecte, un tri et un recyclage adéquats sont considérables. Par exemple, la gestion des déchets solides municipaux représente pour l'ensemble des villes indiennes un coût annuel allant de 500 millions à cinq milliards de dollars (Hanrahan *et alii*, 2006). Le marché des technologies dédiées à la gestion de ces déchets représente

entre 2 et 3,5 milliards de dollars pour l'Inde seule (Yes Bank, 2010). Ces investissements ne peuvent être financés en totalité par les pouvoirs publics. Afin de diminuer la pression financière et d'améliorer la gestion de leurs déchets solides municipaux, les gouvernements se tournent donc de plus en plus vers le secteur privé. Si les entreprises privées affichent leur intérêt pour ce secteur, elles rencontrent souvent des difficultés pour trouver des ressources : les financements à long terme sont indisponibles, les coûts de transaction élevés et la valeur des actifs qu'elles peuvent proposer en garantie est limitée – du fait des technologies très spécialisées mises en œuvre. Dans ce contexte, les institutions

financières internationales (IFI) ont un rôle à jouer : elles apportent des financements de longue durée sur des projets de grande taille et sont capables de proposer des prêts adossés aux flux de trésorerie et non aux actifs. La participation de ces institutions permet en outre la mise en œuvre de mesures visant à réduire au maximum les effets négatifs de la gestion des déchets et à améliorer les conditions environnementales et sociales (E&S) de cette gestion. Ces multiples bénéfices en matière économique, sociale et environnementale plaident donc en faveur de l'engagement des IFI dans ce secteur. Si les investissements dans des projets de gestion des déchets ne sont pas toujours simples, il existe pourtant des moyens d'optimiser les engagements des IFI dans ce secteur.

“Mais le savoir-faire technique, à lui seul, ne suffit pas à garantir la réussite d'un projet.”

DES TECHNOLOGIES ADAPTÉES AU CONTEXTE

Le secteur des déchets est une industrie spécialisée avec des hauts standards technologiques. Pour s'engager dans le secteur des déchets, il faut que l'opérateur dispose d'une solide expérience et d'un savoir-faire technique, et qu'il ait engagé des programmes de recherche approfondis. Mais le savoir-faire technique, à lui seul, ne suffit pas à garantir la réussite d'un projet. De nombreuses technologies utilisées dans le retraitement et le recyclage des déchets ou dans la valorisation énergétique, testées à l'échelle commerciale dans les pays industriels, nécessitent d'être adaptées aux conditions locales. Cet effort d'adaptation ►►

REPÈRES

La DEG, filiale de la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), est l'une des plus grandes institutions financières européennes de développement. Depuis 50 ans, elle finance et structure les investissements d'entreprises dans les pays en développement et les pays en transition en vue de favoriser un progrès durable. La DEG investit dans tous les secteurs de l'économie, de l'agriculture aux infrastructures, de la production manufacturière aux services.



FELIX BUSSE

Chargé d'affaires senior, Felix Busse est responsable des projets de déchets et d'efficacité énergétique au sein du département Industrie et Services de la Deutsche Investitions und Entwicklungsgesellschaft mbH - DEG (Allemagne). Il dispose de plusieurs années d'expérience dans le financement de projet et le conseil. Diplômé en administration des affaires de l'université des sciences appliquées de Heilbronn, Felix Busse est titulaire d'un Master de la London School of Economics.

Les déchets : quels enjeux pour les pays en développement ?

►►► est souvent sous-estimé. Même une technologie éprouvée comme la récupération des gaz générés par les décharges ne fonctionne pas en Tunisie de la même manière qu'en Allemagne. La connaissance de l'environnement et l'adaptation aux conditions locales sont donc essentielles. Les équipements doivent être adaptés à la composition, aux volumes et à la nature des déchets ainsi qu'aux conditions climatiques et à la demande potentielle des produits issus des déchets. En dépit d'une technologie des plus modernes, un projet de déchets peut se solder par un échec. Ce fut par exemple le cas d'entrepreneurs engagés dans le recyclage des plastiques issus des déchets. Alors qu'ils prévoyaient de générer des revenus sur la vente du plastique recyclé, ils récupéraient des déchets pratiquement exempts de plastique – celui-ci étant directement prélevé par les chiffonniers sur les points de collecte. Le secteur informel récupère généralement près de 10 % à 15 %, en poids, des déchets. Il s'agit des déchets recyclables de base tels que le verre, le plastique et les métaux, ce qui réduit d'autant la valeur nominale des déchets collectés par le secteur formel (Hanrahan *et alii*, 2006). Dans les pays à faible revenu, une société privée souhaitant traiter ce type de matériaux doit donc s'assurer, au préalable, de la réalité de l'approvisionnement.

L'ACCÈS AUX MARCHÉS

La vente de compost, de sable, de plastique, de combustibles dérivés de déchets, ainsi que la valorisation énergétique, constituent un modèle économique standard de l'industrie du recyclage – y compris dans les pays en développement. Mais, parmi les entreprises de recyclage de petite taille, beaucoup se limitent à un seul de ces produits. Si une telle spécialisation se justifie du point de vue des économies d'échelle et de l'optimisation du savoir-faire, elle rend toutefois l'entreprise vulnérable aux évolutions du marché et à la composition des déchets – qui varie en fonction du style et du niveau de vie et des habitudes des populations. La diversification des productions est par conséquent un élément clé pour limiter les risques ; elle permet de réduire la dépendance vis-à-vis de la composition des déchets fournis.

“Les IFI doivent accepter que la mise en œuvre de ces normes E&S se fasse souvent en plusieurs étapes.”

La préexistence ou non d'un marché pour les produits recyclés est un facteur important à prendre en compte. Selon la région et selon le produit, les clients potentiels peuvent éprouver plus ou moins de réticences à acheter des produits dérivés de déchets, en raison de

freins d'ordre culturel, éthique ou religieux, en raison de leur manque de connaissance du produit, ou en raison d'un environnement réglementaire ou incitatif inadapté. Il est arrivé que des agriculteurs finissent par accepter le compost issu des déchets (en remplacement d'engrais chimiques) qu'après d'importantes campagnes de marketing ; au moment où le marché était enfin établi, l'entreprise était à court de liquidités. Les blocages existants en matière de commercialisation doivent être soigneusement évalués pour estimer la faisabilité d'un projet.

DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Les projets de déchets présentent des risques importants pour l'environnement, la santé et la sécurité des personnes. Pour relever ces défis, les entreprises doivent mettre en œuvre des systèmes de gestion E&S basés sur les meilleures pratiques internationales. Les IFI en font une condition de leur financement, en faisant du plan d'action E&S un engagement contractuel repris dans la convention de financement. Un système de contrôle rigoureux, mené par des consultants extérieurs, est également nécessaire afin d'assurer l'application des normes prévues.

Les IFI doivent accepter que la mise en œuvre de ces normes E&S se fasse souvent en plusieurs étapes, sur une longue durée. Il est préférable d'investir dans des équipements moins performants et de pouvoir contribuer à des améliorations E&S importantes plutôt que de rejeter une demande de financement pour des questions de réputation. Dans bien des cas, malheureusement, les revenus des entreprises privées ne permettent pas de répondre à l'ensemble des exigences E&S fixées par les IFI. L'assistance technique fournie par ces dernières peut constituer une partie de la solution ; elle n'est toutefois pas toujours suffisante.

Le rôle du secteur informel, lorsqu'il s'agit de financer des projets de gestion des déchets, est une question sociale particulièrement sensible. Il est essentiel que l'institution accordant le prêt détermine dans quelle mesure le financement envisagé affecte la capacité des récupérateurs informels de déchets à générer un revenu. Elle doit également identifier les instruments leur permettant d'améliorer leurs revenus et leurs conditions de vie. Une solution consiste à établir des relations étroites entre le secteur formel et le secteur informel. Une telle coopération peut, à terme, contribuer à une formalisation progressive du secteur informel – les récupérateurs de déchets informels bénéficiant d'une formation, d'une protection de santé et d'une rémunération équitable.

UN CADRE RÉGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE SÉCURISANT

Un plus grand engagement du secteur privé dans la gestion des déchets solides municipaux implique de faire évoluer le positionnement des autorités publiques : elles doivent passer du rôle de fournisseur de services à celui de donneur d'ordre, de régulateur et de contrôleur. Malheureusement, dans les pays en développement, les conditions nécessaires au transfert de l'activité de gestion des déchets au secteur privé sont rarement optimales. Dans le meilleur des cas, le gouvernement promulgue une loi sur les déchets solides municipaux. Mais il est rare qu'elle soit appliquée correctement ; les systèmes de suivi et de contrôle, les compétences aux niveaux des gouvernements font, la plupart du temps, défaut. Les gouvernements se contentent souvent de déléguer la responsabilité de la gestion des déchets aux municipalités, qui manquent de moyens financiers, de compétences et des structures organisationnelles nécessaires pour faire face à cette tâche. En outre, elles n'ont généralement aucun mandat pour réguler un secteur qui évolue rapidement. Cette rapidité d'évolution nécessiterait d'adapter les réglementations en conséquence, ce que les autorités publiques ne sont pas en mesure de faire au même rythme. Pour les investisseurs, ce cadre réglementaire incertain et le manque de structures rendent difficiles l'identification des risques et la mise en place de mesures pour limiter leur impact.

Les compétences limitées au niveau institutionnel ont une autre conséquence : les contrats passés entre les municipalités et les entreprises ne sont pas suffisamment aboutis. La définition des rôles et des responsabilités de chacun manque de clarté, les mesures destinées à limiter les risques sont souvent inadaptées. En outre, les municipalités tendent à passer des contrats pour des services plus étendus que ce qu'elles sont capables de payer. Une fois les services facturés, elles en diffèrent le règlement ou essaient de réduire les paiements en remettant en question le service fourni. La modification des contrats signés par les municipalités est difficile. Cela implique pour les IFI d'évaluer les risques en amont et de prévoir des clauses précisant que la durée du contrat devra coïncider avec la durée de leurs financements. Ces clauses doivent également prévoir que c'est à la municipalité de prendre en charge l'obtention des autorisations réglementaires majeures (telles que celles liées à l'occupation des sols), et de four-

nir à l'opérateur de recyclage privé un volume minimum de déchets garanti.

De nombreux points critiques doivent être pris en compte par les IFI pour réussir un investissement dans le secteur des déchets dans les pays en développement. Naturellement, des activités de niche existent, où les entreprises privées peuvent déjà investir et développer des modèles économiques rentables. C'est notamment le cas du recyclage. Les projets réussis dans ce secteur sont des "vitrines" très importantes, autant pour le public que pour les décideurs. Il revient aux IFI de sélectionner avec soin les projets qui présentent un profil de risque acceptable et de fournir des solutions de financement appropriées. Cette implication pourrait accroître la confiance des investisseurs et contribuer à faire de la gestion des déchets des pays en développement un secteur marchand mature. Le financement des projets du secteur privé ne suffit cependant pas, à lui seul, à remédier aux insuffisances constatées. Les municipalités doivent se doter de compétences adéquates et disposer de budgets appropriés pour pouvoir réguler et contrôler le secteur dans de bonnes conditions. Dans ce contexte, les IFI doivent soutenir et améliorer l'intervention du secteur privé, et peut-être appuyer en parallèle l'organisation et la régulation du secteur en vue de créer un environnement favorable aux projets privés de gestion des déchets. ●

“Un plus grand engagement du secteur privé dans la gestion des déchets (...) implique de faire évoluer le positionnement des autorités publiques.”

Les enseignements du numéro

PAR JULIEN LEFILLEUR, RÉDACTEUR EN CHEF

La production mondiale de déchets solides municipaux devrait doubler dans les quinze prochaines années. Ce sont principalement les pays en développement qui contribuent à cette augmentation, sous l'effet conjugué de la forte croissance urbaine et du développement économique. La gestion des déchets dans ces pays représente un défi de taille pour les années à venir. Les externalités négatives des déchets solides municipaux sont en effet considérables, avec notamment des impacts importants sur l'environnement et la santé – les décharges à ciel ouvert demeurant le moyen de traitement prédominant dans les pays en développement. Les impacts sont particulièrement importants pour les 15 millions de personnes du secteur informel qui travaillent sur ces décharges et traitent de 15 % à 20 % des déchets produits. L'augmentation des volumes représente également un enjeu économique. Le secteur des déchets fournit à lui seul jusqu'à 5 % des emplois urbains. Les pays en développement dépensent en outre chaque année environ 46 milliards de dollars pour la gestion de leurs déchets solides municipaux et les besoins de financement pourraient dépasser 150 milliards de dollars annuels d'ici à 2025. Les autorités publiques ont du mal à mobiliser les sommes nécessaires pour faire face à ces besoins. Elles sont souvent obligées de se concentrer sur l'urgence – la collecte – au détriment du traitement, avec *in fine* des coûts élevés pour des résultats mitigés et une gestion peu durable.

Pour diminuer la pression financière et améliorer la gestion de leurs déchets municipaux, les autorités publiques se tournent de plus en plus vers le secteur privé. Celui-ci est souvent plus à même de fournir un service de qualité à bas prix, les entités publiques étant contraintes par des enjeux politiques et mal équipées financièrement et matériellement. Le secteur privé intervient surtout dans le domaine de la collecte et dans le recyclage. Pour réussir dans le secteur des déchets, l'expérience montre qu'il faut être au plus près de l'environnement des projets, les modalités d'intervention étant difficilement transposables d'un pays à un autre. Les entreprises doivent notamment réussir à bien articuler leur intervention avec le secteur

public, en comprenant ses besoins mais aussi en identifiant ses capacités et ses limites. Elles doivent également prendre en compte, dans leur modèle, le secteur informel avec lequel elles sont parfois en concurrence mais avec qui elles peuvent également coopérer. Celui-ci est souvent, en effet, source d'innovations. Dans le cas du recyclage, elles doivent en outre tester la réceptivité des marchés qu'elles abordent car les produits recyclés sont mal connus et pas toujours acceptés.

Les défis à relever restent toutefois importants. Les ressources des collectivités locales demeurent contraintes, car leur assiette de financement est réduite. Le financement par subvention de l'État – souvent nécessaire pour compléter les ressources locales limitées – ne peut, par ailleurs, pas être considéré comme une solution pérenne. Le secteur privé, de son côté, peine à trouver des financements, les projets de déchets étant encore considérés comme très risqués. La notion de filière, qui permet de bien intégrer les différents acteurs et de raisonner sur l'ensemble de la chaîne, n'est pas encore suffisamment développée. Le contexte réglementaire n'est, quant à lui, pas suffisamment sécurisant pour les investisseurs. Enfin, les autorités publiques doivent apprendre à changer leur positionnement – en passant du rôle de pourvoyeur de service à celui de donneur d'ordre et de régulateur. Malgré tous ces défis, le secteur des déchets peut offrir de réelles opportunités économiques. Dans un contexte de renchérissement de l'énergie et des matières premières, les déchets constituent en effet une ressource intéressante ; leur traitement peut devenir une activité rentable qui pourrait déboucher sur la mise en place d'une gestion durable du secteur. —

Au sommaire de notre prochain numéro

Evolution du secteur bancaire subsaharien : nouveaux acteurs, nouveaux modèles ?



GRUPE AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

INSTITUTION FINANCIÈRE DE DÉVELOPPEMENT,
PROPARCO A POUR MISSION DE FAVORISER
LES INVESTISSEMENTS PRIVÉS DANS LES PAYS
ÉMERGENTS ET EN DÉVELOPPEMENT.

SECTEUR PRIVÉ & DÉVELOPPEMENT est une publication de PROPARCO, Agence Française de Développement, société au capital of 420,048,000 €, 151 rue Saint-Honoré, 75001 Paris – France, Tél. : (33) 1 53 44 31 07 – Courriel : revue_spd@afd.fr – Site web : www.proparco.fr • **Directeur de Publication** Claude Périou • **Fondateur** Julien Lefilleur • **Rédacteurs en chef** Julien Lefilleur, Véronique Pescatori • **Rédacteurs en chef adjoint** Fanette Bardin, Charlotte Durand • **Assistante éditoriale** Véronique Lefebvre • **Comité éditorial** Marie-Hélène Loison, Odile Conchou, Alan Follmar, Gregor Quiniou, Alexis Janoray, Cédric Joseph-Julien, Adeline Lemaire, Benjamin Neumann, Elodie Parent, Olivia Reveillez, Jean-Baptiste Sabatie, Yazid Safir, Nathalie Yannic • **Numéro coordonné par** Christel Bourbon-Seclet et Nathalie Yannic (PROPARCO) • **Ont collaboré à ce numéro** Christel Bourbon-Seclet (PROPARCO), Felix Busse (DEG), Jeff Cooper (ISWA), Amandine Dukhan (AFD), Irfan Furniturwala (Hanjer), Sanjay K. Gupta (CWG), Alexandra Le Courtois (Banque mondiale), Nathalie Yannic (PROPARCO), Jean-Pierre Yrnélé (Hysacam) • **Conception et Réalisation** NOISE 15, rue Ambroise Thomas 75009 Paris – France, Tél. : (33) 1 40 34 67 09, www.noise.fr / Édition : Lionel Bluteau, Jeanne-Sophie Camuset / Maquette : Thibault Moullin • **Traduction** Christine Mercier, Chantal Pradines, Ros Schwartz Translations LTD • **Secrétariat de rédaction** (: ? ! ;) D O U B L E P O N C T U A T I O N, www.doubleponctuation.com • **Impression** Bulet Graphics, Tél. : (33) 1 45 17 09 00 - ISSN 2103 3315 • **Dépôt Légal** 23 juin 2009.



L'abonnement à la version électronique de la revue bimestrielle Secteur Privé & Développement est gratuit sur www.proparco.fr