

Synthèse des liens, N° 6, février 2019

Changement climatique & Environnement

Gestion des déchets urbains municipaux solides



Principales observations

Dans les pays en développement et les pays en transition, la production de déchets municipaux solides (DMS) connaît une hausse sensible due à la croissance démographique, au développement économique et à l'urbanisation. La hausse des quantités de DMS et leur gestion inappropriée entraînent une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES), des impacts négatifs sur la santé publique et de la dégradation de l'environnement. Le méthane issu des déchets organiques en décomposition est, dans le domaine des déchets solides, la plus importante source d'émissions de GES dans ces pays. Il résulte d'une gestion inappropriée des déchets alimentaires et verts, une catégorie qui représente environ 55 % de l'ensemble des déchets des pays en développement et en transition.

En règle générale, les villes de ces pays ne sont pas propres, le taux de collecte des déchets est faible, les services de traitement des déchets classiques ne couvrent pas toutes les communautés, et le secteur informel élimine une grande partie des matières recyclables. Les décharges et le brûlage à l'air libre sont pratique courante. Si les pratiques actuelles de gestion des

DMS continuent, les émissions de GES augmenteront, tout comme les impacts sur l'environnement et la santé humaine.

Par conséquent, il devient de plus en plus important d'avoir une gestion rationnelle des DMS, et l'approche la plus prometteuse est une combinaison adéquate d'activités institutionnelles, techniques, financières, organisationnelles et de communication :

- Mise en œuvre et application d'un cadre réglementaire approprié et d'une stratégie de gestion des DMS au niveau municipal
- Utilisation de décharges contrôlées comme solution rationnelle au traitement des DMS
- Traitement rationnel des déchets organiques
- Tarifs appropriés et système de recouvrement des redevances fiable
- Services de collecte des déchets fiables et efficaces dans toute la ville
- Communications ciblées et personnalisées vers des groupes spécifiques
- Implication avec le secteur informel

Contexte

Pourquoi cette synthèse des liens ?

Cette synthèse des liens aide à comprendre les interactions complexes entre déchets, changement climatique et environnement, et passe en revue les défis et les opportunités actuels liés à la gestion des DMS urbains dans les pays en développement et les pays en transition.

Les DMS dans le contexte du changement climatique et de l'environnement

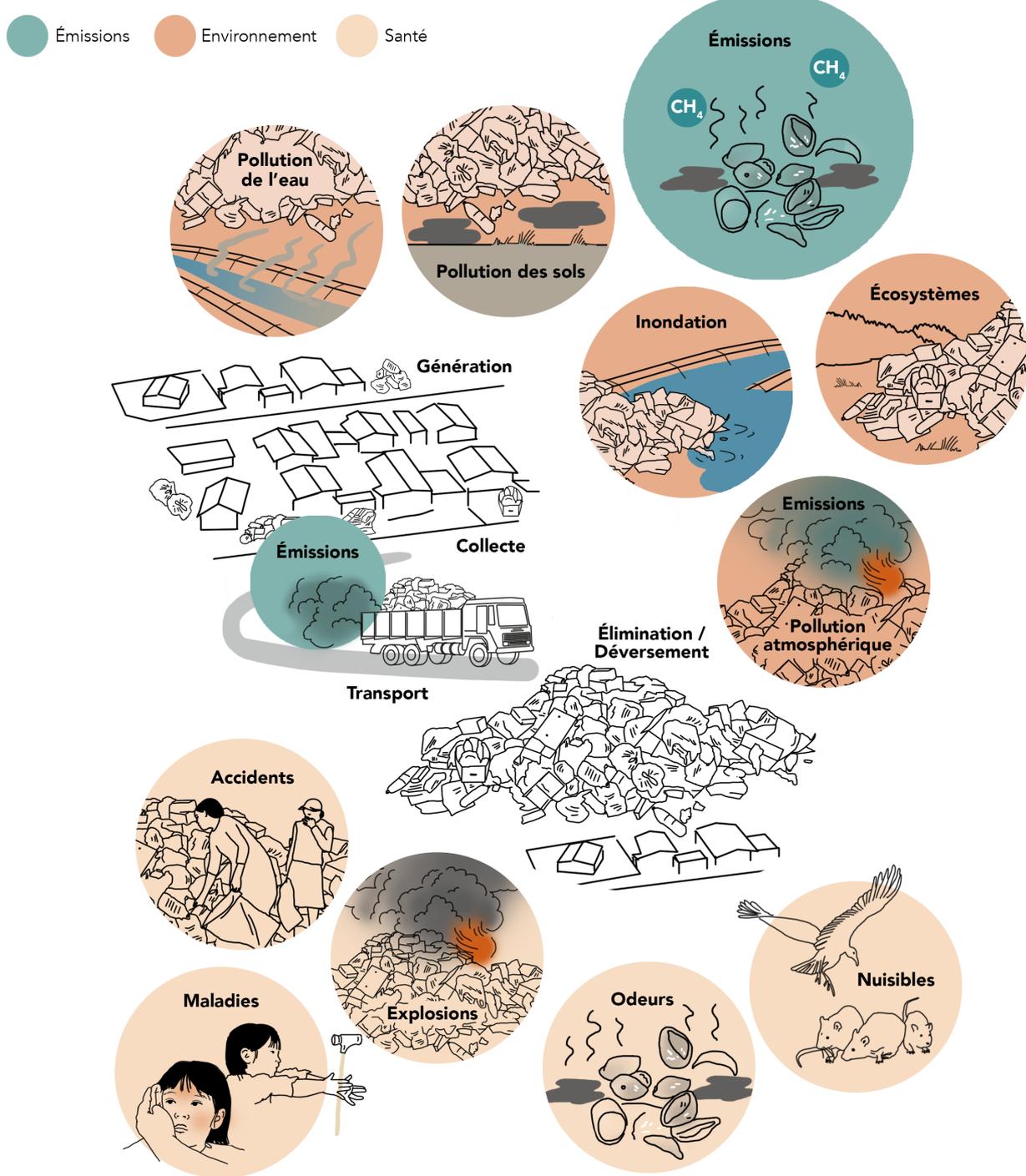
La quantité croissante et la gestion inadéquate des déchets solides municipaux, et en particulier le nombre croissant de dépotoirs et de décharges sauvages dans les pays en développement et les pays en transition, entraînent une augmentation des émissions de GES, des impacts négatifs sur la santé publique et de la dégradation de l'environnement. La décomposition à l'air libre de fractions organiques génère plus particulièrement des maladies, des nuisances olfactives et des émissions de méthane qui affectent les personnes vivant à

proximité de décharges ou de sites d'enfouissement en contaminant ou en polluant l'air, les écosystèmes du sol et aquatique. Cela peut compromettre l'utilisation de ressources en eau importantes pour l'irrigation ou la consommation humaine.

Les DMS peuvent influencer sur la libération des émissions de GES de différentes manières, surtout à travers les émissions de méthane dans les décharges dues à la décomposition de matières organiques dans les déchets. Le méthane, dont le potentiel de réchauffement planétaire est important, est le principal GES du secteur des déchets et produit pendant de nombreuses années, avant que les déchets ne soient complètement décomposés. Par ailleurs, les émissions de GES résultent de l'incinération des déchets. De surcroît, le ramassage et le transport des DMS reposent sur l'utilisation de combustibles fossiles, ce qui représente un coût en matière d'émissions.

Figure 1 : Impact sur le climat, l'environnement et la santé humaine

Source : CSD Engineers, adaptation de Zoï.



Une collecte, une élimination ou un traitement inapproprié des déchets peut provoquer des maladies, des accidents et des blessures. Les ouvriers, les récupérateurs de déchets et les personnes vivant près des décharges, notamment les enfants, sont les plus touchés. En plus d'être la principale source de mauvaises odeurs, la décomposition de la fraction organique des déchets municipaux solides crée un terrain favorable à la prolifération d'insectes, de rongeurs, de vermines et de charognards, et produit des gaz susceptibles de former des mélanges explosifs. Les effets sur la santé associés à une mauvaise

gestion des déchets englobent la diarrhée, les infections respiratoires et les parasites gastro-intestinaux.

Dans des conditions non contrôlées, les eaux de pluie contaminées qui s'infiltrent dans les déchets peuvent contaminer les nappes souterraines et les eaux de surface, et le brûlage à l'air libre peut libérer des émissions de dioxine et d'autres polluants atmosphériques. Les décharges à l'air libre peuvent contaminer les sols et raréfier la végétation, et, dans certaines zones, obstruer les caniveaux et favoriser ainsi les inondations.

Faits & Chiffres

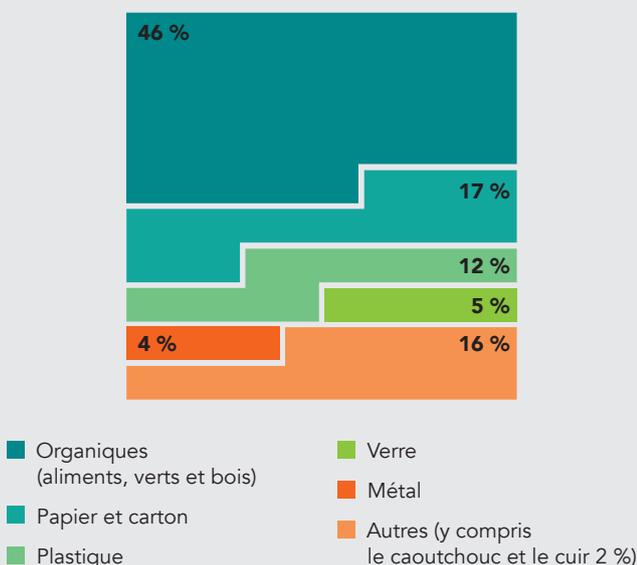
Quantité croissante des déchets municipaux solides et forte proportion de matières organiques

Environ 2 milliards de tonnes de DMS sont produits à l'échelle planétaire chaque année, dont 33 % au moins ne sont pas gérés de manière écologique (BM 2018). La croissance démographique, le développement économique et l'urbanisation mènent à une augmentation de la production des DMS. Au niveau mondial, les DMS devraient atteindre 3,4 milliards de tonnes par an d'ici 2050. Les DMS vont augmenter, notamment dans les pays en développement et les pays en transition. La génération de déchets, par jour et par habitant, dans les pays développés, devrait augmenter de 19 % d'ici 2050, tandis que les déchets des pays en développement et des pays en transition devraient augmenter de 40 pour cent par habitant (BM 2018).

Les DMS sont générés par les ménages et, dans une moindre mesure, par les entreprises, les petites industries et les activités commerciales. La composition de ces DMS varie selon le degré d'urbanisation et de développement et le statut socio-économique des ménages. La fraction organique tend à être la plus élevée dans les pays à revenu faible (environ 57 %) et la plus faible dans les pays à revenu élevé (36 %). Au niveau mondial, les déchets organiques représentent environ 46 % de l'ensemble des déchets solides (Figure 2).

Figure 2 : Composition des déchets solides à l'échelle mondiale

Source : Banque Mondiale 2018

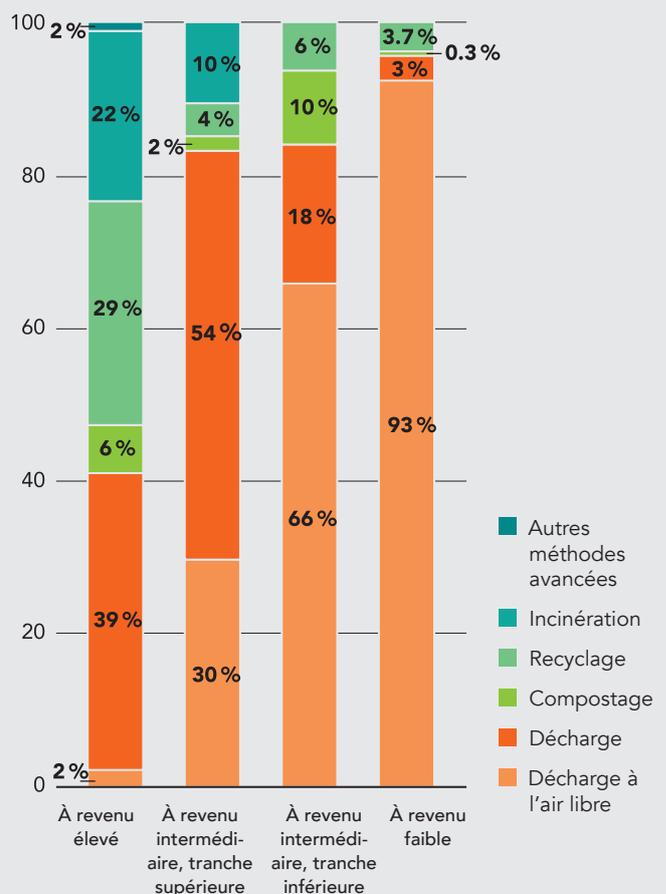


Changer les méthodes d'élimination des déchets liés à la richesse

Les méthodes d'élimination des déchets diffèrent sensiblement selon les revenus et les régions. Dans les pays à revenu faible, là où les décharges contrôlées n'existent pas encore, les décharges à l'air libre sur les routes, les espaces libres ou les voies navigables sont une pratique courante. Par conséquent, les émissions de méthane, la pollution de l'eau et des sols et les effets sur la santé sont importants. La construction de décharges contrôlées constitue habituellement la première étape d'une gestion durable des déchets. Plus un pays devient riche, plus il met l'accent sur le recyclage et l'incinération en tant que méthodes d'élimination définitive.

Figure 3 : Méthodes d'élimination par revenu des pays

Source : Banque Mondiale 2018

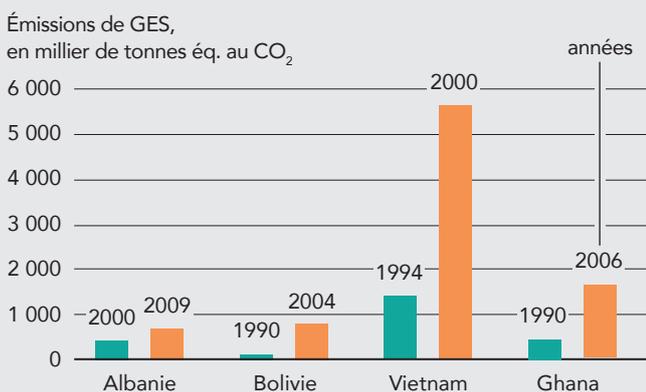


Augmentation des émissions de GES issues du traitement des déchets solides

Au cours des dernières années, les émissions de GES par an liées à la gestion des déchets solides ont sensiblement augmenté dans de nombreux pays, en raison de la quantité croissante de déchets. La Banque mondiale prévoit que les 1,6 milliard de tonnes d'émissions équivalentes au CO₂ prévues pour 2016, passeront à 2,6 milliards de tonnes d'ici 2050 (BM 2018). Les émissions des décharges à l'air libre et des décharges non gérées représentent environ 5 % des émissions totales de GES dans le monde (BM 2018). La Figure 4 illustre la croissance des émissions de GES issues de l'élimination des déchets solides pour des pays et des années spécifiques, conformément au format de rapport de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Figure 4 : Émissions de GES issues d'élimination par épandage de déchets solides pour des pays et des années spécifiques

Source : CCNUCC



Les défis d'aujourd'hui de la gestion des déchets municipaux solides

Parmi les nombreuses façons qui existent pour limiter les émissions de GES tout en améliorant les conditions environnementales et la santé publique, il y a la réduction des déchets, l'amélioration de la collecte des déchets, la réutilisation des produits et le recyclage, ainsi que la gestion et le traitement des déchets organiques. Là où l'approvisionnement en eau et l'assainissement sont difficiles, la question des déchets n'est pas vraiment une priorité, et dans les villes des régions en développement qui s'urbanisent rapidement, les services élémentaires de gestion des DMS sont souvent inadéquats et ne couvrent pas toutes les zones. Dans les villes des pays en développement et des pays en transition, les taux de collecte des déchets sont généralement faibles, les villes ne sont pas propres et le secteur informel élimine une grande partie des matières recyclables. Les décharges à l'air libre et le brûlage à l'air libre sont couramment utilisés dans les villes où les budgets affectés à l'élimination des déchets sont limités et où la main-d'œuvre qualifiée fait défaut. Les décharges contrôlées, qui peuvent contrôler et traiter correctement le lixiviat et qui ont les installations nécessaires pour capturer les gaz, sont le plus souvent absentes.

Le traitement approprié des déchets organiques demeure un défi. Au niveau mondial, le compostage ne concerne que 5,5 % des déchets, et il baisse à 0,3 % dans les pays à revenu faible (BM 2018). Le tri des déchets organiques en vue de leur traitement dans des installations de compostage ou de biogaz améliorerait considérablement la situation.

Le tableau suivant résume les défis et les obstacles à une gestion rationnelle des déchets solides dans les pays en développement.

Défis et obstacles à une gestion rationnelle des déchets solides

ORGANISATIONNELS & TECHNIQUES	ÉCONOMIQUES	SOCIAUX & ENVIRONNEMENTAUX	RÉGLEMENTAIRES
<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures, équipements et camions en mauvais état • Efficacité médiocre des prestataires de services (publics ou privés) • Secteur informel mal organisé • Faible capacité à planifier et à exploiter un service (public ou privé) efficace de gestion des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de financement pour les infrastructures (décharges, systèmes de traitement des déchets) • Coût de la collecte, du transport et de l'élimination définitive des déchets • Pas de marché pour les produits dérivés de déchets • Difficulté à fixer des tarifs couvrant les coûts et les frais de collecte pour financer le service (recouvrement intégral des coûts) 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de sensibilisation concernant la question des déchets • Produits recyclés encore mal acceptés • Capacité institutionnelle insuffisante • Difficulté à trouver une main-d'œuvre et du personnel qualifiés en raison d'une image et d'une réputation médiocres du secteur des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut d'application • Absence de politiques et de règlements appropriés • Absence de plans ou de stratégies pour le secteur des déchets

Enjeux clés

Le développement et l'exploitation durable d'un système rationnel de gestion des déchets est une tâche complexe qui implique les composantes institutionnelles, techniques, financières, organisationnelles et de communication. L'approche de l'économie circulaire – où l'objectif est de récupérer les déchets pour les réutiliser et les recycler – devrait permettre une croissance économique efficace tout en minimisant les impacts sur l'environnement et le climat. Cette approche prend de l'ampleur, en particulier dans les pays développés, tout en faisant face à des défis économiques et structurels importants. Toutefois, pour progresser vers un avenir durable à l'échelle mondiale, les pays en développement et les pays en transition doivent également adopter cette approche et trouver des modèles organisationnels et commerciaux adéquats.

Enjeu clé 1 : Mettre en œuvre et appliquer un cadre réglementaire approprié et une stratégie de gestion des DMS au niveau municipal

La mise en œuvre de bonnes pratiques en matière de gestion des DMS commence avec des stratégies, des lois et des règlements. Mais le cadre juridique de la gestion des déchets est un défi pour de nombreux pays. Certains ont des lois faibles et d'autres ont de nombreuses lois, souvent contradictoires, qui fixent des normes élevées et coûteuses qui ne reflètent pas la réalité de ce qui est réalisable à court et à moyen terme. Les pays d'Europe de l'Est, par exemple, qui cherchent à s'intégrer dans l'UE, renvoient aux directives de l'UE dans leur cadre juridique sans tenir compte des limitations financières. Même lorsqu'il existe un cadre juridique fort, l'application est souvent un élément qui fait défaut. Lorsque l'élaboration du cadre juridique est le résultat d'un processus participatif, le secteur peut identifier les mesures appropriées nécessaires pour la mise en œuvre et l'application.

Le manque de clarté du partage des responsabilités est un défi courant supplémentaire à relever. Là où la gestion des déchets est une fonction relativement nouvelle, le partage des responsabilités au niveau national est souvent nébuleux et implique plus d'un ministère, dont les missions restent à préciser. Cette situation génère à la fois des interférences et des lacunes dans la répartition des responsabilités : par exemple, en

Albanie, le Ministère de l'Environnement et du Tourisme et le Ministère de l'Infrastructure et de l'Énergie sont impliqués, et au Pérou, le Ministère de l'Environnement et le Ministère de la Santé le sont également. Il faut une volonté politique forte au plus haut sommet de l'État pour analyser et redistribuer les responsabilités.

Les opérations quotidiennes sur le terrain liées à la gestion des déchets relèvent des municipalités, et la plupart des pays délèguent cette gestion aux autorités locales. Mais la gestion des déchets nécessite également des infrastructures importantes, comme des centres de transfert ou des décharges, qui, pour des raisons d'efficacité et d'économie d'échelle, doivent être gérés au moins au niveau régional. Qui devrait planifier, financer, exploiter, contrôler et superviser ces installations ? Le gouvernement central ou régional devrait-il en assumer la responsabilité ou est-ce aux municipalités de le faire ?

En résumé, la mise en œuvre et l'application d'un cadre réglementaire approprié est un processus à long terme qui nécessite du temps et une volonté politique. Améliorer les technologies et le cadre juridique étape par étape en tenant compte des limites et des opportunités du pays constitue une bonne stratégie. Chaque étape nécessite d'intégrer les points de vue d'ordre technique, financier, social et institutionnel. La fermeture de toutes les décharges d'un pays en deux ans peut ne pas être réalisable, même si la loi l'exige. Des solutions alternatives et des mesures intermédiaires favorisant la réduction des émissions de GES et l'amélioration de la situation environnementale s'imposent.

Enjeu clé 2 : Réduire le nombre de décharges à l'air libre et développer des décharges contrôlées comme solution de traitement rationnel des DMS

Les décharges à l'air libre sont la méthode la plus économique et la plus simple pour gérer les déchets municipaux solides, mais les effets préjudiciables de ce déversement sur le climat, l'environnement et la santé ont un coût. La mise en œuvre de décharges strictement contrôlées peut, dans un premier temps, permettre de remédier à bon nombre de risques graves pour l'environnement et la santé liés aux décharges à l'air libre. Un bon emplacement avec une infrastructure bien conçue – forme, pente et dispositifs de gestion de l'eau et du

gaz – et l'exploitation du site par un personnel qualifié jouent un rôle déterminant dans le traitement sûr des déchets à un coût abordable.

Dans les pays à revenu faible, les décharges contrôlées avec captage et traitement des gaz et traitement du lixiviat sont la solution la plus appropriée à court terme pour gérer les déchets municipaux solides. L'incinération est une bonne technologie, mais une usine d'incinération de pointe est coûteuse à construire et à exploiter (environ 100-250 USD par tonne). Elle n'est généralement pas accessible aux pays à revenu faible, même lorsque l'énergie produite par ces installations peut être vendue.

Enjeu clé 3 : Fournir un traitement rationnel des déchets organiques

Le tri et la collecte séparée des déchets organiques permettent un traitement rationnel des déchets organiques. Les déchets biodégradables peuvent être compostés ou traités dans des installations biogaz où la digestion anaérobie les convertit en biogaz pouvant être utilisés pour la cuisine, le chauffage, l'éclairage ou la production d'électricité. Dans les deux cas, la fraction organique est convertie en conditionneur de sol ou en engrais de sol pouvant être appliqué dans l'agriculture ou le jardinage.

Le compostage et le traitement du biogaz des déchets organiques sont largement appliqués avec succès en Suisse et ailleurs en Europe où, dans de nombreux cas, les gouvernements subventionnent les programmes. Ces deux pratiques réduisent la quantité de déchets biodégradables dans le flux de déchets et dans les décharges, diminuant ainsi les risques pour la santé, la pollution de l'environnement et les émissions de GES. Elles permettent également de réduire les coûts des installations d'élimination des déchets et de prolonger la durée de vie utile des sites. Les conditions générales de nombreuses villes favorisent fortement la mise en place d'usines de compostage centralisées et à basse technologie, qui recourent à des technologies simples utilisant des matériaux peu coûteux et disponibles localement. Le développement et l'exploitation des installations de digestion anaérobie, cependant, sont généralement difficiles à réaliser dans les pays en développement et les pays en transition. Avant de choisir et de mettre en œuvre une de ces technologies, une étude de faisabilité exhaustive doit évaluer avec soin les coûts, les avantages, les capacités techniques et la demande du marché pour les produits.

Enjeu clé 4 : Fixer des tarifs abordables et mettre en place un système de recouvrement des redevances fiable

Que le prestataire de services de gestion des déchets soit privé ou public, le niveau des redevances doit couvrir tous les coûts pour être viable. Les redevances doivent couvrir les coûts d'investissement pour la collecte, le transport et les installations de traitement des déchets ainsi que pour l'exploitation, la maintenance, le réinvestissement, l'administration, la communication et tous les coûts annexes. Les services seront financés selon le principe du « pollueur-payeur », une bonne pratique largement partagée, en théorie, mais difficile à mettre en œuvre dans la pratique à cause de l'aspect financier et du degré d'acceptation. Le financement des services par le biais du recouvrement des redevances est une bonne pratique largement répandue, et le principal défi des autorités locales. Le système de redevance doit prêter une attention particulière aux groupes vulnérables, notamment aux familles les plus pauvres. Les modèles de coût et les lignes directrices peuvent aider les municipalités à calculer les coûts et les redevances, que devrait refléter le budget municipal. Ces modèles permettent de normaliser le calcul des coûts et, dès lors, facilitent les comparaisons et la référencement.

Le recouvrement efficace des redevances est un défi supplémentaire à relever lorsqu'il n'y a pas de recensement de population récent ou de systèmes de facturation municipaux appropriés. Dans la plupart des cas, le recouvrement des redevances ne couvre pas les coûts ; il faut alors recourir aux subventions. Lorsque le cadre juridique le permet, une stratégie éprouvée consiste à inclure des taxes sur les déchets à la facture d'eau ou d'électricité. Cela facilite le processus pour les citoyens (une facture) et pour l'autorité (un système). La facture doit indiquer clairement et séparément les différentes taxes, et la transparence des flux financiers doit être garantie.

Enjeu clé 5 : Fournir des services de collecte des déchets fiables et efficaces

Le choix de la fréquence et des points de collecte, des circuits des camions et des conteneurs et camions appropriés n'est pas une tâche facile. Ces choix logistiques sont des conditions préalables décisives à la création d'un service fiable et rentable sur le plan économique et climatique.

Chaque municipalité doit trouver des solutions appropriées et rentables. Malheureusement, le manque de connaissances conduit souvent à des choix inefficaces

Figure 5 : Bon rapport qualité / prix en choisissant le bon équipement

Le coût par tonne prend en compte le fuel, la maintenance, la rémunération du personnel et l'amortissement. Les camions à ordures ont des prix d'achat plus élevés, mais des coûts inférieurs pendant la durée de vie des véhicules.

Trimotos

BOB¹ 3 000 (365 EUR) par tonne



Camions benne

BOB 700 (85 EUR) par tonne



Camion à ordures

BOB 120 (15 EUR) par tonne



et coûteux, le plus courant étant le choix de camions inadaptés ayant une faible capacité de chargement des déchets. La Figure 5 montre comment le choix des équipements pour la collecte des déchets a des répercussions énormes sur les coûts d'exploitation. Un équipement inefficace réduit les possibilités de desservir une zone donnée selon une ligne budgétaire donnée.

À Shkodra, dans le nord de l'Albanie, la planification de circuits optimisés pour les camions et l'utilisation de poubelles au lieu d'une collecte en porte-à-porte ont montré qu'il était possible de réduire de 40 % le coût du service. En Bolivie, un projet de la DDC, Gestion Ambiental Municipal (GAM), a effectué une évaluation comparative des différentes municipalités et a comparé les coûts pour chaque tonne de déchets collectés.

Les coûts de transport deviennent pertinents lorsque l'installation d'élimination ou de traitement est située à l'écart du centre-ville. Les stations de transfert bien conçues et judicieusement placées permettent des réductions de coûts significatives. Le système doit permettre le tri à la source des déchets organiques pour qu'ils soient traités par compostage. Un tri approprié doit inciter à poursuivre l'utilisation des déchets organiques, et doit commencer par les plus gros producteurs (marchés, jardiniers, restaurants, entreprises de transformation des aliments) pour finalement inclure les ménages.

Enjeu clé 6 : Susciter une prise de conscience grâce à des communications sur mesure ciblant des groupes spécifiques

La réussite d'un système de gestion des déchets dépend de l'implication des producteurs de déchets. Les citoyens doivent donc comprendre le cycle des déchets et leurs responsabilités dans celui-ci. Le renforcement de ces capacités et le travail de sensibilisation jouent un rôle essentiel dans la création des conditions propices aux changements de comportement nécessaires pour progresser vers une gestion rationnelle des déchets. La participation active de chacun est essentielle dans la réduction des déchets, l'arrêt des décharges illégales et du brûlage à l'air libre, comme dans le démarrage du compostage, le respect des jours et des points de collecte et le paiement des redevances pour le service apporté.

Dans le projet GAM à Tolata, en Bolivie, une stratégie de sensibilisation impliquant des écoles, des « brigades environnementales », des ateliers, des campagnes d'information en porte-à-porte et diverses autres activités, a produit des changements comportementaux percep-

1 BOB = Boliviano Bolivien

tibles. Les déchets ne sont plus déversés ou brûlés, et les familles ont commencé à faire du compost à la maison ou le tri de leurs déchets biologiques pour qu'ils soient traités dans un petit site de compostage municipal.

Néanmoins, l'éducation et le renforcement des capacités dans le secteur doivent être accentués. Trop de personnels municipaux chargés de la gestion des déchets n'ont aucune notion de comment planifier, gérer, exploiter ou surveiller ce type de service, et trop peu de formations à la gestion des déchets existent dans l'enseignement général ou professionnel.

Enjeu clé 7 : impliquer le secteur informel

Les récupérateurs de déchets - généralement pauvres et vulnérables - travaillent sur un marché des déchets parallèle et informel dans de mauvaises conditions de sécurité, de santé et d'hygiène. Les défis d'une officialisation de ce secteur informel commencent par une forte résistance culturelle de la part des municipalités et des récupérateurs de déchets, mais des solutions et des exemples de réussite existent.

À Bangalore, en Inde, un nouveau modèle en place aide les récupérateurs de déchets à devenir des gestionnaires du recyclage. Les ménages, les immeubles d'habitation, les bureaux, les centres commerciaux et les établissements scolaires donnent leurs déchets secs, que les récupérateurs ramassent toutes les semaines avec des vélos-cargo. Ils apportent ensuite les matières recyclables bien triées aux transformateurs et aux entreprises de recyclage. Un projet GAM est en train d'instaurer un modèle similaire à Villamontes, en Bolivie.

Les modèles retenus réduisent au minimum les interventions municipales et facilitent le travail des récupérateurs de déchets. Ces interventions englobent :

- La mise à disposition d'un équipement de protection individuelle
- Une réglementation qui incite les gros producteurs à trier leurs déchets secs et à les donner une fois par semaine
- L'instauration de secteurs de collecte, de récupérateurs de déchets agréés et de points de collecte fixes

La collecte, le transport et la vente des déchets doivent rester sous la responsabilité des récupérateurs de déchets officiels. Ces modèles améliorent les conditions sociales des recycleurs et réduisent leur exposition aux risques sanitaires.

Pertinence pour la coopération au développement

La coopération suisse au développement peut s'appuyer sur la grande expérience et la réputation d'excellence de la Suisse en matière de gestion des déchets. Le système décentralisé suisse est riche d'exemples et d'enseignements en matière de gestion des déchets, et les interventions suisses dans ce secteur sont très demandées.

La coopération suisse au développement est active dans les régions où la gestion des DMS est insuffisante.

La mauvaise gestion des déchets est souvent due à des pratiques de gouvernance insuffisantes. L'amélioration d'un service de base pour accroître sa visibilité auprès des citoyens donne à la coopération suisse au développement l'occasion de renforcer les capacités de gouvernance locale.

L'impact de la gestion des déchets sur l'environnement peut être considérablement réduit, même avec des investissements relativement faibles. Les premières mesures pourraient être l'achat d'équipements de collecte ; le développement des fonctions de planification, d'exploitation et de surveillance ; le renforcement de la communication auprès des citoyens ; l'amélioration du financement ; et la modernisation des décharges. De telles mesures pourraient considérablement améliorer la situation. Pour avancer, il faut déployer des efforts constants en matière de gouvernance, mais investir aussi davantage dans les infrastructures.

Bien que beaucoup a déjà été fait, les déchets restent un défi à relever, et le travail de la coopération au développement est loin d'être terminé. Pour atteindre ses objectifs ambitieux en matière de changement climatique et de développement durable, la coopération suisse au développement doit encore intensifier ses activités, en concentrant ses efforts sur l'amélioration de l'utilisation efficace des ressources et l'amélioration des points suivants :

- **Renforcer les capacités**

La plupart des pays ont une offre limitée de formations en gestion des déchets à destination des techniciens et des professionnels, alors que la demande est forte. Les projets et les institutions suisses ont développé des matériels, des formations et des outils en ligne.²

- **Adapter les technologies**

Les gouvernements ont besoin d'aide pour mettre en œuvre des solutions techniques éprouvées et rentables pour la collecte et le transport, les décharges contrôlées et les installations de compostage centralisées, et pour appliquer des études de coût-efficacité dans le choix d'une technologie appropriée.

- **Renforcer les cadres réglementaires et les institutions**

Le renforcement des cadres réglementaires et institutionnels peut s'appuyer sur l'expérience et les enseignements suisses sur le terrain.

- **Financer le service**

Les municipalités ont besoin d'aide pour calculer les coûts des services et élaborer des procédures visant à garantir le financement grâce au recouvrement des redevances.

- **Créer un environnement propice à la participation du secteur privé**

Le secteur privé est un acteur important de la gestion des déchets, et il peut s'impliquer à différents niveaux. L'aide suisse peut soutenir le renforcement des capacités, la création de cadres réglementaires clairs, et faire en sorte que les financements contribuent au développement d'un environnement favorable au secteur privé.

Aider les municipalités en Bolivie à créer un système de gestion durable des déchets

En Bolivie, le programme GAM soutient 15 municipalités dans trois régions différentes sur les questions d'assainissement. Dans l'une d'entre elles, Tolata, l'absence de collectes régulières fait des décharges à l'air libre la pratique standard. Au début du projet en 2014, une décharge à l'air libre située en bordure de rivière a été la cause d'une importante pollution aquatique et atmosphérique.

Le projet a permis de transformer le site en un site sûr, contrôlé et exploité par des techniciens qualifiés. Cette solution transitoire comble une lacune en attendant la

² La formation sur la « Gestion des déchets municipaux solides dans les pays en développement » est particulièrement intéressante, et il a reçu d'excellents retours de l'Afrique et de l'Amérique du Sud (<https://www.coursera.org/learn/solid-waste-management>)

construction prévue d'une décharge régionale. Cette intervention a considérablement réduit l'impact sur l'environnement et l'exposition de la population à la pollution atmosphérique et aquatique.

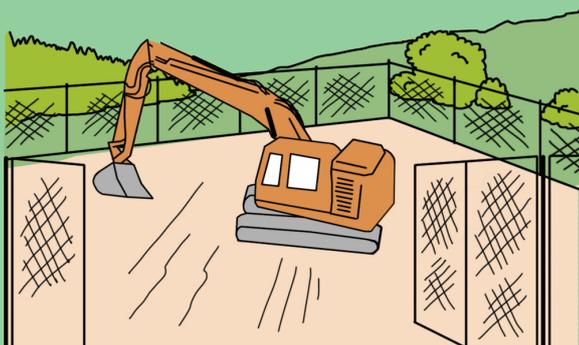
Parallèlement à cela, la municipalité a créé une unité spécialisée dans la gestion des déchets avec du personnel qualifié et une définition claire des rôles, des responsabilités et des tâches de chacun. Des bennes à ordures ont été achetées et les circuits de ramassage ont été optimisés. Ces mesures, ajoutées à la promotion du compostage et du tri des biodéchets à la maison, ont pour effet de réduire les émissions de GES.

L'existence d'une volonté politique forte d'aller de l'avant et d'une collaboration fructueuse entre le personnel municipal et les experts techniques a permis de réaliser tous ces changements en peu de temps.

Figure 6 : Décharge à l'air libre en 2015



Figure 7 : Décharge contrôlée en 2018



Activités pilotes du projet CapaCITIES visant à réduire les émissions de GES dans le secteur des déchets en Inde³

Le projet de renforcement des capacités de la DDC pour un développement urbain à faibles émissions

de carbone et résilient au climat (CapaCITIES), a mis en place divers programmes pilotes visant à réduire les émissions de GES dans les villes indiennes. À Coimbatore, Udaipur et Siliguri, le projet a identifié le système de gestion des déchets solides comme étant un système urbain fragile, qui repose sur une collecte en porte-à-porte et une élimination définitive à l'usine de traitement de Vellore. Les déchets n'étant pas triés au maximum, l'usine de traitement ne fonctionne pas efficacement et une grande décharge à l'air libre s'étend à proximité. Le projet CapaCITIES promeut la collecte des déchets triés en porte-à-porte en suscitant une prise de conscience de la communauté et en formant le personnel municipal. Ce programme de tri augmente l'efficacité de l'usine de traitement des déchets biodégradables et réduit les émissions de méthane issues des déchets organiques qui, autrement, se décomposent dans des décharges à l'air libre.

TakaTaka Solutions : Améliorer l'utilisation efficace des ressources dans la gestion des déchets au Kenya⁴

Au Kenya, un pays à forte croissance démographique, la gestion des déchets représente l'un des grands défis à relever. Le projet TakaTaka mis en œuvre par la fondation *myclimate* se concentre sur Nairobi, où sont générés près de 2400 tonnes de déchets par jour, dont 38 % seulement sont collectés et moins de 10 % recyclés. Dans un environnement où les déchets sont généralement déversés dans des décharges, Taka Taka Solutions, une société de traitement des déchets, a adopté une nouvelle approche qui consiste à trier, à recycler et à composter. Le premier objectif était d'améliorer l'efficacité des opérations internes. Le second était d'élargir les prestations de service de TakaTaka Solutions pour inclure des évaluations de durabilité. Les services, respectueux de l'environnement et à coût abordable, s'adressent tout particulièrement aux résidents à faible revenu. On a constaté une diminution de la quantité de déchets déversés dans les décharges – avec les avantages environnementaux correspondants – et une augmentation de la quantité de compost disponible. Le projet montre qu'il est possible d'atteindre un taux de recyclage des déchets de 95 %, et que la collecte des déchets peut être mise en place de manière rentable. En 2018, TakaTaka Solutions est devenue la plus importante société de traitement des déchets au Kenya avec des services rentables.

³ CapaCITIES: <http://capacitiesindia.org/com-factsheets/>

⁴ TakaTaka Solutions: <http://www.repic.ch/repic-en/projects/completed-projects/resource-efficiency/myclimate-kenya>

Références

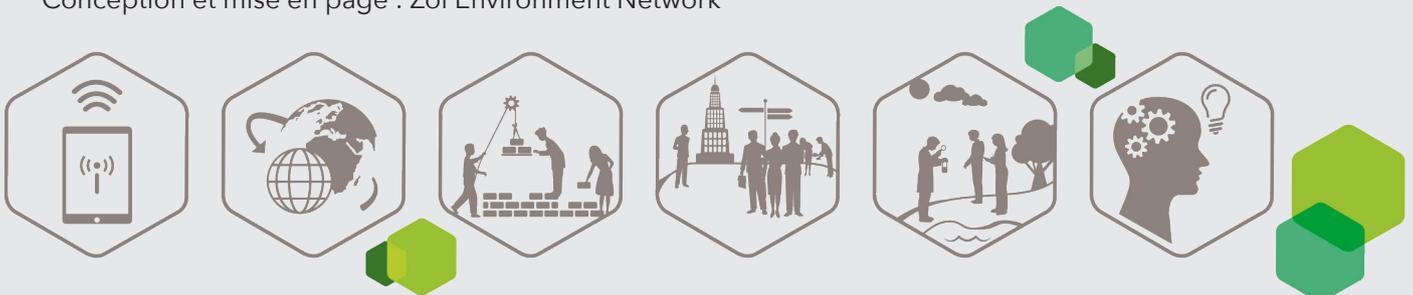
- Banque Mondiale 2014: Results-based Financing for Municipal Solid Waste. Knowledge papers: Urban Development Series. World Bank.
- Banque Mondiale 2018: What a waste 2.0, A global snapshot of solid waste management to 2050. Urban Development Series, World Bank.
- CCNUCC: Greenhouse Gas Inventory Hands-on Training Workshop WASTE SECTOR.
- Coffey, M. and Coad, A. 2010: Collection of Municipal Solid Waste in Developing Countries. United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT).
- Hoorweg, D. and Bhada-Tata, P. 2012: What a waste - A global review of solid waste management. Knowledge papers: Urban Development Series. World Bank.
- Kaza, S., Yao, L. and Stowell, A. 2016: World Bank Paper: Sustainable Financing and Policy Models for Municipal Composting. Knowledge papers: Urban Development Series. World Bank.
- Markgraf, C. and Kaza, S. 2016: Financing Landfill Gas Projects in Developing Countries. Knowledge papers: Urban Development Series. World Bank.
- Müller, C. 2007: Anaerobic Digestion of Biodegradable Solid Waste in Low- and Middle-Income Countries, Overview over existing technologies and relevant case studies. EAWAG.
- Rahman, H. 2011: Waste Concern: A Decentralized Community-based composting through public-private-community partnership. United Nations Development Programme.
- Vögeli, Y. et al. 2014 : Anaerobic Digestion of Biowaste in Developing Countries, Practical Information and Case Studies. EAWAG.
- Zurbrugg, C. 2003: Solid Waste Management in Developing Countries. SANDEC / EAWAG.

Collaborateurs

Auteurs : Emilie Gex et Reto Steiner (CSD Ingenieure AG)

Révision et commentaires : Markus Sommerhalder (CSD Ingenieure AG), Cliff Hammer (DDC), Mirjam Macchi Howell (DDC), Cyprien Hauser (NET Nowak Energy & Technology Ltd./REPIC Platform), Stephan Gnos (NET Nowak Energy & Technology Ltd./REPIC Platform)

Conception et mise en page : Zoï Environment Network



Publié par le Réseau Changement climatique et Environnement de la DDC :

<https://www.shareweb.ch/site/Climate-Change-and-Environment/Pages/%B0.aspx>