

L'OUTIL WASTE WISE CITIES

Guide détaillé pour l'évaluation de la performance des villes en gestion de leurs déchets solides municipaux par le suivi de l'Indicateur 11.6.1 des objectifs de développement durable



Avant-propos



En ce monde qui s'urbanise rapidement, la crise concernant la gestion des déchets et la pollution plastique reflète nos modes de vie non-durables. Nous consommons et produisons à un rythme époustouflant.

Avec 2 milliards de personnes n'ayant pas accès aux services de collecte de déchets solides et 3 milliards de personnes dont les déchets ne se rendent pas dans des installations d'élimination dites « contrôlées », les citoyens, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, font face à de sérieuses menaces à la santé publique dû à la mauvaise gestion des déchets solides. Cependant, s'ils sont gérés de manière appropriée et efficace, ils peuvent devenir une ressource et faire partie d'une économie circulaire prospère, qui crée des emplois verts et contribue aux revenus des plus pauvres tout en réduisant l'utilisation de ressources naturelles vierges et en protégeant l'environnement.

Bien des villes, reconnaissant les risques d'une mauvaise gestion des déchets solides et les avantages sanitaires et économiques d'une gestion plus durable, souhaiteraient améliorer leur gestion de déchets. Voilà pourquoi j'ai lancé la campagne Waste Wise Cities à l'occasion de la Journée mondiale de l'habitat en 2018, avec Son Excellence M. Uhuru Kenyatta, Président du Kenya. Ensemble, nous avons lancé un appel à l'action pour que tous relèvent les défis de la gestion des déchets partout dans le monde et luttent pour l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD). Au

cours des deux dernières années, plus de 170 villes ont répondu à l'appel et se sont engagées à atteindre une gestion plus durable de leurs déchets.

Cependant, sans données de base sur la production et la gestion des déchets solides municipaux, les décideurs dans de nombreuses villes et pays sont privés des informations nécessaires à une saine prise de décisions. Je me souviens, lorsque j'étais la mairesse de Seberang Perai en Malaisie, qu'environ 40% des revenus municipaux étaient consacrés à la gestion des déchets. Nous avons en conséquence moins de fonds pour les parcs, les travaux routiers, les soins de santé ou les transports publics. Une fois que nous avons mieux étudié et mieux compris nos principales sources de déchets et leur composition matérielle, ces informations nous ont permis d'optimiser notre gestion des déchets et d'en réduire le coût. En fin de compte, nous avons réussi à réduire l'allocation budgétaire de la ville de 40% à 20%, tout en augmentant le taux de recyclage de 15% à 56%. Les données sont essentielles pour permettre aux villes d'identifier des interventions et des politiques efficaces et d'allouer les ressources nécessaires pour bâtir une infrastructure appropriée. À Nairobi, au Kenya, ville hôte du siège mondial d'ONU-Habitat, nous avons travaillé avec les autorités locales pour appliquer l'outil Waste Wise Cities, ce qui a contribué à l'élaboration du plan d'action 2020-2022 sur la gestion durable des déchets du comté de Nairobi.

L'Agenda 2030 et les ODD mettent l'accent sur la gestion des déchets avec différents indicateurs pour mesurer la performance de la gestion des déchets tant au niveau municipal que national (ODD 11.6, 12.3, 12.4, 12.5 et 14.1). L'indicateur 11.6.1 des ODD « Proportion de déchets solides municipaux collectés et gérés dans des installations contrôlées par rapport au total des déchets solides municipaux générés par la ville » fournit des données essentielles pour établir de meilleures stratégies de gestion des déchets et des ressources, qui à leur tour aideront les villes à créer des emplois et de faire la transition vers une économie circulaire.

ONU-Habitat avait pour mandat d'élaborer la méthodologie de collecte de données pour l'indicateur 11.6.1 des ODD et pour ce faire a travaillé en étroite collaboration avec plusieurs agences des Nations Unies telles que la Division des statistiques des Nations Unies et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, ainsi qu'avec des experts en gestion des déchets et des statisticiens environnementaux du monde entier. Ces efforts communs ont conduit au

développement de l'Outil Waste Wise Cities, un outil de diagnostic que les villes peuvent utiliser pour évaluer leurs performances en gestion des déchets solides municipaux et pour rendre leur gestion plus durable.

Ce document pourra être utile pour les décideurs, les ingénieurs municipaux, les prestataires de services indépendants, les planificateurs, les consultants, les chercheurs et les autres professionnels engagés dans la conception de systèmes de gestion des déchets solides municipaux qui manquent de données à jour.

J'espère que cet outil permettra la planification et la mise en œuvre de systèmes de collecte et de gestion de déchets efficaces, informés par des données à jour, permettront une meilleure récupération de ressources et une élimination contrôlée des déchets. Dans l'ensemble, ces mesures permettront l'amélioration de la qualité de vie pour les résidents urbains et la réalisation du « Nouvel Agenda Urbain » d'ONU-Habitat et des ODD liés aux déchets.

Mme. Maimunah Mohd Sharif
Directrice Exécutive, ONU-Habitat



Remerciements

La préparation de ce document a été financée par le Ministère de l'Environnement du Japon par l'intermédiaire de la Plateforme africaine des villes propres, par l'Initiative Internationale sur le Climat (IKI) du Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature et de la Sécurité Nucléaire, par l'entremise du Projet *Urban Pathways*, et par l'Agence norvégienne du développement et de la coopération (NORAD), par l'intermédiaire du Programme des Nations Unies pour l'Environnement et du Partenariat mondial sur les déchets marins (GPML) et leur projet *Identification des hotspots de déchets marins et des manques d'infrastructures de gestion des déchets*.

La préparation du contenu technique de ce document a été dirigée par l'équipe spécialisée en gestion de déchets de la Section des services urbains de base d'ONU-Habitat, qui travaille en collaboration avec des experts de Wasteaware, d'Eawag, et de l'Université de Leeds. **Nao Takeuchi (ONU-Habitat), Imanol Zabaleta (Eawag) et Andrew Whiteman (Wasteaware)** en sont les principaux auteurs et éditeurs. Andre Dzikus (ONU-Habitat), Debashish Bhattacharjee (ONU-Habitat) et Graham Alabaster (ONU-Habitat) ont fourni des lignes directrices et la supervision générale du projet. Les auteurs ont bénéficié de contributions et de révisions de Donatien Beguy (ONU-Habitat), Steffen Blume (GIZ), Francesca Calisesi (ONU-Habitat), Dr. Josh Cottom (Université de Leeds), Eric DesRoberts (USAID), Kartik Kapoor (ONU-Habitat), Nele Kapp (ONU-Habitat), Hiroshi Kato (EXRI), Kosuke Kawai (*National Institute for Environmental Studies*, Japon), Kishori Kedlaya (USAID), Joyce Klu (Wasteaware), Eiko Kojima (JICA), Laurie Krieger (USAID), David Marquis (RWA), Ikuo Mori (EXRI), Robert Ndugwa (ONU-Habitat), David Newby (DNA), Clementine O'Connor (PNUE), Setsuko Oya (USAID), Dr Tom Qusted (WRAP), Dr Anne Scheinberg, (Springloop Cooperative UA), Vijdan Şengör (Wasteaware), Dr Costas Velis (Université de Leeds), Professeur David. C. Wilson (Imperial College London/consultant indépendant), Dr Costas Velis (Université de Leeds) et Dr Christian

Zurbrügg (Eawag).

La première version de la méthodologie a été testée à Nairobi et à Mombasa, au Kenya, et à Mahé, aux Seychelles, avec un important soutien des autorités locales, notamment Veska Kangogo (Nairobi City County), Isaac Muraya (Nairobi City County), Hibrahim Nyakach (Nairobi City County), Patricia Akinyi (Nairobi City County), Dr Godfrey Nato (Mombasa City County), Dr June Mwajuma (Mombasa City County), Moses Mkalla (Mombasa City County), Amar Jumaan (Mombasa City County), Flavien Joubert (gouvernement de la République des Seychelles), Rahul Mangroo (gouvernement de la République des Seychelles) Michael Labonte (Gouvernement de la République des Seychelles) et Brian Quarte (Gouvernement de la République des Seychelles).

Ce document a bénéficié de consultations et d'analyses d'éminents chercheurs et experts en gestion des déchets solides, notamment: Kees Baldé (UNU), Steffen Blume (GIZ), Karin Blumenthal (UE), Jillian Campbell (PNUE), Ludgarde Coppens (PNUE), Diana Gheorghiu (Green Partners / RWA), Ellen Gunsilius (GIZ), Myriam Linster (OCDE), David Marquis (PNUE), Michael Nagy (UNECE), Marcus Newbury (UNSD), Aditi Ramola (ISWA), Reena Shah (UNSD), Reka Soos (Green Partners / RWA) et Tatiana Terekhova (Secrétariat des accords de Bale, Rotterdam, et Stockholm).

Cette publication est dédiée à la mémoire de Manus Coffey, un penseur, concepteur, créateur et innovateur dans la gestion des déchets solides municipaux. Manus fut l'auteur principal de la publication d'ONU-Habitat en 2010 sur la collecte des déchets solides municipaux dans les pays en développement, qui demeure à ce jour un document essentiel pour tous ceux travaillant à la réalisation des objectifs de développement durable.

Table des matières

Avant-propos	iii
Remerciements	vi
Liste d'acronymes	viii
Sommaire	1
Introduction	3
Le problème	3
« Waste Wise Cities » - Aider les villes à atteindre les ODD liés aux déchets	4
Les objectifs de développement durable et la gestion des déchets	4
L'outil Waste Wise Cities et l'indicateur 11.6.1 des ODD	6
Que permet l'outil WaCT?	7
Définitions importantes	10
Paramètres d'évaluation des DSM pour l'indicateur 11.6.1 des ODD	18
Modèle conceptuel	18
Formules	19
Données	19
Données supplémentaires	21
Guide détaillé pour l'évaluation de l'indicateur ODD 11.6.1	23
Les 7 étapes de l'outil Waste Wise Cities	23
Étape 1: Préparation	24
Étape 2: Production et composition de DSM dans les ménages	31
Étape 3: Production de DSM non-ménagers	41
Étape 4: DSM reçus par les installations de récupération et niveau de contrôle de ces installations de récupération	45
Étape 5: DSM reçus par les sites d'élimination et le niveau de contrôle de ces sites d'élimination	49
Étape 6: Composition des déchets dans les sites d'élimination	53
Étape 7: Calculs du gaspillage alimentaire, du recyclage, des fuites de plastique, des émissions de gaz à effets de serre, et de la pollution de l'air	55
Références	58
Annexes	60

Liste d'acronymes

Veillez noter que là où les acronymes français diffèrent des acronymes anglais et où les acronymes anglais sont plus couramment utilisés, la traduction française est fournie mais l'acronyme original est conservé.

ACD	Application pour la collecte de données	LDPE	Polyéthylène de basse densité, soit en anglais <i>low-density polyethylene (LDPE)</i>
BRS	Accords de Bale, Rotterdam, et Stockholm	MCD	Manuel pour la collecte de données
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques	OC	Organismes communautaires
DFD	Diagramme de flux de déchets	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
DSM	Déchets solides municipaux	ODD	Objectifs de développement durable
DSNU	Division de statistique des Nations Unies	OMS	Organisation mondiale pour la santé
EPP	Équipement de protection personnel	ONG	Organisme non-gouvernemental
EQCD	Enquête sur les quantités et la composition des déchets	PET	Polyéthylène téréphtalate
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, soit en anglais <i>Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO)</i>	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
GDSM	Gestion des déchets solides municipaux	PP	Polypropylène
GES	Gaz à effets de serre	PVC	Chlorure de polyvinyle, soit en anglais <i>polyvinyl chloride</i>
GIZ	Agence allemande pour la coopération internationale, soit en allemand <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)</i>	SSE	Santé et sécurité environnementales
HDPE	Polyéthylène de haute densité, soit en anglais <i>high-density polyethylene (HDPE)</i>	TMB	Traitement mécanique et biologique
IRM	Installation de récupération des matériaux	UN DESA	Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, soit en anglais <i>United Nations Department of Economic and Social Affairs</i>
		ONU-Habitat	Programme des Nations Unies pour les établissements humains, soit en anglais <i>United Nations Human Settlements Programme</i>
		WaCT	Outil <i>Waste Wise Cities</i> , soit en anglais le <i>Waste Wise Cities Tool</i>

Sommaire

L'Outil Waste Wise Cities (identifié dorénavant par son acronyme anglais, « **WaCT** ») constitue un guide en 7 étapes pour la collecte de données sur les déchets solides municipaux (DSM) générés, collectés et gérés dans des installations contrôlées. L'outil comprend un guide pour les enquêtes auprès des ménages sur la production totale de DSM, un questionnaire pour identifier la chaîne de récupération des DSM et des critères pour vérifier le niveau de contrôle environnemental des installations de gestion des déchets d'une ville.

Le chapitre 1 explore certains des plus grands défis que pose la gestion des déchets au niveau mondial, et explique la nécessité d'une méthodologie normalisée pour évaluer les performances de la gestion des DSM et les besoins de renforcement des capacités en matière de collecte de données au niveau municipal, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Il présente et explique également le potentiel de l'Outil Waste Wise Cities, avec l'exemple de l'étude de cas réalisée à Mombasa, au Kenya.

Le chapitre 2 fournit des définitions des mots clés et des nouveaux concepts utilisés pour le calcul de l'indicateur 11.6.1 des ODD, ainsi qu'une échelle pour mesurer le niveau de contrôle des installations de gestion des déchets, qui servira de guide pour les améliorations opérationnelles des différentes installations, ainsi qu'une échelle pour mesurer le niveau des services de collecte des déchets. Ensemble, ces échelles permettent de mesurer le pourcentage de la population ayant accès aux services de collecte des déchets, un indicateur important pour l'éradication de la pauvreté.

Le chapitre 3 présente les paramètres et les formules d'évaluation de la gestion des DSM pour l'indicateur 11.6.1 des ODD. Le chapitre explique le modèle conceptuel de la méthodologie et il décrit également les points de données nécessaires avec des formules à l'appui.

Le chapitre 4 présente les 7 étapes de l'outil *Waste Wise Cities*: Préparation; production et composition des DSM dans les ménages; DSM non-ménagers; DSM reçus par les installations de récupération et le niveau de contrôle de ces installations de récupération; DSM reçus par les installations d'élimination, et le niveau de contrôle des installations d'élimination; Composition des déchets dans les installations d'élimination; et Calcul de la proportion de déchets alimentaires, de recyclage et de fuites de plastique.

Des outils et des feuilles de données sont disponibles pour faciliter chaque étape. Les données collectées peuvent être saisies dans l'Application de Collecte de Données (ACD), une application automatisée qui permettra de soumettre ces données à la base de données du programme *Waste Wise Cities* d'ONU-Habitat.



Introduction

2 milliards de tonnes

de déchets solides municipaux furent produits en 2015

Ce chiffre pourrait atteindre

3.4 milliards de tonnes par an d'ici 2050



Si rien n'est fait, le secteur des déchets

contribuera entre

8-10%

des émissions anthropiques mondiales de gaz à effets de serre d'ici 2025



8 millions de tonnes

de plastique sont déversées chaque année dans les océans

LE PROBLÈME

L'urbanisation et la croissance économique mondiale constitue une « bombe à retardement » potentielle en termes de déchets que nous générons dans le monde. Si rien n'est fait maintenant, il en résultera des conséquences néfastes majeures sur la santé humaine et l'environnement pour toutes les nations, quel que soit leur niveau de développement. La Banque mondiale estime que 2 milliards de tonnes de déchets solides municipaux (DSM) sont générées annuellement, et que cela devrait atteindre 3,4 milliards de tonnes d'ici 2050 si rien ne change (Banque mondiale, 2018). Les sites d'enfouissement non contrôlés sont déjà une source majeure de gaz à effet de serre (GES) et si nous continuons sur la voie actuelle, le secteur des déchets, en particulier des déchets alimentaires, pourrait représenter de 8 à 10% des émissions anthropiques mondiales de GES d'ici 2025. De plus, chaque année, au moins 8 millions de tonnes de déchets plastiques aboutissent dans les océans (Jambeck et al., 2015).

La quantité de déchets générés augmente avec le développement socio-économique, et à mesure que la population des villes se densifie, les problèmes de santé publique et d'environnement deviennent plus courants. Une mauvaise gestion des déchets entraîne une accumulation de déchets non collectés, l'augmentation des populations de rongeurs et d'insectes et l'incinération des déchets à ciel ouvert, qui entraînent des impacts concomitants sur la santé publique et la pollution de l'air, du sol et de l'eau. En plus, les déchets mal gérés sont la principale source de pollution plastique marine.

Par ailleurs, la gestion des déchets offre de grandes opportunités: la revalorisation des ressources diminue la dépendance vis-à-vis des importations de ressources et réduit l'extraction des ressources naturelles; enfin, la revalorisation des déchets améliore la qualité de vie et les revenus des plus pauvres et des plus démunis en leur offrant de nouvelles possibilités commerciales et elle peut même améliorer la qualité de vie des habitants en régions urbaines.



« WASTE WISE CITIES » - AIDER LES VILLES À ATTEINDRE LES ODD LIÉS AUX DÉCHETS

ONU-Habitat a lancé la campagne dite des « Villes sages en matière de déchets », mieux connue par son nom anglais « *Waste Wise Cities* », lors de la Journée mondiale de l'habitat en 2018 avec un appel à l'action pour relever le défi mondial que pose la gestion des déchets.

La campagne comprend quatre domaines d'action importants, à savoir: 1) le partage des connaissances et des meilleures pratiques, 2) le suivi et la collecte de données sur les déchets, 3) l'éducation et le lobbying, et 4) le soutien financier et bancaire. La campagne vise à aider les villes et les gouvernements locaux à atteindre les objectifs de développement durable (ODD) liés aux déchets et à mettre en œuvre le nouveau Programme pour les villes d'ONU-Habitat.

LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET LA GESTION DES DÉCHETS

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses 17 objectifs de développement durable (ODD) furent adoptés par les Nations Unies en septembre 2015. Plusieurs cibles ont été fixés en regard de ces objectifs pour s'attaquer au problème de la gestion des déchets, de l'efficacité des ressources et de l'impact des déchets sur l'environnement.

Plusieurs ODD sont directement liés à la gestion des déchets, dont: l'accès aux services de base (Cible 1.4), l'amélioration de la qualité de l'eau à travers l'élimination des décharges (Cible 6.3.), la gestion des déchets solides municipaux (Cible 11.6), les déchets alimentaires (Cible 12.3), les déchets dangereux et les produits chimiques, y compris les déchets électroniques (Cible 12.4), le

recyclage (Cible 12.5) et les déchets marins (14.1). De plus, deux objectifs étroitement apparentés concernent la consommation nationale de ressources et l'empreinte matérielle (8.4 et 12.2). La gestion durable des déchets peut ainsi contribuer à la réalisation d'un grand nombre d'ODD.

Il existe plusieurs indicateurs pour faire le suivi de chaque cible des ODD. Chacun de ces indicateurs est attribué à une agence dite « agence responsable », ainsi qu'à des agences partenaires. Ces agences responsables sont des organismes des Nations Unies (et dans certains cas, d'autres organisations internationales) chargées de compiler et de vérifier les données et les métadonnées nationales et de soumettre ces données, ainsi que les agrégats régionaux et mondiaux, à la Division des statistiques des Nations Unies (DSNU).

C'est ainsi qu'ONU-Habitat est par exemple l'organisme responsable de l'indicateur ODD 11.6.1, qui traite de la « *Proportion de déchets solides municipaux collectés et gérés dans des installations contrôlées par rapport au total des déchets solides municipaux générés, par ville* ». ONU-Habitat a donc élaboré une méthodologie cohérente de suivi de cet indicateur vis-à-vis d'autres systèmes de statistiques des déchets dans le monde et elle a donc élaboré l'**Outil Waste Wise Cities** pour faciliter la collecte de donnée comprise dans cette méthodologie.





L'OUTIL WASTE WISE CITIES ET L'INDICATEUR 11.6.1 DES ODD

L'évaluation et le suivi de l'indicateur 11.6.1 des ODD "**Proportion de déchets solides municipaux collectés et gérés dans des installations contrôlées par rapport au total des déchets solides municipaux générés, par ville**" fournit des données essentielles aux autorités municipales et nationales afin d'établir de meilleures stratégies de gestion des déchets et des ressources. Jusqu'à présent, des données et des informations fiables sur la production et la gestion des déchets solides municipaux (DSM) font défaut dans le monde, en particulier dans les pays en voie de développement. Là où des données existent, elles sont souvent générées à partir de comparaisons internationales, sans nécessairement avoir été validées localement.

Un système mondial de collecte et de publication de données par le biais du Questionnaire DSNU/PNUE sur les statistiques de l'environnement collecte déjà des données sur la collecte et le traitement des DSM depuis environ 20 ans. Des données ont été reçues d'environ 160 à 170 pays, parfois des autorités nationales et parfois des autorités municipales. Cependant, le taux de réponse au questionnaire DSNU/PNUE oscille autour de 50% et l'exhaustivité et la qualité des données demeurent un défi, en particulier dans les pays en voie de développement. Il est donc essentiel d'améliorer la disponibilité et l'accessibilité des statistiques sur les déchets et de renforcer les capacités pour la collecte de données sur place.

Le manque de données factuelles entrave le développement de stratégies de gestion des déchets et limite la prise de décision en matière d'investissements pour l'expansion des infrastructures et des services, menant dans de nombreux pays à des services de gestion des DSM insuffisants ou inexistantes. La collecte et la gestion inadéquates des DSM provoquent de graves problèmes de santé publique et exacerbent la pollution de l'air et de l'eau. En outre, les déchets non collectés et mal gérés sont la principale source de pollution plastique marine.

→ **L'indicateur 11.6.1 des ODD** quantifie des paramètres qui peuvent aider les services publics municipaux et nationaux à mieux gérer leurs ressources et leurs déchets, à minimiser et prévenir la pollution de l'environnement, à créer de nouveaux emplois, et à faciliter la transition vers une économie circulaire

La méthodologie de collecte de données de l'indicateur 11.6.1 des ODD fournit des lignes directrices pour l'établissement de services de collecte des DSM et l'amélioration du niveau de contrôle des installations de gestion des déchets, et vise à fournir des définitions, une nomenclature et des techniques normalisées au domaine de la collecte de données sur les DSM.

→ **Le Guide détaillé pour l'évaluation de la performance des villes en matière de gestion des déchets solides municipaux par le suivi de l'indicateur 11.6.1 des ODD** présente les diverses étapes d'évaluation de la performance environnementale d'un système de gestion des déchets solides municipaux (ODD 11.6.1) et de gestion des déchets alimentaires (ODD 12.3.1) ainsi que des systèmes de recyclage (ODD 12.5.1).

L'outil *Waste Wise Cities (WaCT)* compte sept étapes pour guider les villes dans leur collecte de données sur les DSM générées, collectées et gérées dans des installations contrôlées. L'outil comprend un guide d'enquête auprès des ménages pour estimer la production totale de DSM, un questionnaire pour étudier la chaîne de récupération des DSM, et des critères pour vérifier le niveau de contrôle environnemental des installations de gestion des déchets. Dans la dernière étape, des liens avec d'autres indicateurs ODD sont élaborés et une évaluation à l'aide d'un diagramme de flux de déchets (DFD), mieux connu par son appellation anglaise « *Waste Flow Diagram* », est introduite. Le DFD est une méthodologie distincte mais complémentaire de l'outil *WaCT*. Il utilise une méthode d'évaluation rapide basée sur des observations sur le terrain pour illustrer les flux de déchets et quantifier les « fuites » de plastique provenant des systèmes de gestion des DSM (GIZ et al., 2020).

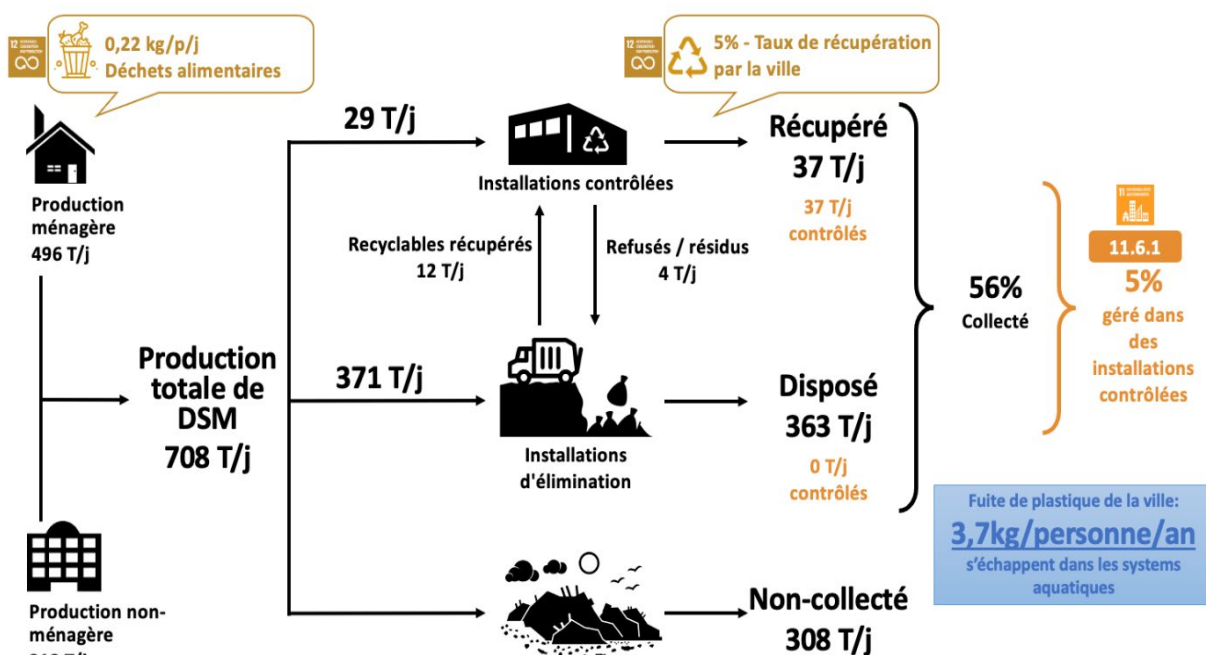
QUE PERMET L'OUTIL WACT?

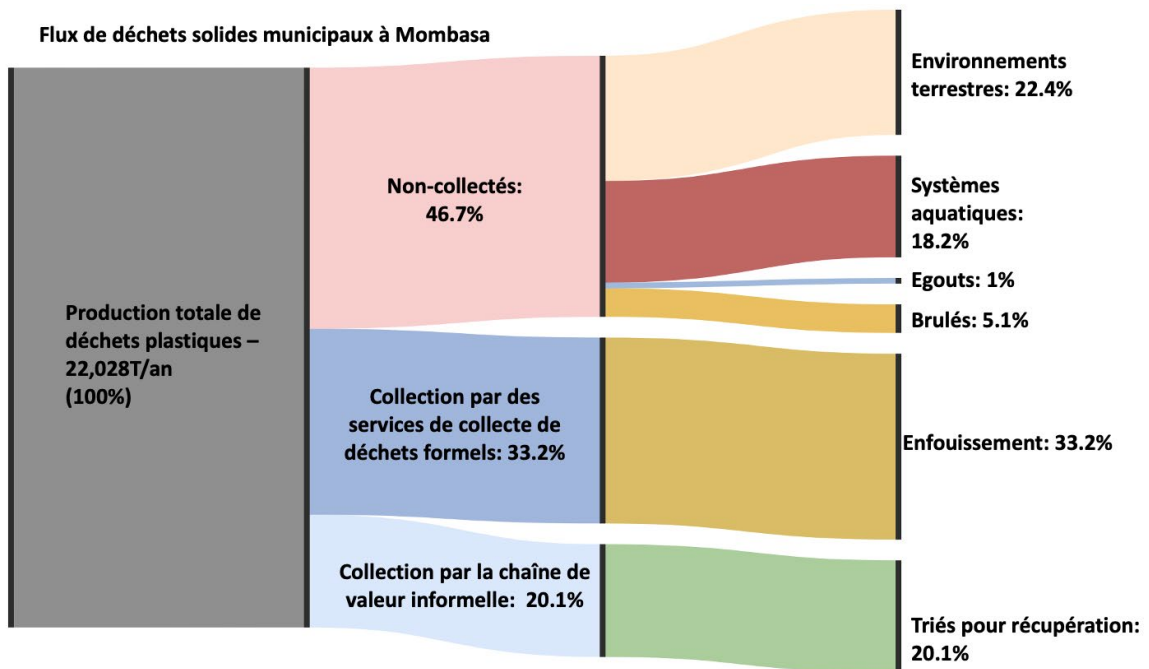
L'outil *Waste Wise Cities* a été testé sur le terrain à Nairobi (Kenya), à Mombasa (Kenya) et à Mahé (Seychelles). Il a été développé en parallèle avec le *DFD*, lequel permet d'estimer les fuites de déchets plastiques dans l'environnement.

Le premier diagramme ci-dessous illustre les résultats de l'évaluation de l'ODD 11.6.1 réalisée à Mombasa, une ville côtière du Kenya qui compte environ 1,2 million d'habitants. Ces données démontrent que chaque jour, environ 708 tonnes de DSM y sont générées, dont 56% sont collectés et seulement 5% sont gérés dans des installations dites « contrôlées ». Environ 308 tonnes par jour ne sont pas collectées.

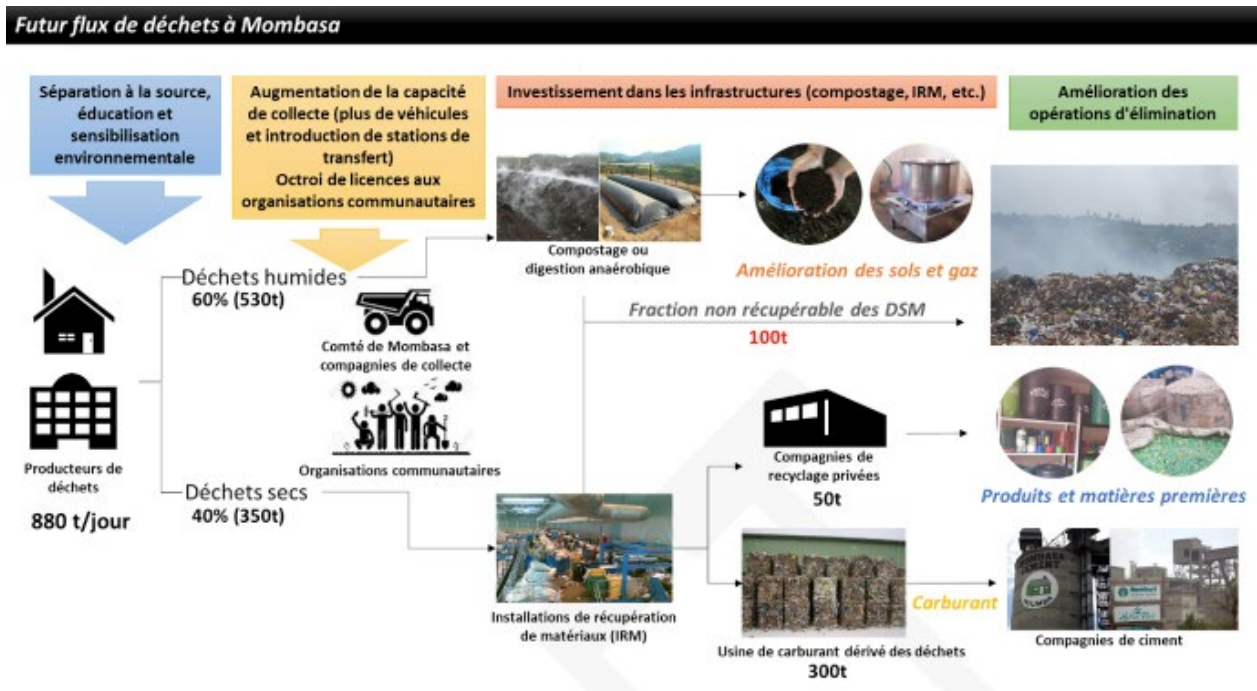
Sur la base de ces données et en utilisant le diagramme des flux de déchets (DFD), la « fuite » de plastique est estimée à 3,7 kg par personne par an. Le deuxième diagramme ci-dessous décompose et catégorise les sources et les voies des fuites de plastique, tels qu'identifiées par ces deux outils.

L'évaluation fut suivie d'un atelier à l'intention de toutes les parties prenantes locales, pour aider à identifier les





interventions clés et les lacunes en matière d'investissement dans les services et infrastructures. Les participants à l'atelier comprenaient des parties prenantes de la chaîne de gestion des déchets telles que des représentants du gouvernement local, des régulateurs environnementaux, des opérateurs de services de collecte, des gestionnaires d'installations d'élimination, des recycleurs formels et informels, des représentants de fabricants et de résidents, et bien d'autres. La figure suivante montre le futur flux de déchets identifié par les participants lors de l'atelier de Mombasa.





Définitions importantes

DSM

→ **Les déchets solides municipaux (DSM)** incluent les déchets générés par les ménages, les commerces, les petites entreprises, les immeubles de bureaux et les institutions tels que les écoles, hôpitaux, et bâtiments gouvernementaux. Les DSM incluent également les déchets encombrants (électroménagers, vieux meubles, matelas) et les déchets provenant de certains services municipaux, comme l'entretien des parcs et jardins, les services de nettoyage des rues (balayage des rues, contenu des poubelles, nettoyage des marchés), s'ils sont gérés comme des déchets. Cette définition exclut les déchets des réseaux d'égouts municipaux et de traitement des eaux, ainsi que les déchets de construction et de démolition municipaux.

PRODUCTION

→ **Les DSM totaux produits ou générés** par la ville comprennent la totalité des DSM générés par la population de la ville et ses activités économiques, dans les limites définies du système.

COLLECTE

→ **Le total des DSM collectés** fait référence à la quantité de DSM générée qui est déplacée du point de production, tel que des adresses de particuliers ou des points de collecte désignés, vers des installations où les déchets sont récupérés ou éliminés, quelle que soit la modalité de collecte (par exemple, que ce soit par les administrations municipales, le secteur informel, ou des intervenants autres que les États). La part restante des DSM générés est considérée comme « non-collectée ».

→ **La proportion de la population ayant accès aux services de base pour la collecte de DSM** est la proportion de la population qui reçoit des services de collecte des déchets qui sont soit de base, améliorés ou complets, définis par l'échelle de référence du service de collecte des DSM (tableau 1). Cette échelle prend en compte la fréquence et la régularité de la collecte, ainsi que la proximité des points de collecte. Cet indicateur est mesuré dans le cadre de l'évaluation de l'ODD 11.6.1, mais il est rapporté à travers un indicateur différent, l'ODD 1.4.1., sur l'accès aux services de base.

Figure 1: Les DSM collectés dans l'ODD 11.6.1

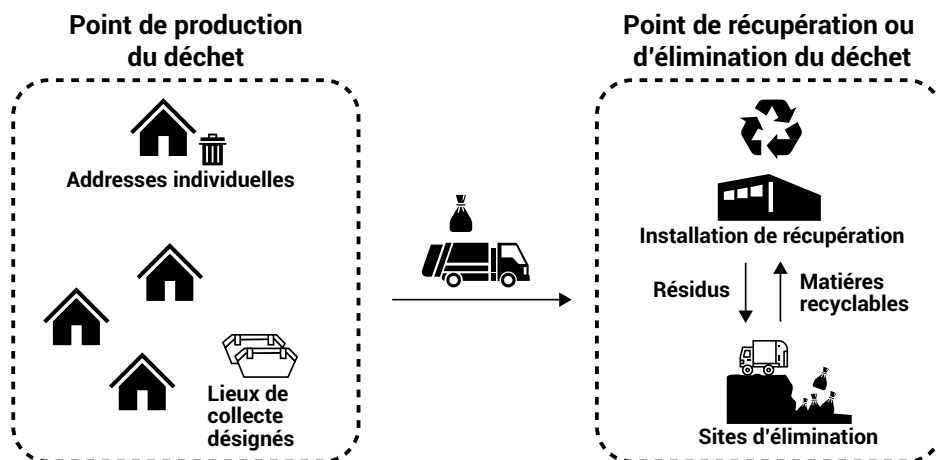


Tableau 1: La définition de l'échelle des sous-indicateurs du niveau de service

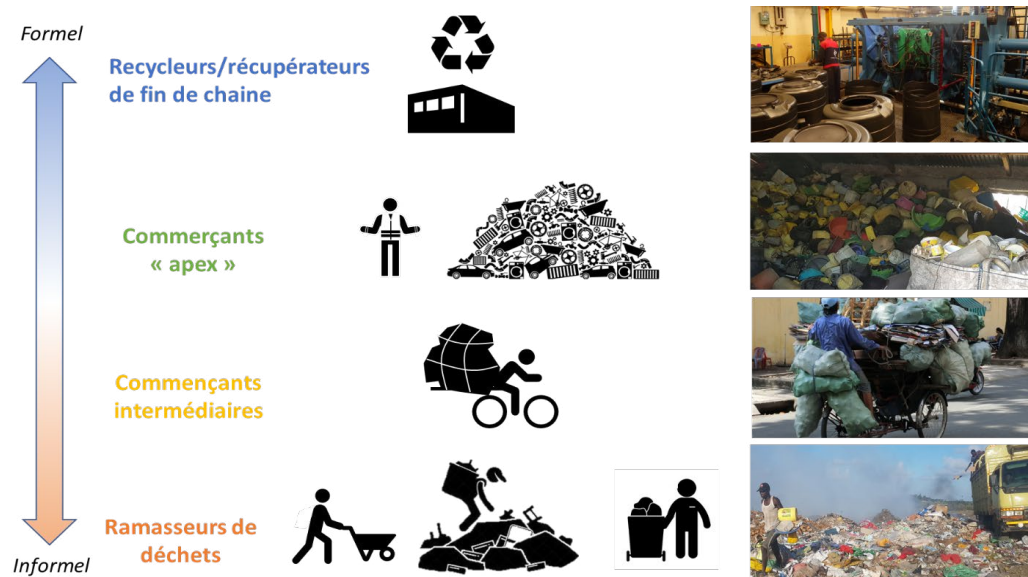
Niveau de service	Définition	
	Porte à porte	Un point de collecte désigné
Complet	<ul style="list-style-type: none"> » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Séparation en trois fractions ou plus 	<ul style="list-style-type: none"> » Dans un rayon de 200m » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Séparation en trois fractions ou plus
Amélioré	<ul style="list-style-type: none"> » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Séparation en deux fractions 	<ul style="list-style-type: none"> » Dans un rayon de 200 m » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Séparation en deux fractions
De base	<ul style="list-style-type: none"> » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Sans séparation 	<ul style="list-style-type: none"> » Dans un rayon de 200m de distance desservie » Fréquence et régularité de base » Sans détritrus importants » Sans séparation
Limité	<ul style="list-style-type: none"> » Sans fréquence et régularité de base. » Avec des déchets importants 	<ul style="list-style-type: none"> » Dans un rayon de 200 m mais sans fréquence ni régularité de base ou » A plus de 200m de distance. » Avec des déchets importants
Nul	<ul style="list-style-type: none"> » Ne bénéficiant d'aucun service de collecte de déchets 	

RÉCUPÉRATION

- **La récupération** comprend toute opération dont le résultat principal est qu'un déchet serve à une fin utile en remplaçant d'autres matériaux qui auraient autrement été utilisés pour remplir une fonction particulière, ou des déchets ayant subi une quelconque préparation pour remplir cette fonction, que ce soit dans une installation de récupération ou dans l'économie en général.
- Le **système de récupération**, aux fins d'une **évaluation** utilisant l'outil WaCT, représente le regroupement d'un certain nombre d'activités et d'installations différentes qui entreprennent des processus de récupération.
- **Le point d'entrée dans le système de récupération** est le premier point perceptible où une installation faisant partie du système de récupération reçoit des déchets contenant des matières potentiellement récupérables. Ceci exclut le transfert de matières entre les installations de récupération au sein du système.
- **Une installation de récupération** est une installation où ont lieu des activités de récupération tel que le recyclage, le compostage, l'incinération avec récupération d'énergie, la **récupération des matériaux**, le traitement mécanique biologique, etc.
- **Une installation de récupération des matériaux (IRM; aussi connue comme une installation de réclamation des matériaux, une installation de recyclage des matériaux, ou une installation de réutilisation multiple)** est une installation de récupération spécialisée qui reçoit, sépare et prépare les matériaux recyclables pour la vente auprès d'autres transformateurs ou fabricants de produits finaux.
- **Une installation de traitement mécanique et biologique (TMB)** est un type d'installation de récupération qui combine une IRM avec une forme de traitement biologique tel que le compostage ou la digestion anaérobique.
- **L'incinération** est la combustion contrôlée des déchets avec ou sans récupération d'énergie.
- **L'incinération avec récupération d'énergie** est la combustion contrôlée des déchets avec récupération d'énergie.
- **Le recyclage** est défini tel que dans le Questionnaire DSNU/PNUE comme « Tout traitement de déchets dans un processus de production qui les détourne du flux de déchets, à l'exception de leur utilisation comme combustible. Ceci peut comprendre la retransformation de matière en le même type de produit final que l'était le produit d'origine, ainsi qu'une retransformation en produits finaux différents. Le recyclage effectué au même des installations industrielles, c'est-à-dire sur le lieu de production, est exclu. » Dans un souci de cohérence avec les rapports de la Convention de Bâle et avec le système de rapport d'EUROSTAT, les opérations de valorisation R2 à R12 énumérées à l'annexe IV de la Convention de Bâle sont considérées comme du recyclage dans les rapports sur les déchets dangereux de la DSNU.

- La **chaîne de récupération** inclut généralement plusieurs secteurs de l'industrie du recyclage qui achètent, traitent et revendent des matériaux. La chaîne débute à partir du moment où un matériau recyclable est retiré du flux de déchets jusqu'à ce qu'il soit retransformé en produits, matériaux ou substances ayant une valeur marchande. Dans plusieurs pays à revenu faible ou moyen, cette chaîne de valeur dépend de ramasseurs de déchets, de commerçants intermédiaires, de commerçants « apex » et de recycleurs et récupérateurs de fin de chaîne.
- Les **ramasseurs de déchets** extraient les matières recyclables du flux de déchets et les réintroduisent directement dans le système de récupération en les revendant pour subvenir à leurs besoins.
- Les **commerçants intermédiaires** reçoivent leurs matériaux à la fois des systèmes formels et informels de collecte de matières recyclables (y compris les ramasseurs de déchets), les accumulent, et préparent ces matériaux en vue de les revendre à des commerçants « apex ».
- Les **commerçants « apex »** reçoivent leurs matériaux des commerçants intermédiaires ou directement des systèmes formels et informels de collecte de matières recyclables (y compris les ramasseurs de déchets), les accumulent, et préparent ces matériaux pour les revendre à des recycleurs ou récupérateurs de fin de chaîne.
- Les **recycleurs et récupérateurs de fin de chaîne** reçoivent les matériaux des commerçants « apex » ou directement des systèmes formels et informels de collecte de DSM et les transforment en matériaux ou produits qui ont de nouveau une valeur marchande, soit par recyclage ou par incinération avec récupération d'énergie, ou bien par un autre processus de récupération.

Figure 2: La chaîne de récupération du plastique



L'ÉLIMINATION

- **L'élimination** désigne toute opération dont le but principal n'est pas la récupération de matières ou d'énergie, même si l'opération a pour conséquence secondaire la valorisation de matières ou d'énergie.
- Les **sites d'élimination** sont les sites régulièrement utilisés par les autorités publiques et les collecteurs privés, quel que soit leur niveau de contrôle et de légalité, pour l'élimination des déchets. Ces sites peuvent être reconnus officiellement avec un permis ou une licence, et peuvent être gérés de manière contrôlée ou non contrôlée, mais les sites non-officiels, non-licenciés, ou non-contrôlés sont également inclus dans cette définition. Par contre, cette définition exclut les lieux non-officiels où les déchets ne sont déposés qu'occasionnellement et en petites quantités, et que les autorités publiques nettoient de temps à autre.
- La mise en **décharge** comprend le dépôt ou l'enfouissement de déchets dans ou sur la terre. Elle comprend les décharges et les sites d'enfouissement spécialement conçus ainsi que les entreposages temporaires de déchets pour plus d'un an sur des sites de décharge permanents. Cette définition couvre à la fois les décharges sur les sites internes, c'est-à-dire là où un producteur de déchets procède à l'élimination de ses déchets sur le lieu de production, ainsi que les sites de décharge externes.

NIVEAU DE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION ET D'ÉLIMINATION DES DSM

- Les **DSM gérés dans des installations contrôlées** sont les DSM collectés et transportés vers des installations de récupération et d'élimination qui sont exploitées avec un contrôle « de base », « avancé » ou « complet » selon l'échelle des niveaux de contrôle des installations de gestion des déchets (tableaux 2-4). Cette **échelle peut être utilisée comme liste de contrôle pour évaluer le niveau de contrôle d'une installation de récupération ou d'élimination particulière**. L'installation se voit attribuer un niveau de contrôle en parcourant l'arbre de décisions inclus à l'[annexe 7](#). Notez que l'accent est mis sur le contrôle opérationnel plutôt que sur l'ingénierie ou le design. En effet, une installation construite selon des normes rigoureuses, mais qui n'est pas exploitée conformément au niveau « de base » (ou mieux) ne sera pas considérée comme une installation contrôlée.

Tableau 2: Échelle du niveau de contrôle des sites d'élimination des déchets.

NIVEAU DE CONTROLE	Catégorie	Site d'élimination (décharge, site d'enfouissement)
Contrôle complet	Sécurité	» Physical boundary surrounding the site and supervised access control 24/7
	Contrôle de l'eau et des lixiviats	» Ingénierie du site empêchant l'entrée des eaux de surface et souterraines dans la décharge » Confinement et gestion des lixiviats fonctionnels
	Stabilisation des pentes	» Pentes stabilisées, y compris le contrôle de l'érosion, pour atténuer le risque de glissement de terrain
	Gestion, compactage et couverture des déchets	» Déchets déposés dans des zones opérationnelles clairement définies avec un contrôle de gestion strict » Déchets stratifiés et compactés rapidement » Couverture journalière et intermédiaire appliquée
	Contrôle du feu	» Aucune trace de brûlure de déchets à la surface de la décharge
	Gestion des gaz d'enfouissement	» Gaz d'enfouissement contrôlé avec utilisation dans la mesure du possible
	Recrutement	» Site doté à plein temps de personnel professionnellement qualifié
	Enregistrement	» Pont bascule fonctionnel utilisé avec l'enregistrement des quantités de déchets par type de déchets
	Hygiène et sécurité de l'environnement (HSE)	» Mesures HSE mises en œuvre conformément à l'évaluation professionnelle des risques et au plan opérationnel » Douches et installations sanitaires » Système de surveillance environnementale en place avec capacité de rapport annuel
	Planification du site	» Développement du site et plan de remplissage opérationnel en place » Plan de post-fermeture en place

Contrôle avancé	Sécurité	» Limite physique entourant le site et contrôle d'accès supervisé
	Contrôle de l'eau et des lixiviats	» Ingénierie du site empêchant l'entrée des eaux de surface et souterraines dans la décharge » Mesures prises pour empêcher l'infiltration de lixiviat non traité dans les eaux de surface et souterraines
	Stabilisation des pentes	» Pentes stabilisées, atténuation du risque de glissement de terrain
	Gestion, compactage et couverture des déchets	» Déchets déposés dans des zones opérationnelles supervisées » Déchets stratifiés et compactés rapidement » Couverture périodique des déchets
	Contrôle du feu	» Aucune trace de brûlure de déchets à la surface de la décharge
	Gestion des gaz d'enfouissement	» Contrôle des gaz d'enfouissement, y compris la ventilation ou le torchage
	Recrutement	» Site doté de personnel formé
	Enregistrement	» Pont bascule fonctionnel avec des données pour chaque charge de déchets livrée enregistrée dans un registre
	HSE	» Procédures en place pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs » Toilettes et stations de lavage des mains » Système de surveillance environnementale en place avec capacité de rapport annuel
	Planification du site	» Plan de remplissage opérationnel en place
Contrôle de base	Sécurité	» Limite et contrôle d'accès permettant un seul point d'accès supervisé
	Contrôle de l'eau	» Perimeter drainage maintained around the site
	Stabilisation des pentes	» Pentes stabilisées, atténuant les risques de glissements de terrain
	Gestion, compactage et couverture des déchets	» Camions de déchets dirigés vers une zone opérationnelle d'élimination spécifique » Équipement mécanique lourd disponible de manière fiable » Déchets stratifiés et compactés dans la zone opérationnelle spécifique » Une certaine utilisation de matériau de couverture
	Contrôle du feu	» Aucune trace de brûlure de déchets à la surface de la décharge » Site doté de personnel pendant les heures de fonctionnement
	Recrutement	» Pont bascule fonctionnel
	Enregistrement	» Pont bascule fonctionnel
	HSE	» Équipement de protection individuelle de base utilisé » Toilettes et stations de lavage des mains
	Planification du site	» Plan du site montrant les limites de la décharge et la zone de remplissage en place

Contrôle limité	Sécurité	» Un certain contrôle d'accès pour limiter les décharges non autorisées
	Gestion, compactage et couverture des déchets	» Équipement mécanique lourd disponible pour un nivellement et un compactage minimum
	Contrôle du feu	» Preuve limitée de l'incinération des déchets à la surface de la décharge
	Recrutement	» Le personnel vérifie régulièrement le site
	Enregistrement	» Les livraisons de déchets enregistrées
	HSE	» Équipement de protection individuelle de base utilisé
Aucun contrôle	Sécurité	» Pas de contrôle d'accès
	Gestion, compactage et couverture des déchets	» Aucun équipement mécanique » Pas de nivellement et de compactage
	Contrôle du feu	» Site en feu
	Recrutement	» Pas de personnel
	Enregistrement	» Aucun enregistrement

Tableau 3: Échelle du niveau de contrôle des installations d'incinération des déchets.

NIVEAU DE CONTROLE	Catégorie	Incineration (avec ou sans récupération d'énergie)
Contrôle complet	Identité	» Installation enregistrée et autorisée » Des limites clairement marquées
	Sécurité	» Limite physique entourant le site et contrôle d'accès supervisé 24h / 24 et 7j / 7
	Normes	» Installations d'ingénierie avec contrôle de processus » Surveillance et enregistrement continus des paramètres de fonctionnement et des émissions » Contrôles des fumées conformes aux normes environnementales applicables » Contrôles de processus et systèmes d'instrumentation régulièrement calibrés » Gestion des actifs et plans de maintenance en place » Preuve de maintenance selon le plan de maintenance » Émissions périodiquement échantillonnées et testées par des laboratoires externes
	Circularité	» Facility has energy recovery and utilization

Contrôle complet	Les résidus	<ul style="list-style-type: none"> » Les effluents sont gérés dans le respect des normes environnementales applicables lors de la génération d'effluents » Résidus de décendrage et de traitement des fumées gérés dans le respect des normes environnementales applicables
	Contrôle du feu	<ul style="list-style-type: none"> » Mesures de prévention et de contrôle des incendies en place
	Recrutement	<ul style="list-style-type: none"> » Installation dotée d'un personnel professionnellement qualifié
	SSE	<ul style="list-style-type: none"> » Mesures SSE mises en œuvre conformément à l'évaluation professionnelle des risques et au plan opérationnel » Douches et sanitaires
	Registres	<ul style="list-style-type: none"> » Matériaux entrants et sortants pesés et enregistrés dans un registre
Contrôle avancé	Identité	<ul style="list-style-type: none"> » Installations enregistrées » Limites clairement marquées
	Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> » Limite physique entourant le site et contrôle d'accès supervisé
	Normes	<ul style="list-style-type: none"> » L'installation est conçue avec un contrôle de processus » Surveillance continue des paramètres de fonctionnement et des émissions » L'installation dispose d'un système de traitement des gaz de combustion » Systèmes de surveillance régulièrement calibrés » Plan de maintenance ou calendriers de maintenance documentés en place » Preuve que l'équipement est bien entretenu
	Circularité	<ul style="list-style-type: none"> » Récupération et utilisation d'énergie de l'installation
	Les résidus	<ul style="list-style-type: none"> » Les effluents sont rejetés vers un point de rejet autorisé lorsque l'effluent est généré » Les résidus solides sont éliminés dans une installation désignée pour l'élimination des résidus d'incinération
	Contrôle du feu	<ul style="list-style-type: none"> » Extincteurs disponibles sur place
	Recrutement	<ul style="list-style-type: none"> » Le site dispose d'un nombre suffisant de personnel formé pour le niveau de fonctionnement
	HSE	<ul style="list-style-type: none"> » Mesures HSE mises en place pour toutes les personnes sur site » Toilettes et stations de lavage
Registres	<ul style="list-style-type: none"> » Matériaux entrants et sortants pesés et enregistrés dans un registre 	
Contrôle de base	Identité	<ul style="list-style-type: none"> » Installations enregistrées » Limites distinguables
	Standards	<ul style="list-style-type: none"> » L'installation est conçue avec un contrôle de processus » Les paramètres de fonctionnement (température, fumée, etc.) sont surveillés et enregistrés en permanence » L'installation a une certaine forme de contrôle des gaz de combustion » Les systèmes de surveillance sont parfois calibrés » Preuve que l'équipement est bien entretenu
	Les résidus	<ul style="list-style-type: none"> » Les effluents sont rejetés vers un point de rejet autorisé lorsque l'effluent est généré » Les résidus solides sont éliminés dans une installation désignée pour l'élimination des résidus d'incinération
	HSE	<ul style="list-style-type: none"> » Équipement de protection individuelle utilisé » Eau pour le lavage des mains

Contrôle limité	Identity	» Distinguishable boundaries
	Standards	» Operating parameters are logged » Some evidence that equipment is maintained
	EHS	» Personal protective equipment in use » Water for hand washing
No Control	Identité	» Limites distinguables
	Normes	» Aucune norme de fonctionnement en place » Aucune preuve que l'équipement est entretenu
	HSE	» Aucune mesure HSE en place

Tableau 4: Échelle du niveau de contrôle des autres installations de récupération des déchets.

CONTROL LEVEL		Other Recovery Facilities
Contrôle complet	Identité	» Installation enregistrée / autorisée » Des limites clairement marquées
	Sécurité	» Limite physique entourant le site et contrôle d'accès supervisé 24h / 24 et 7j / 7
	Normes	» Installations d'ingénierie avec contrôle de processus » Contrôle de la pollution de l'environnement conforme aux normes environnementales applicables
	Circularité	» Matériaux extraits livrés sur les marchés du recyclage / valorisation » Valeur nutritive des matériaux traités biologiquement utilisés en agriculture / horticulture lors du traitement des déchets organiques
	Les résidus	» Résidus gérés conformément aux normes environnementales applicables
	Contrôle du feu	» Mesures de prévention et de contrôle des incendies en place
	Recrutement	» Dotée d'un personnel professionnellement qualifié
	HSE	» Mesures HSE mises en œuvre conformément à l'évaluation professionnelle des risques et au plan opérationnel » Douches et installations sanitaires
	Registres	» Matériaux entrants et sortants pesés et enregistrés dans un registre

Contrôle avancé	Identité	» Installations enregistrées
	Sécurité	» Limites clairement marquées
		» Limite physique entourant le site et contrôle d'accès supervisé
	Normes	» Installations d'ingénierie avec contrôle de processus
		» Quelques mesures prises pour lutter contre la pollution de l'environnement
	Circularité	» Matériaux extraits livrés sur les marchés du recyclage / valorisation
	Les résidus	» Résidus éliminés dans le système de DSM de la ville
	Contrôle du feu	» Extincteurs disponibles sur place
	Recrutement	» Personnel formé
HSE	» Mesures HSE mises en place pour toutes les personnes sur site	
	» Toilettes et stations de lavage	
Registres	» Matériaux entrants et sortants pesés et enregistrés dans un registre	
Contrôle de base	Identité	» Installations enregistrées » Limites distinguables
	HSE	» Équipement de protection individuelle utilisé
		» Eau pour le lavage des mains
Contrôle limité	Identité	» Limites distinguables
	HSE	» Équipement de protection individuelle utilisé
Aucun contrôle		» Installations non enregistrées sans limites distinctes » Aucune mesure HSE en place

FORMALITÉ DE LA GESTION DES DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX

Le niveau de formalité des activités de gestion de DSM est un aspect important à prendre en compte en effectuant l'évaluation de l'ODD 11.6.1. La gestion de DSM est menée par des unités économiques formelles et informelles, tant publiques que privées, et par des producteurs de déchets. La gestion de DSM peut être à des fins de prévention, de collecte, de transport, de récupération et d'élimination de déchets.

- **La gestion formelle des déchets** comprend toute activité de gestion de déchets ou de recyclage effectuée par des travailleurs ou entreprises qui opèrent dans un contexte officiel gouvernemental ou pour un acteur non-étatique officiellement responsable de la gestion des déchets; c'est-à-dire des organisations ou des individus enregistrés auprès des autorités gouvernementales et devant se conformer aux lois et réglementations locales relatives aux déchets et à leur gestion.
- **La gestion informelle des déchets** comprend toute activité de gestion de déchets ou de recyclage effectuée par des travailleurs ou des entreprises qui ne sont pas financées, reconnues, soutenues, ou reconnues par les autorités officielles chargées de la gestion des déchets, ou bien qui opèrent en contravention ou même en concurrence avec ces autorités officielles (Scheinberg et al., 2010). Il est pris pour acquis que ces unités informelles se conformeront aux réglementations locales sur les **déchets** que lorsque cela les avantage.



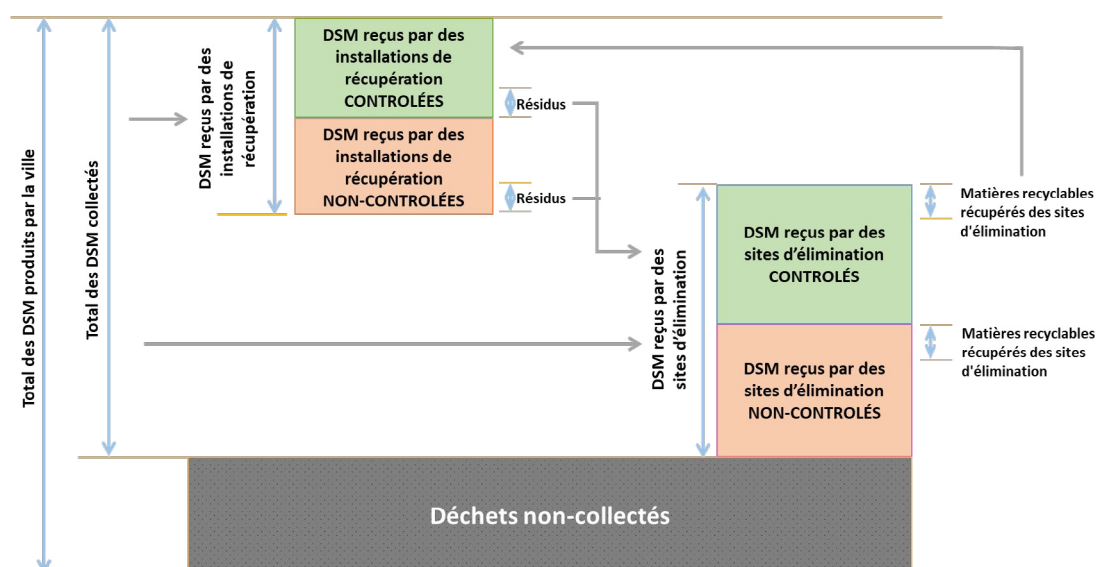
Paramètres d'évaluation des DSM pour l'indicateur 11.6.1 des ODD

MODÈLE CONCEPTUEL

La figure 3 résume les variables mesurées par l'indicateur 11.6.1 des ODD. D'abord, les DSM générés dans la ville sont collectés ou non-collectés, et les DSM collectés sont livrés à des installations de récupération ou d'élimination (tels que des sites d'enfouissement). Les installations de récupération produisent généralement des résidus, qui sont envoyés à leur tour vers les sites d'élimination. A l'inverse, dans plusieurs villes les matières recyclables sont souvent récupérées des sites d'enfouissement et ramenées aux installations de recyclage, ce qui les réintroduit dans la chaîne de valeur du recyclage.

Les installations de récupération ou d'élimination peuvent être classées comme « contrôlées » ou « non contrôlées » en fonction des mesures opérationnelles mises en place pour minimiser les impacts environnementaux et assurer des conditions sanitaires et sécuritaires des installations. Lorsque la récupération et l'élimination ont lieu dans la même installation, il est nécessaire d'évaluer le niveau de contrôle des opérations de récupération et d'élimination indépendamment les unes des autres.

Figure 3: Modèle conceptuel de l'indicateur 11.6.1 des ODD



FORMULES

L'indicateur 11.6.1 des ODD est calculé comme suit:

$$\text{ODD 11.6.1} = \frac{\text{Total des DSM collectés et gérés dans des installations contrôlées (t/jour)}}{\text{Total des DSM produits (t/jour)}} \times 100 (\%)$$

Le calcul de l'indicateur ODD 11.6.1 est sous-divisé en deux sous-indicateurs:

$$\text{ODD 11.6.1.a} = \frac{\text{Total des DSM collectés (t/jour)}}{\text{Total des DSM produits (t/jour)}} \times 100 (\%)$$

$$\text{ODD 11.6.1.b} = \frac{\text{Total des DSM collectés et gérés dans des installations contrôlées (t/jour)}}{\text{Total des DSM produits (t/jour)}} \times 100 (\%)$$

Les données collectées pour l'indicateur ODD 11.6.1 contribuent pour estimer l'indicateur ODD 12.3.1.b « Indice de gaspillage alimentaire » en fournissant le taux de production de déchets alimentaires ménagers par personne, tel qu'illustré dans la formule ci-dessous. De plus amples détails sont fournis à l'étape 7.

$$\text{Production de déchets alimentaires ménagers par personne} = \text{Total des DSM produits par personne} \left(\frac{\text{t/personne}}{\text{jour}} \right) \times \text{proportion de déchets alimentaires} (\%)$$

L'étape 4 illustre le flux de récupération des matières par le moyen d'entrevues dans les installations de récupération, et peut également contribuer des données pour l'indicateur ODD 12.5.1 « Taux de recyclage national » en fournissant le taux de récupération d'une ville.

$$\text{Taux de récupération de la ville} = \frac{\text{Total des matériaux récupérés} \left(\frac{\text{t}}{\text{jour}} \right)}{\text{Total des déchets produits} \left(\frac{\text{t}}{\text{jour}} \right)} \times 100 (\%)$$

Les données collectées pour l'indicateur 11.6.1 des ODD peuvent également être utilisées pour estimer les fuites de plastique provenant d'une ville, par l'entremise d'observations de terrain supplémentaires guidées par le DFD (GIZ et al., 2020), et tel qu'expliqué à l'étape 7.

$$\text{Fuites de plastique par personne d'une ville} = \frac{\text{Fuites totales de plastique dans les cours d'eau (kg/an)}}{\text{Population de la ville}}$$

DONNÉES

Les données nécessaires pour calculer l'indicateur 11.6.1 des ODD sont:

- » Le total des DSM produits par la ville
- » Le total des DSM collectés
- » Le total des DSM gérés dans des installations contrôlées

Ces données aideront également les villes à identifier la proportion de DSM non collectées.

A. Le total des DSM produits par la ville

Les DSM sont des déchets produits par les ménages, ainsi que des déchets similaires provenant de sources non-ménagères telles que les entreprises, les écoles, les bureaux, les supermarchés, les restaurants, les hôtels et les hôpitaux, ainsi que de certains services municipaux par exemple pour l'entretien des parcs et jardins et les services de nettoyage publics (balayage des rues, contenu des poubelles publiques, déchets de nettoyage des marchés). Les DSM n'incluent pas les déchets provenant des réseaux d'égouts municipaux ou des installations de traitement des eaux, ainsi que les déchets de construction et de démolition provenant d'entreprises de construction commerciales.

Pour les villes qui ne disposent pas encore de données fiables sur la production de DSM par les ménages, celle-ci peut être estimée par la multiplication de la population totale par la production de DSM par habitant des ménages. La production de DSM non-ménagers doit

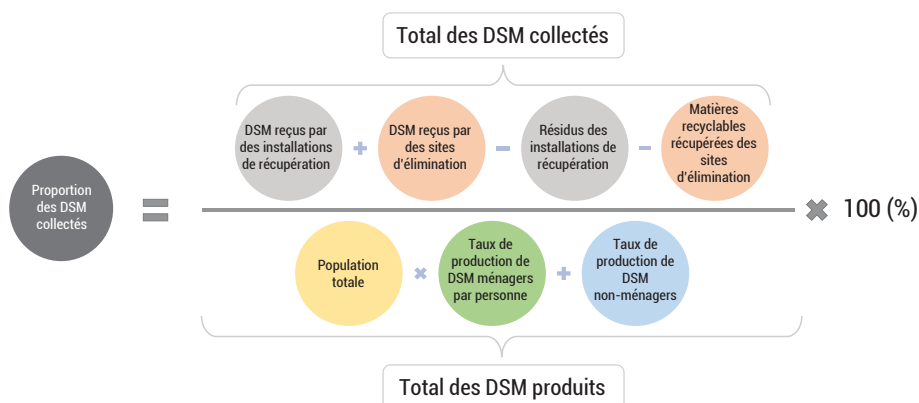
également être estimée, et la méthodologie détaillée pour ce faire est décrite aux étapes 1, 2 et 3.

B. Le total des DSM collectés

Le total des DSM collectés représente la quantité de DSM produite qui est acheminée du point de production, tel que des adresses spécifiques ou des points de collecte désignés, vers des installations où les déchets sont récupérés ou éliminés.

En mesurant les DSM collectés, il existe un risque de double comptage dû aux résidus ou rejets des installations de récupération qui sont ensuite acheminés aux sites d'élimination, ainsi que dû aux matières recyclables récupérées des sites d'élimination (souvent par des ramasseurs de déchets) qui sont ensuite revendus aux installations de récupération. Par conséquent, ces quantités doivent être soustraites du total des déchets reçus par les installations de récupération et d'élimination. Il est pris pour acquis que les résidus des installations de récupération sont envoyés dans des installations d'élimination ou d'autres installations de récupération.

Formule 1: Total des DSM¹ collectés



Les étapes 4 et 5 décrivent en détail la méthodologie pour faire la collecte de ces données.

C. Le total des DSM gérés dans des installations contrôlées

Les DSM **gérés dans des installations** « contrôlées » sont des DSM collectés et transportés vers des installations de récupération ou d'élimination ayant atteint au minimum un niveau de contrôle de base, selon [l'échelle de niveaux de contrôle des installations de gestion des déchets](#).

Cette échelle peut servir pour vérifier et évaluer le niveau de contrôle d'une installation de récupération ou

d'élimination. Le niveau de contrôle de l'installation est déterminé par la catégorie (contrôle complet, avancé, de base, limité ou aucun) ayant le plus grand nombre de cases cochées. Il est important de prendre note que l'accent est mis sur le contrôle opérationnel plutôt que sur le niveau d'ingénierie ou le design. Une installation qui est conçue selon des normes élevées (de niveau 3 ou plus selon le tableau 2), mais qui n'est pas **gérée conformément** à ces normes en pratique ne sera pas considérée comme une installation « contrôlée ».

Les étapes 4 et 5 décrivent la méthodologie sur la manière de collecter ces données en détail.



DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

La collecte de données pour les indicateurs de l'ODD 11.6.1 décrite ci-dessus peut également fournir trois des données supplémentaires pour trois indicateurs additionnels, qui ne font pas partie des ODD mais les complètent. Ceux-ci sont :

- » Le taux de production de DSM par habitant
- » Le contenu des DSM
- » La quantité de déchets non collectés

Bien qu'ils ne soient pas nécessaires pour le calcul des indicateurs ODD, ces informations sont particulièrement utiles pour identifier les lacunes en matière de services et d'infrastructures et pour formuler de meilleures stratégies de développement.

D. Taux de production de DSM par habitant

Une donnée pertinente qui peut être calculée à partir de la formule précédente est le taux de production total de DSM par habitant. Les étapes 2 et 3 expliquent comment calculer cette variable au moyen d'une collecte de données auprès des ménages, si des données fiables ne sont pas disponibles.

Cette collecte de données auprès des ménages est particulièrement recommandée pour les villes où une grande quantité de DSM ne sont pas collectés. Les données sur la production de déchets par habitant

permettent d'optimiser les performances du système de collecte, un exercice qui peut générer des économies budgétaires importantes.

E. Contenu des DSM

L'outil *WaCT* caractérise les déchets au point de production (c'est-à-dire les ménages) et au point d'élimination (c'est-à-dire les installations de récupération ou d'élimination). Comprendre la composition des DSM au début et à la fin de la chaîne de service des DSM est un exercice utile pour plusieurs raisons: identifier la composition des DSM aide à comprendre le fonctionnement du secteur de récupération et du recyclage, permet de planifier de nouvelles installations de récupération, et dans l'ensemble contribue à tester la validité et la fiabilité des autres données collectées.

Les DSM incluent également des déchets de sources non-ménagères. À l'étape 3, les quantités de DSM provenant de sources commerciales et institutionnelles, ainsi que des espaces publics, sont estimées. Cependant, l'analyse de composition des DSM provenant de sources non-ménagères ne sera pas incluse dans cet outil car le calcul est complexe et les données requises absentes.

F. Quantité de déchets non collectés

Le total des DSM non collectés peut être calculé en soustrayant le total des DSM collectés du total des DSM produits.

Formule 3: Total des DSM non-collectés





Guide détaillé pour l'évaluation de l'indicateur ODD 11.6.1

LES 7 ÉTAPES DE L'OUTIL WASTE WISE CITIES

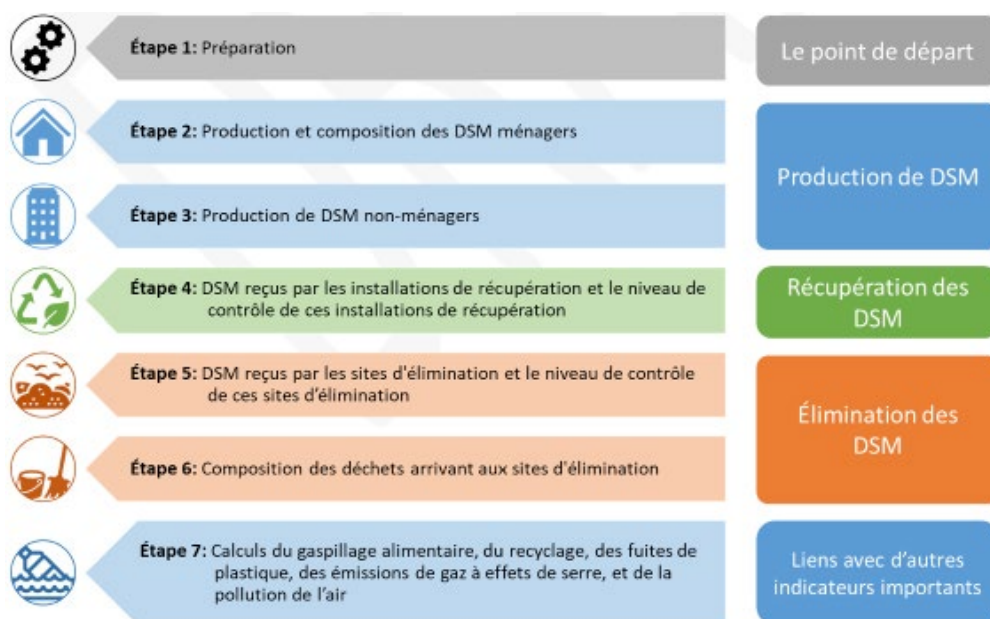
Il existe 7 étapes pour rapporter des données sur l'indicateur 11.6.1 des ODD, suivant la chaîne de gestion des déchets, depuis la production de déchets jusqu'à leur valorisation et leur élimination. Des étapes supplémentaires sont également décrites dans ce chapitre pour identifier « l'accès aux services municipaux de base de collecte des déchets solides » lié à l'indicateur 1.4.1 des ODD, et pour identifier les émissions de plastique potentielles dans l'environnement.

En fonction des données disponibles, une ville peut déterminer quelles étapes de ce guide mettre en œuvre. ONU-Habitat recommande de passer par toutes les étapes si la ville a des quantités importantes de déchets non collectés ou des décharges illégales et

n'a jamais effectué d'enquête sur les quantités et la composition de ses déchets auprès des ménages pour estimer la production de déchets par habitant, ou si une telle enquête a été menée il y a plus de 5 ans. Dans ce contexte, il est important de noter que les déchets reçus dans les installations de valorisation et d'élimination de déchets ne représentent parfois pas le total des DSM générés, en particulier dans les villes avec de grandes quantités de déchets non collectés.

Ce guide recommande aux villes qui disposent de données fiables sur leur production totale de DSM de suivre les étapes 4 et 5 pour identifier le niveau de contrôle environnemental et opérationnel de leurs installations de gestion des déchets.

Figure 4: Les 7 étapes de l'outil Waste Wise Cities



ÉTAPE 1: PRÉPARATION

1.1 Obtenir l'appui et le soutien des cadres politiques et de la haute direction

Il est important d'obtenir l'appui du maire de la ville ou des hauts fonctionnaires avant d'entreprendre l'évaluation, ce qui facilitera l'obtention des différentes autorisations nécessaires et favorisera l'allocation des ressources nécessaires au sein de l'administration municipale. Il faut s'assurer de bien expliquer le but et l'importance de l'évaluation pour améliorer de la gestion environnementale dans la ville, et reconfirmer l'appui et le soutien politique de la haute direction avant d'entamer l'évaluation.

1.2 Établir une équipe de travail

L'évaluation nécessite une collecte de données sur les déchets générés quotidiennement dans 10 ménages pour un période de 8 jours dans 9 zones d'enquête (15 pour les mégapoles), ce qui signifie que les déchets ménagers quotidiens de 90 ménages (150 ménages pour les mégapoles) doivent être collectés pendant 8 jours. Une zone d'enquête correspond à un quartier ou sous-quartier d'une ville ayant un niveau de revenu plus ou moins homogène. Pour bien entreprendre cette opération, il faut mettre en place une équipe de travail de **20 à 30 assistants de recherche à temps plein pour 8 à 10 jours, qui seront dirigés par une équipe de 2 à 3 experts bien formés qui auront besoin entre eux d'environ 6 semaines de travail, par ville.** Tous les membres de l'équipe d'experts doivent également être familiarisés avec les étapes de la méthodologie, et doivent avoir une bonne compréhension des systèmes de gestion de déchets solides municipaux, à la fois des concepts et des quantités et leurs flux.

Un atelier de 1 à 2 jours sera nécessaire pour former les 20 à 30 assistants de recherche, pour s'assurer qu'ils maîtrisent bien les étapes de la méthodologie et qu'ils comprennent le but et l'importance de l'enquête, ainsi que les mesures d'hygiène, de sécurité et de protection

de l'environnement en vigueur.

Les détails suivants doivent être pris en compte lors de la composition de l'équipe d'experts:

- » **Langue:** il faut s'assurer qu'au moins un des experts qui dirigent l'enquête parle couramment la langue la plus couramment utilisée dans la région, et que les assistants de recherche puissent s'exprimer dans tous les dialectes trouvés dans la région de l'enquête.
- » **Mobilité:** idéalement, la plupart des assistants de recherche devraient résider localement dans les zones d'enquête ou les quartiers où sera menée l'évaluation.
- » **Visites de terrain:** les membres de l'équipe d'experts, possiblement accompagnés de fonctionnaires de la ville en question, devront effectuer des visites de terrain dans les installations de gestion des déchets (centres de récupération et sites d'élimination). La distance, l'accessibilité et le confort de déplacement peuvent varier considérablement.
- » **Hygiène et sécurité de l'environnement:** il faut s'assurer que l'équipe de travail est informée dès le départ des procédures d'hygiène et de sécurité environnementale, et leur fournir les outils et les équipements de protection personnelle nécessaires.

1.3 Préparer les outils et équipements nécessaires

L'évaluation nécessite une collecte de déchets ménagers quotidiens dans 10 ménages par zone d'enquête, dans 3 zones d'enquête (5 pour les mégapoles) à 3 différents niveaux de revenus (ou 3 types d'habitation), pour un total de 90 ménages (150 pour les mégapoles), ainsi qu'une analyse de la composition des déchets aux points de production et d'élimination des déchets. Les listes d'équipements nécessaires sont incluses aux étapes 2 et 6.

PRÉPARATION

BUDGET POUR

**embaucher
une
équipe
d'experts**

pour 6 semaines
de travail



équipement

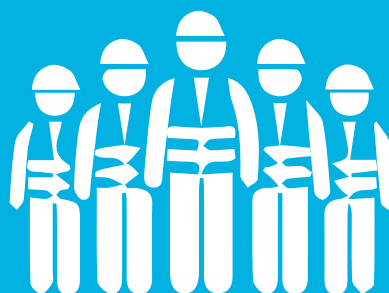


outils



**ressources
humaines**

pour mobiliser 20-
30 personnes



**transport /
carburant**



1.4 Identifier les principales parties prenantes et les partenariats importants

Les parties prenantes comprennent les individus et les entités impliqués dans le système de gestion des déchets solides municipaux; incluant ceux qui fournissent, surveillent ou reçoivent le service. La réussite de cette évaluation dépend de l'obtention d'informations auprès des principales parties prenantes. L'objectif est d'obtenir le maximum de données quantitatives précises sur les DSM générés, collectés, récupérés et éliminés. Acquérir une compréhension claire du système de gestion des DSM de la ville est une base essentielle pour identifier les domaines où des interventions auront le plus grand impact.

Les principales parties prenantes peuvent inclure:

- **Bureau ou agence responsable de la gestion des déchets municipaux:** les villes ont des responsabilités statutaires pour la prestation de divers services de gestion de déchets. Différents services municipaux en plus du service de gestion des déchets devront être inclus, y compris les autorités de développement urbain, les responsables des permis d'affaires, les services environnementaux, les responsables des travaux publics et les services de santé et d'hygiène publique.
- **Services publics de collecte de déchets:** souvent gérés et supervisés par l'autorité municipale locale.
- **Services formels privés de collecte de déchets:** les services de collecte sont souvent sous-traités à des entreprises

privées formelles ou à des ONG ou des organismes communautaires qui, dans ce cas, en sont responsables par la municipalité. Les entreprises de collecte privées formelles peuvent également être engagées et payées directement par les producteurs de déchets (par exemple, les institutions, les commerces, ou les industries).

- **Services informels de collecte de déchets :** les organisations ou les individus qui fournissent un service de collecte de manière informelle, notamment en retirant les matières recyclables des déchets et/ou en collectant ou achetant des matières recyclables directement auprès des producteurs de déchets.
- **Entreprises formelles et informelles de valorisation des déchets:** entreprises basées dans la ville qui sont impliquées dans le commerce des matières recyclables, y compris les commerçants intermédiaires et les commerçants « apex ».
- **Services formels privés de valorisation ou d'élimination :** organisations agréées ou enregistrées qui assurent le traitement, la récupération, et/ou l'élimination des déchets. Ils doivent être rentables et se conformer aux lois et règlements en vigueur; ils sont souvent financés par des contrats de collecte, des frais d'accès aux décharges, et/ou des incitatifs financiers des gouvernements municipaux ou nationaux.

- **Organismes communautaires (OC):** organisations engagées dans des activités d'auto-assistance ou dans la prestation de services aux communautés.
- **Organismes non-gouvernementaux (ONG):** organisations agissant souvent en tant qu'intermédiaires entre les gouvernements et les communautés locales, parfois impliquées dans la fourniture de services de gestion des déchets solides et/ou fournissant un soutien aux prestataires de services informels de collecte ou de recyclage.
- **Ministères nationaux ou autorités de réglementation environnementale :** les cadres politiques, les autorités réglementaires, les responsables de l'établissement des conditions en vigueur, de l'octroi de licences ou de permis, de l'inspection et de l'application des exigences relatives aux activités de collecte, et de récupération et d'élimination des DSM.
- **Producteurs de déchets:** ménages, entreprises commerciales, institutions (écoles, bureaux, etc.), industries, etc.

L'identification et l'analyse des parties prenantes suit généralement un processus itératif où, lors d'entretiens avec les parties prenantes, des informations sur d'autres parties prenantes importantes sont obtenues. Une collaboration efficace entre les principales parties prenantes est très bénéfique. Le service de gestion des déchets doit jouer le rôle principal car il facilitera de nombreuses étapes du processus (le contact avec les opérateurs, l'accès aux producteurs de déchets et aux organisations communautaires, l'identification des entreprises de collecte, de recyclage, et d'élimination opérant dans la ville, etc.).

1.5 Préparer le plan de travail et le budget

Le tableau ci-dessous est un exemple de plan de travail et il répertorie les ressources humaines minimales requises de l'étape 2 jusqu'à l'étape 7, pour une évaluation complétée en 40 jours ouvrables. Plusieurs de ces étapes et activités peuvent avoir lieu en parallèle si l'équipe de travail est suffisamment nombreuse; ainsi le calendrier de travail peut être compressé.

La préparation est d'une importance cruciale pour le bon déroulement de l'évaluation. Les éléments budgétaires nécessaires comprennent l'embauche d'une équipe d'experts pour une période totale d'environ 6 semaines de travail, le coût des ressources humaines pour mobiliser 20 à 30 personnes pour entre 8 à 10 jours, ainsi que les outils, l'équipement et les moyens de transports nécessaires pour les activités.

Activités	Jours																																								Ressources humaines minimales requises								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40									
Étape 1: Préparation																																									2-3 experts								
1.1 Obtenir l'appui et le soutien des cadres politiques et de la haute direction	■																																																
1.2 Établir une équipe de travail	■																																																
1.3 Préparer les outils et équipements nécessaires	■																																																
1.4 Identifier les principales parties prenantes et les partenariats importants	■																																																
1.5 Préparer le plan de travail et le budget	■																																																
1.6 Obtenir les données nécessaires du bureau des statistiques	■																																																
Étape 2: Production et composition de DSM ménagers																																									3 experts pour surveiller 2 personnes par zone d'enquête (18 personnes) pour l'échantillonnage de déchets auprès des ménages								
2.1 Préparation	■																																																
2.2 Pesée et analyse de la composition des déchets ménagers																■		■			■			■																									
2.3 Calcul de la production de déchets ménagers par habitant																																					■												
Étape 3: Production de DSM non-ménagers																																									1 personne par zone d'enquête pour visiter et interviewer les différents établissements non-ménagers								
3.1 Utilisation d'une approximation pour le calcul des DSM non-ménagers																																					■												
3.2 Identifier les établissements à interviewer	■																																																
3.3 Interviewer les établissements sélectionnés et leurs services de collecte													■		■					■																													
3.4 Obtenir des données sur les déchets provenant des espaces publics																																					■		■										
3.5 Calculer les DSM générés par des sources non-ménagères																																					■												
Étape 4: DSM reçus par les installations de récupération et niveau de contrôle de ces installations de récupération																																									1-2 experts pour visiter les installation de récupération								
4.1 Identifier les installations de récupération	■																																																
4.2 Organiser des visites et des entretiens avec les responsables des installations de récupération priorités																																					■			■			■			■			
4.3 Évaluer le niveau de contrôle des installations de récupération																																					■			■			■						
4.4 Compiler les informations collectées																																																	
Étape 5: DSM reçus par les sites d'élimination et le niveau de contrôle de ces sites d'élimination																																									1-2 experts pour visiter les sites d'élimination								
5.1 Identifier les sites d'élimination	■																																																
5.2 Organiser des visites et des entretiens avec les responsables des sites d'élimination identifiés																																					■												
5.3 Évaluer le niveau de contrôle des sites d'élimination																																					■												
5.4 Compiler les informations collectées																																																	
Étape 6: Composition des déchets dans les sites d'élimination																																									1-2 experts pour surveiller 5-10 personnes pour l'analyse de la composition de déchets								
6.1 Préparation																																					■												
6.2 Échantillons de déchets et analyse de leur composition																																					■												
Étape 7: Calculs du gaspillage alimentaire, du recyclage, des fuites de plastique, des émissions de gaz à effets de serre, et de la pollution de l'air																																									1-2 experts pour observer les différents aspects de la gestion des DSM								
7.1 Gaspillage alimentaire																																					■			■									
7.2 Recyclage																																					■			■									
7.3 Fuites de plastique provenant des villes																																					■			■									
7.4 Émissions de gaz à effets de serre, et de la pollution de l'air																																					■			■									

1.6 Obtenir les données nécessaires du bureau des statistiques

Les données nécessaires à l'évaluation sont, notamment:

- La population de la ville, si possible sous-divisée par niveaux de revenus
- Les données sur les permis ou licences d'entreprises commerciales (pour estimer les déchets non-ménagers)

Population

Déterminer la population de la ville peut se faire de la manière suivante:

7. D'abord, trouver le recensement officiel de la population le plus récent. S'il ne date pas de plus de 5 ans, utiliser les données telles quelles. Si les données datent de plus de 5 ans, ne pas les utiliser et passer à l'étape suivante.
8. Vérifier auprès du Bureau national des statistiques s'il existe une projection démographique officielle de la ville. Si oui, utiliser les données de l'année de l'enquête. S'il n'y a pas de projection démographique officielle pour la ville concernée, passer à l'étape suivante.
9. Si une ville compte plus de 300 000 habitants, des données sur la « Population des agglomérations urbaines de 300 000 habitants ou plus » sont disponibles à intervalles de deux ans à partir de la page « Agglomérations urbaines » sur le site web du [Département des Affaires Économiques et Sociales de l'ONU, section des Dynamiques de Population et des Perspectives d'Urbanisation Mondiale](#).

10. Si une ville compte moins de 300 000 habitants, des données sur le « Taux annuel moyen de changement de la population urbaine » sont disponibles sur [le même site web que ci-dessus](#). Utiliser ce taux de croissance urbaine pour estimer la population actuelle de la ville
11. En plus de la population totale, il est important de demander si le bureau des statistiques de la ville ou du pays dispose de données sur la répartition et la part des groupes à revenu élevé, moyen et faible dans la ville. Permis ou licences d'entreprises commerciales

Permis ou licences d'entreprises commerciales

Les données sur les permis ou les licences d'entreprises commerciales peuvent fournir le nombre d'unités pour différents types d'entreprises situés dans la ville, comme le nombre de lits pour les hôpitaux, le nombre de chaises pour les restaurants, l'aire (en mètres carrés) pour les supermarchés, le nombre d'étudiants pour les écoles, etc. Ces données sont essentielles pour estimer la génération de DSM venant des sources non-ménagères. Il faut vérifier si les données sont disponibles auprès du bureau des statistiques de la municipalité ou de la ville, et s'assurer que les données sont à jour (pas plus de 5 ans).

Si les données ne sont ni disponibles ni à jour, utiliser une approximation pour déterminer la production de DSM à partir de sources non-ménagères (voir l'étape 3).



ÉTAPE 2: PRODUCTION ET COMPOSITION DE DSM DANS LES MÉNAGES

Cette étape explique comment évaluer la production de déchets solides ménagers par habitant et la composition moyenne des déchets ménagers. Il faut appliquer cette étape s'il n'y a pas de données à jour sur la production et la composition des DSM dans la ville en question. Pour cette évaluation, des échantillons de déchets seront nécessaires à partir d'un certain nombre de ménages choisis au hasard. Lors de la sélection des ménages, les points suivants doivent être pris en compte:

La production de déchets diffère selon le niveau de revenu d'un ménage ou le type de logement, c'est pourquoi des échantillons de déchets doivent être collectés auprès de ménages représentatifs de différents groupes de revenus (ou types de logement) dans la ville.

La production de déchets ménagers fluctue selon les jours de la semaine, c'est pourquoi des échantillons doivent être collectés quotidiennement pour une semaine (7 jours).

Ce sont les êtres humains, et non les ménages, qui génèrent des déchets. Il est important de prendre note du nombre de personnes vivant au quotidien dans le ménage en question, et non pas le nombre de membres de la famille.

La production de déchets varie selon les saisons, ainsi que pendant les périodes de fête. Il est important de prendre en compte les variables locales qui pourraient affecter la production de déchets pendant la durée de l'enquête

Lorsque de fortes variations saisonnières sont attendues (par exemple, si le climat de la ville comprend des saisons sèches et humides très distinctes), il faut si possible répéter cette évaluation lors de chaque saison. À chaque fois que l'évaluation est répétée, il est essentiel d'être cohérent d'un point de vue méthodologique en conservant la même taille d'échantillon et les mêmes méthodes de calcul. Cela permettra plus tard la comparaison des résultats d'une étude à l'autre.

La caractérisation des déchets sera effectuée avec l'échantillon de déchets ménagers, et ces informations permettront de mieux comprendre les quantités de matières recyclables présentes dans les déchets ménagers de la ville. Ces informations sont essentielles, en particulier pour améliorer la récupération des ressources, et comme première étape vers la mise en place d'une économie urbaine circulaire.

2.1 Préparation

1. D'abord, il faut **définir la taille de l'échantillon**, puisqu'elle déterminera le niveau de confiance statistique des résultats obtenus, qui se reflètera dans la marge d'erreur. Dans une ville dont la population se situe entre 10 000 et 10 000 000 habitants, au moins 370 à 384 ménages doivent être échantillonnés afin d'atteindre les valeurs normalement recommandées pour un niveau de confiance de 95% avec une marge d'erreur de 5%. Cependant, dans de nombreuses situations, il peut être irréaliste et dispendieux de collecter des échantillons de déchets auprès de 384 ménages pendant 7 jours. Ce guide suggère donc un échantillon de 90 ménages pour les villes moyennes (10 ménages dans 3 zones d'enquête représentant des niveaux de revenu élevé, moyen et faible³) et 150 ménages pour les mégapoles (10 ménages dans 5 zones d'enquête avec des niveaux de revenu élevé, moyen et faible⁴). Ceci représentera le même niveau de confiance statistique, mais avec une marge d'erreur plus élevée de 10%.
2. Ensuite, **sélectionner les zones d'enquête et les ménages**: il faut sélectionner 3 zones d'enquête par niveau de revenu, c'est-à-dire 3 zones d'enquête à revenu élevé, 3 zones d'enquête à revenu moyen et 3 zones d'enquête à revenu faible. Dans chaque cas, si la ville est une mégapole il faudra sélectionner 5 zones d'enquête par niveau de revenu plutôt que 3. Dans chaque zone d'enquête, il faudra ensuite sélectionner au hasard un échantillon de 10 ménages. Dans les villes où il existe un recensement numérique des ménages à jour et fiable, l'une des méthodes suivantes peuvent être utilisées pour obtenir une sélection aléatoire:

- **Option A:** la méthode la plus simple est de faire une loterie, où chaque ménage de chaque niveau de revenu se voit attribuer un numéro unique et les ménages de l'échantillon sont sélectionnés au hasard depuis cette liste et ainsi chaque ménage a une chance égale d'être sélectionné pour l'étude.
- **Option B:** laisser un ordinateur faire une sélection aléatoire dans la liste de tous les ménages de la zone d'enquête sélectionnée.
- **Option C:** obtenir une carte de la ville à une échelle d'au moins 1:2,500 et superposer une grille de 1 cm x 1 cm sur la carte. Chaque cellule représente un terrain de 25 x 25 mètres sur la carte. Attribuer un numéro à chaque cellule et sélectionnez au hasard 30 cellules par zone d'enquête. Un ménage par cellule constituera l'échantillon aléatoire de ménage. Une fois sur le terrain, il faudra être cohérent sur la façon de sélectionner le ménage échantillon dans chaque cellule. Par exemple, commencer par les ménages

les plus proches du coin supérieur gauche de la cellule et visiter le rez-de-chaussée en montant dans le cas des immeubles à étages. En cas d'échec, si les habitants du ménage ne répondent pas à la porte ou ne sont pas intéressés à participer à l'étude, passer à la porte suivante et ainsi de suite, en s'assurant de ne pas sortir de la cellule de la grille avant d'avoir sélectionné un ménage.

- **Option D:** Dans le cas de villes où les ménages avec différents niveaux de revenus sont distribués de manière mixte et où il est difficile de repérer des « zones » claires de revenus faibles, moyens et élevés, il est possible de stratifier les zones d'enquête en utilisant les types de logement comme une indication du niveau de revenu du ménage. Obtenir une carte à l'échelle d'au moins 1:5 000 et y superposer une grille de 1 cm x 1 cm. Sélectionner 30 cellules au hasard et identifier un ménage pour son niveau de revenu selon les types de logement indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6: Types de logement et niveaux de revenu

Niveau de revenu	Exemple de type de logement
Élevé	Condo de luxe, maison individuelle avec jardin, systèmes d'alarme sophistiqués.
Moyen	Appartements, maison individuelle sans jardin.
Faible / logements informels	Logements informels (bidonvilles), appartements avec chambres individuelles (maisons de terre, loyer inférieur à 5% du PIB par habitant)

Figure 5: Échantillon de ménages par zone d'enquête, identifiés ci-dessus par le terme « district »



3. **Préparer une lettre des autorités municipales** expliquant le but de l'enquête, la manière dont les informations seront utilisées et demandant le consentement des ménages pour participer à l'enquête. Elle pourra être présentée, lue et signée par les ménages sélectionnés pour l'échantillonnage des déchets afin d'obtenir leur consentement et assurer leur compréhension et leur coopération. L'annexe 1 fournit un exemple de lettre.
4. **Préparer l'équipe de travail, l'équipement et le transport:** Le tableau ci-dessous indique le nombre de bénévoles nécessaires, les transports requis pour la collecte des échantillons de déchets et d'autres pièces d'équipement nécessaires, par zone d'enquête et au total.

Tableau 7: Outils et ressources nécessaires pour l'évaluation des déchets ménagers

À préparer	Quantités		
	1 zone d'enquête	9 zones d'enquête (ville moyenne)	15 zones d'enquête (mégapole)
Équipe de travail	2-3 personnes	18-27 personnes	30-45 personnes
Moyen de transport pour la collecte des déchets auprès des ménages	3 voyages du véhicule de collecte	27 voyages du véhicule de collecte	45 voyages du véhicule de collecte
Sacs de poubelle (volume: 60L)	80	720	1,200
Ruban adhésif pour identifier les sacs	1	9	15
Stylos	3	27	45
Marqueurs	1	9	15
Balance suspendue (jusqu'à 50 kg)	1	9	15
Baches de plastique (au moins 2 x 2 mètres)	1	9	15
Contenants ou sacs de déchets (60 L)	12	89	180
Ciseaux	1	9	15
Pelles	1	9	15
Balais	1	9	15
Appareil photo/téléphones intelligents	1	9	15
Feuilles de données (Annexes 2 et 3)	1	9	15
Lettres de consentement informé (avec espace pour date et signature) pour chaque participant	10	90	150

Le tableau suivant présente la liste des équipements de protection individuelle (EPI) requis pour mener l'enquête sur la composition des déchets. Cette liste inclut l'équipement essentiel, mais elle peut être bonifiée d'équipement supplémentaire si les conditions locales le requièrent. L'utilisation d'EPI est particulièrement importante lorsque l'enquête est menée en situation de COVID-19.

Tableau 8: Équipement de protection individuelle requis

À préparer	Quantités		
	1 zone d'enquête	9 zones d'enquête (ville moyenne)	15 zones d'enquête (mégapole)
Chapeaux (protection contre le soleil)	2-3	18-27	30-45
Lunettes (protection pour les yeux)	2-3	18-27	30-45
Masques	2-3	18-27	30-45
Chandails à manches longues	2-3	18-27	30-45
Gants épais	2-3 paires	18-27 paires	30-45 paires
Tabliers (protection pour le torse)	2-3	18-27	30-45
Pantalons longs	2-3	18-27	30-45
Bottes de caoutchouc	2-3 paires	18-27 paires	30-45 paires
Désinfectant a mains	1	9	15
Désinfectant pour déchets	1	9	15
Savon	1	9	15
Trousse de premier soins, incluant une douche oculaire	1	9	15

5. **Identifier chaque sac de poubelle avec le numéro de la maison et le nom de la zone d'enquête , et la date spécifique d'utilisation de ce sac** : le sac sera rempli des **déchets générés dans ce ménage à la date écrite. Ne notez pas le nom de la famille**, afin de protéger la confidentialité des personnes qui ont accepté de participer à l'enquête.
6. **Imprimer les feuilles de collecte de données et préparer l'Application de Collecte de Données**: Imprimer les feuilles de collecte de données incluses dans l'[annexe 2](#) et télécharger l'Application de Collecte de Données (ACD) ainsi que son manuel associé, le Manuel de Collecte de Données (MCD) à partir du site web [Waste Wise Cities](#), en s'assurant de bien avoir la version la plus à jour. Lire attentivement les instructions afin de pouvoir ouvrir et utiliser l'ACD correctement.
7. **Identifier un site pour la pesée et l'analyse de composition des déchets**: Selon l'estimation du volume de déchets collectés quotidiennement auprès des ménages, il faudra choisir un site où effectuer la pesée ainsi que la caractérisation des déchets. Idéalement, ce site devrait être plat et couvert, disposer de suffisamment d'espace, être accessible aux véhicules, avoir accès à l'eau propre pour boire et pour se nettoyer les mains, et



ne pas avoir de rongeurs.

2.2 Pesée et analyse de la composition des déchets ménagers

Voici un calendrier suggéré pour l'enquête sur les déchets ménagers et leur composition, en tenant compte des jours de fin de semaine. Ceci doit être effectué dans toutes les zones d'enquête sélectionnées.

Jour 0: Déployer une **équipe** de travail dans chaque zone d'enquête sélectionnée avec des sacs de poubelle pré-identifiés, et distribuer quatre sacs de poubelle à chacun des ménages avec les dates des jours 1, 2, 3 et 4 **déjà inscrits**. Il est important d'obtenir l'appui des habitants du **ménage** et de bien expliquer l'objectif de l'enquête. Une fois que le chef de famille accepte d'y participer, il devra déposer tous les déchets générés à chaque jour dans le sac identifié avec la date du jour, et il faut lui demander de ne pas donner de matières recyclables à quelconque autre partie prenante, par exemple aux ramasseurs de déchets, pour la durée de l'enquête.

Jour 1: Utiliser cette journée pour s'assurer que tous les ménages ont bien reçus leurs sacs au jour 0, résoudre les problèmes éventuels et entamer l'enquête sur les déchets non-ménagers ([Étape 3](#))

Jour 2: Fin de semaine

Jour 3: Fin de semaine

Jour 4: Les assistants de recherche collectent les sacs remplis de déchets correspondant aux jours 1, 2 et 3 tout en distribuant les sacs correspondant aux jours 5 et 6 à chaque ménage. Transporter les sacs de déchets remplis au site identifié à l'étape 2.1.7 ci-dessus pour effectuer la pesée et l'analyse de composition des déchets ménagers collectés. Avant de commencer la pesée et le tri de déchets, il est **important de jeter les sacs du jour 1**, car ils peuvent contenir des déchets générés avant le début de l'enquête et ainsi fausser les données. Ensuite, peser les sacs de déchets générés les jours 2 et 3 séparément, en suivant les étapes ci-dessous:

- a. Peser individuellement les sacs remplis chaque jour par chaque ménage et noter leur poids sur la feuille de données ([Annexe 2](#)). Peser un sac vide et en soustraire le poids du sac de chaque pesée. Ne pas oublier qu'il est inutile de peser les sacs des jours 1, qui devraient

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Cuisine/cantine | 7. Verre |
| 2. Jardin/parc | 8. Textiles/chaussures |
| 3. Papier et carton | 9. Bois (traité) |
| 4. Plastique – pellicule | 10. Déchets spéciaux |
| 5. Plastique – dense/dur | 11. Produits composites |
| 6. Métaux | 12. Autres |

déjà avoir été mis de côté.

- b. Préparer les seaux étiquetés avec les 12 catégories de tri autour de la bâche de plastique.
- c. Après s'être assuré que chaque sac a été individuellement pesé, ouvrir les sacs et étaler les déchets sur la bâche de plastique. À ce stade, les contenus de tous les sacs peuvent être mélangés puisque l'analyse de leur composition sera une moyenne de tous les échantillons, et ne sera pas sous-divisée par ménage ni par jour.
- d. Trier les déchets en 12 catégories. [L'annexe 4](#) inclue un guide pour le triage.
- e. Peser chaque fraction et noter son poids sur la feuille de données ([Annexe 3](#)). Ne pas oublier de peser les sacs ou les seaux et de déduire leur poids du total.

Jour 5: Utiliser le jour 5 pour s'assurer que l'enquête auprès des ménages progresse sans problèmes, et continuer la collecte de données sur les déchets non-ménagers ([Étape 3](#))

Jour 6: Les équipes de travail font la collecte des sacs remplis correspondant aux jours 4 et 5 et distribuent les sacs pré-étiquetés pour les jours 7 et 8 à chaque ménage. Ensuite, traiter les sacs de déchets collectés en suivant les mêmes étapes que lors du jour 4.

Jour 7: Utiliser le jour 7 pour s'assurer que l'enquête auprès des ménages progresse sans problèmes, et continuer la collecte de données sur les déchets non-ménagers ([Étape 3](#))

Jour 8: Utiliser le jour 8 pour s'assurer que l'enquête auprès des ménages progresse sans problèmes, et terminer la collecte de données sur les déchets non-ménagers ([Étape 3](#))



Jour 9: Les équipes de travail récupèrent les sacs des jours 6, 7 et 8 (remplis) et répètent les mêmes étapes qu'aux jours 4 et 6.

Le calendrier ci-dessus est résumé dans le tableau ci-dessous pour référence:

Tableau 9: Calendrier pour l'étude sur la génération de déchets solides ménagers (3 collectes de sacs par semaine)

Jour #	Équipes de recherche	Ménages
Jour 0	Distribuer les sacs vides pour les jours 1, 2, 3 and 4 aux ménages Prendre note du nombre de personnes qui y résident	Indiquer le nombre de résidents du ménage
Jour 1	Entamer l'évaluation des déchets non-ménagers (étape 3)	Remplir le sac du jour 1
Jour 2	Fin de semaine	Remplir le sac du jour 2 Garder le sac rempli le jour 1
Jour 3	Fin de semaine	Remplir le sac du jour 3 Garder les sacs remplis les jours 1 et 2
Jour 4	Collecter les sacs remplis les jours 1, 2 et 3 Distribuer les sacs vides pour les jours 5 et 6 Jeter le sac rempli le jour 1, ne pas le peser ni l'inclure dans l'analyse de composition Peser et faire l'analyse de composition (caractérisation) des déchets correspondants aux jours 2 et 3 Noter les données sur les feuilles de données	Fournir les sacs remplis les jours 1, 2 et 3 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 4
Jour 5	Continuer l'évaluation des déchets non-ménagers (étape 3)	Remplir le sac du jour 5 Garder le sac rempli le jour 4
Jour 6	Collecter les sacs remplis les jours 4 et 5 Distribuer les sacs vides pour les jours 7 et 8 Peser et faire l'analyse de composition (caractérisation) des déchets correspondants aux jours 4 et 5 Noter les données sur les feuilles de données	Fournir les sacs remplis les jours 4 et 5 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 6
Jour 7	Continuer l'évaluation des déchets non-ménagers (étape 3)	Remplir le sac du jour 7 Garder le sac rempli le jour 6
Jour 8	Terminer l'évaluation des déchets non-ménagers (étape 3)	Remplir le sac du jour 8 Garder les sacs remplis les jours 6 et 7
Jour 9	Collecter les sacs remplis les jours 6, 7 et 8 Peser et faire l'analyse de composition (caractérisation) des déchets correspondant aux jours 6, 7 et 8	Fournir les sacs remplis les jours 6, 7 et 8 à l'équipe de recherche

Note:

Si la température ne permet pas aux ménages de garder leurs déchets pendant trois jours, il faut organiser une collecte plus fréquente pour obtenir les échantillons de déchets de 8 jours. Il faut toujours s'assurer de jeter l'échantillon correspondant au premier jour.

Important:

Rappeler aux ménages de ne pas vendre ou retirer des déchets, tel que leurs matières recyclables, afin que la véritable production totale de déchets du ménage puisse être correctement mesurée.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de collecter les déchets générés chaque jour auprès des ménages. Dans de tels cas, utiliser le calendrier suivant:

Tableau 10: Calendrier pour l'étude sur la génération de déchets solides ménagers avec collecte quotidienne de déchets

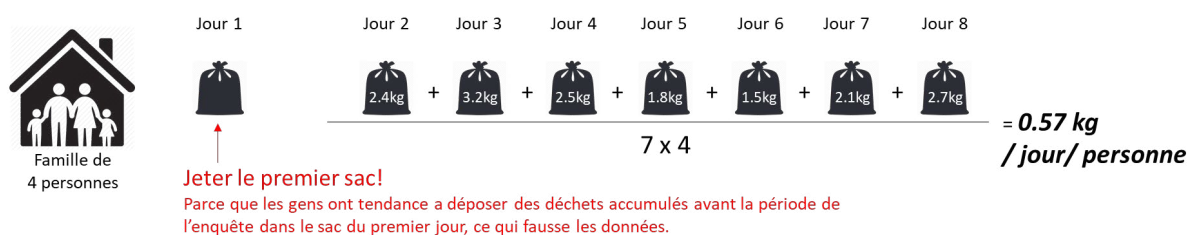
Jour #	Équipes de travail	Ménages
Jour 0	<ul style="list-style-type: none"> Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 1 et 2 Prendre note du nombre de résidents du ménage 	Indiquer le nombre de résidents du ménage
Jour 1	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser ce jour pour entamer l'étape 3 sur les déchets non-ménagers 	Remplir le sac pour le jour 1
Jour 2	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 1 et le jeter. Inutile de le peser ou d'effectuer la caractérisation de son contenu. Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 3 	Fournir le sac du jour 1 à l'équipe de recherche Remplir le sac pour le jour 2
Jour 3	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 2, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 4 	Fournir le sac du jour 2 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 3
Jour 4	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 3, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 5 	Fournir le sac du jour 3 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 4
Jour 5	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 4, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 6 	Fournir le sac du jour 4 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 5
Jour 6	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 5, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 7 	Fournir le sac du jour 5 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 6
Jour 7	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 6, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Distribuer les sacs aux ménages pour le jour 8 	Fournir le sac du jour 6 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 7
Jour 8	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 7, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu 	Fournir le sac du jour 7 à l'équipe de recherche Remplir le sac du jour 8
Jour 9	<ul style="list-style-type: none"> Collecter le sac du jour 8, le peser et effectuer la caractérisation de son contenu Assurer que toutes les données sont bien capturées sur les feuilles de données 	Fournir le sac du jour 8 à l'équipe de recherche

N.B: S'il est possible de stocker les échantillons collectés dans un endroit frais et sécurisé, à l'abri des mouches, des rongeurs, et des animaux, il sera peut-être possible de peser et effectuer l'analyse de composition des déchets conformément au calendrier trois fois par semaine (tableau 9) tout en collectant néanmoins les sacs remplis quotidiennement.

2.3 Calcul de la production de déchets ménagers par habitant

- 1. Calculer le taux moyen de production de déchets ménagers par habitant:** Enregistrer les données dans l'Application de Collecte de Données (ACD). La figure ci-dessous montre comment calculer la production de déchets ménagers par habitant à partir des données collectées grâce à l'échantillonnage des déchets décrit ci-dessus. Premièrement, il est important de jeter l'échantillon du jour 1, car les gens peuvent parfois y mettre les déchets accumulés depuis quelques jours, ce qui fausse l'échantillon. Deuxièmement, en divisant la somme des résultats des 7 autres jours par le nombre de jours et le nombre de personnes résidant dans le ménage, on obtient le taux moyen par habitant.

Figure 6: Comment estimer la production de DSM des ménages par habitant pour un ménage



- 2. Ajouter des données démographiques pour chaque niveau de revenu:** insérer les données démographiques pour chaque niveau de revenu comme indiqué dans l'Application de Collecte de Données (ACD), qui calculera automatiquement la production totale de déchets ménagers solides dans la ville. Ceci est calculé en multipliant la production de déchets ménagers par habitant calculée par niveau de revenu, par la population de chaque niveau de revenu. Tous ces éléments sont additionnés pour calculer la production totale de déchets ménagers au niveau de la ville.



Melinda
Celine

Grup Fruiter

Spinnaem

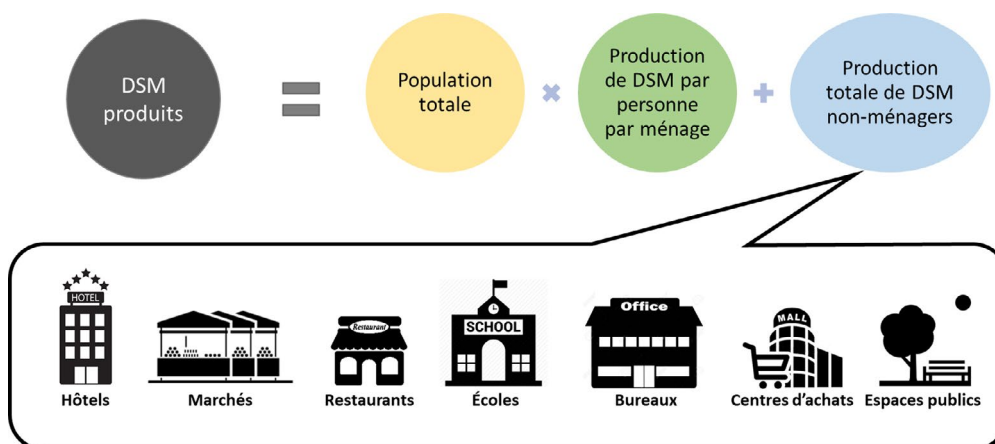
Driscoll's

14

ÉTAPE 3: PRODUCTION DE DSM NON-MÉNAGERS

Les déchets ménagers ne représentent qu'une partie du total des DSM produits dans une ville. Les établissements commerciaux comme les marchés, les restaurants, les magasins ou les hôtels, et les institutions comme les écoles, les bâtiments administratifs, les bureaux, etc., ainsi que les espaces publics comme les parcs et les rues, contribuent aussi au total des DSM produits.

Figure 7: Types de sources de DSM non-ménagères



Trois approches peuvent permettre de calculer la quantité de DSM produits par des sources non-ménagères; l'option b) sera expliquée en plus grand détail dans cette étape.

Effectuer une collecte des déchets provenant de sources non-ménagères de DSM suivant le même principe de sélection aléatoire des échantillons que lors de l'enquête auprès des ménages. Cette approche donne des résultats plus précis, mais elle demande plus de ressources.

Mener des entretiens avec des sources de DSM non-ménagères et leurs services de collecte des déchets pour obtenir les quantités approximatives de déchets générés. Cette approche est moins coûteuse, mais les résultats sont moins précis que l'option a) et il est recommandé de l'utiliser lorsque des données de licence d'entreprise fiables sont disponibles. Voir plus de détails ci-dessous des sous-étapes 3.2 à 3.5.

Si aucunes données fiables sur les licences commerciales ne sont disponibles ou si le financement disponible est insuffisant pour mener une enquête complète, une simple approximation peut servir pour estimer la production de DSM provenant de sources non-ménagères. L'outil Waste Wise Cities recommande l'utilisation d'une approximation de 30%⁵ pour estimer les DSM produits par des sources non-ménagères. Voir sous-étape 3.1.

3.1 Utilisation d'une approximation pour le calcul des DSM non-ménagers

Lorsqu'une valeur approximative est utilisée pour l'estimation du total des déchets provenant de sources non-ménagères, les formules suivantes peuvent être utilisées :

$$a) \text{ DSM total} = 70\% \text{ DSM ménagers} + 30\% \text{ DSM non-ménagers}$$

$$b) \text{ DSM total} = \frac{\text{Total des DSM ménagers}}{70} \times 100$$

S'il est possible de mener une enquête basée sur des entretiens pour obtenir une estimation plus complète et plus précise des DSM non-ménagers, passer aux étapes suivantes.

3.2 Identify premises to interview

- 1. Choisir les unités de calcul:** Le total des DSM ménagers est normalement calculé en multipliant la quantité de déchets ménagers produite par habitant par la population totale de la ville. Cependant, cette formule ne peut être utilisée pour les DSM provenant de sources non-ménagères, et une unité différente doit être sélectionnée en fonction du type d'établissement et en fonction des données de licence commerciale disponibles pour la ville. Le tableau ci-dessous fournit quelques exemples. Pour les espaces publics, consulter les services d'urbanisme de la ville.

2. Identifier les établissements à interviewer:

Après avoir sélectionné les 9 zones (15 pour les mégapoles) pour l'enquête auprès des ménages à l'étape 2, identifier 2 hôtels, 2 restaurants, 2 écoles, 2 bureaux, 1 centre commercial, 1 marché et 1 hôpital par zone. Il est important de choisir des établissements qui sont représentatifs de la zone d'enquête.

3. Préparer un questionnaire pour les entretiens:

Les établissements produisant des DSM ainsi que leurs services de collecte doivent être interviewés. Des exemples de questionnaires sont inclus dans l'annexe 5.

3.3 Interview selected premises and each contracted collection company

1. Organiser des visites dans les établissements sélectionnés:

Visiter les établissements sélectionnés lors des jours non-nécessaires pour l'enquête auprès des ménages, tel que décrit à l'étape 2. Demander au responsable où ils gardent leurs déchets, prendre note des quantités et, si possible, peser les déchets. Les déchets produits par les marchés sont généralement difficiles à estimer, il est donc recommandé d'organiser une pesée au moyen d'un pont-bascule, afin de pouvoir calculer la production de déchets par kiosque par jour. Consulter l'opérateur du marché pour savoir quand les déchets sont collectés.

Tableau 11: Unités suggérées pour le calcul des taux de production de DSM non-ménagères

Sources de DSM non-ménagères	Unité recommandée	Notes
Hôtels	# de lits	Si l'hôtel inclut des boutiques ou un restaurant, il faut les calculer séparément
Restaurant	# de tables ou chaises	
Écoles	# d'étudiants	S'il y a une cantine, il faut la calculer séparément
Bureaux	# d'employés, ou superficie (en m ²)	S'il y a une cantine, il faut la calculer séparément
Marchés	# de kiosques; types de produits en vente (marché alimentaire vs marché d'électroniques)	
Hôpitaux	# de lits	
Espaces publics	Superficie (en m ²)	Le nombre de tonnes collectées sera divisé par la superficie (en m ²) des espaces desservis

2. Interviewer les services privés de collecte de déchets: Lors des entrevues avec les établissements identifiés ci-dessus, il faudra leur demander le nom de leur service de collecte de déchets. Ces entreprises de collecte sauront les quantités de déchets collectés dans chaque établissement. Des exemples de questionnaires sont inclus dans l'[annexe 5](#).

3.4 Obtenir des données sur les déchets provenant des espaces publics

1. **Identifier le département ou le service responsable** du nettoyage et/ou de la collecte de déchets dans les espaces publics.
2. **Obtenir des données sur les déchets provenant des espaces publics**, notamment:
 - a. Le nombre moyen de tonnes de déchets collectés quotidiennement des espaces publics
 - b. La superficie en mètres carrés de la zone nettoyée quotidiennement, ainsi que la superficie totale de tous les espaces publics de la ville.

3.5 Calculer les DSM générés par des sources non-ménagères

1. **Calculer production de déchets par unité provenant des différents types d'établissements :**
Une fois que les données de tous les types d'établissements et espaces publics ont été collectées, enregistrer ces données dans l'Outil de Collecte de Données.
2. **Estimer le total des DSM générés par des sources non-ménagères :** Incrire le nombre total d'unités (chaises, chambres, étudiants, employés, stalles, lits, mètres carrés) dérivé des données de licences commerciales et des données sur les espaces publics dans l'Outil de Collecte de Données (OCD) pour obtenir le total des DSM produits par jour dans chaque type d'établissement ainsi que le total des DSM provenant de sources non-ménagères pour la ville en question.



ÉTAPE 4: DSM REÇUS PAR LES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION ET NIVEAU DE CONTRÔLE DE CES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION

Une partie des DSM collectés auprès des ménages ou provenant de sources non-ménagères sera transporté vers des installations de récupération. Il est important d'identifier ces quantités, car il s'agit d'une partie essentielle du **total des DSM collectés**. Il s'agit également d'un exercice important pour comprendre la capacité de récupération de la ville par rapport à la quantité de matières recyclables présente dans les DSM, et comment ces matières recyclables parcourent la chaîne de récupération. Ceci pourra directement informer la politique nationale sur l'établissement d'une économie circulaire comprenant des systèmes de responsabilité élargie des producteurs, des systèmes de restitution des dépôts, des interdictions des plastiques non-essentiels et à usage unique, etc. Cette étape aide également les gouvernements municipaux et les opérateurs de gestion des déchets à optimiser leurs opérations, et planifier des interventions plus inclusives dans la gestion des DSM.

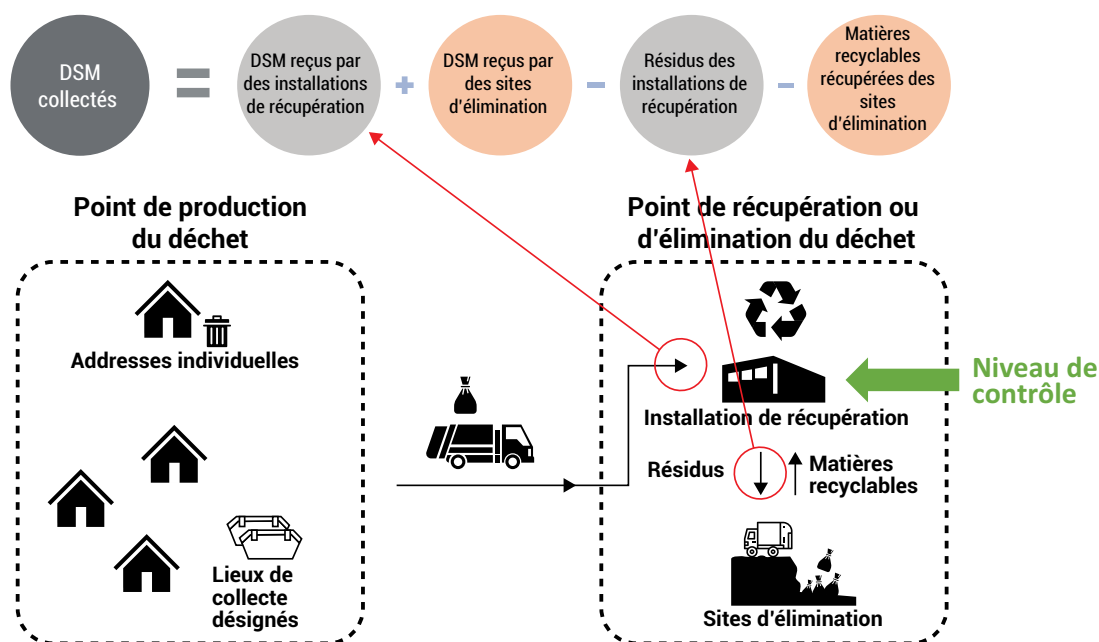
Si possible, il est recommandé d'étendre l'enquête pour cette étape au-delà des limites de la ville. Les données collectées au niveau national peuvent également être utilisées pour rapporter des données sur l'indicateur 12.5.1 des ODD « *Taux de recyclage national et quantité de matériaux recyclés* ».

Le diagramme ci-dessous montre les données requises pour cette étape, incluant les DSM reçus par les installations de récupération et les résidus des installations de récupération (tous deux colorés en gris pale). Ces données peuvent être obtenues au moyen d'entretiens avec des installations de récupération qui reçoivent des DSM.

4.1 Identifier les installations de récupération

1. **Établir une liste des plus importantes installations de récupération:** en consultant les données de licence commerciale, identifier et répertorier les plus importantes installations de recyclage et de récupération qui traitent les DSM générés dans la ville. Il est possible que les licences commerciales ne couvrent que les plus grands opérateurs formels, et il est donc recommandé de consulter directement certaines des plus grandes entreprises dans le secteur et de leur demander quelles autres entreprises interviennent dans la chaîne de valorisation des déchets dans la ville, et s'assurer que ces installations ou entreprises sont ajoutées à la liste.

Figure 8: Informations nécessaires à l'étape 4



2. Catégoriser les installations de récupération listées : compte tenu de la définition du mot **récupération** incluse ci-dessus, identifier les « recycleurs/récupérateurs de fin de chaîne », les « commerçants intermédiaires », et les « commerçants apex » à partir de la liste d'installations de récupération établie au paragraphe précédent. Il est possible que dans certaines villes, aucun recycleur/récupérateur de fin de chaîne ne traite certains matériaux, et que les « commerçants apex » exportent possiblement ces matériaux pour traitement à l'étranger.

3. Déterminer les limites du système et les entrevues prioritaires : identifier les installations de récupération les plus importantes à visiter. Noter que cette collecte de données se concentre sur les installations qui sont le **premier point d'entrée** dans le système de récupération pour chacun des matériaux. Selon la complexité du système de récupération dans la ville et le temps (et le budget) disponible pour l'évaluation, sélectionner un nombre suffisant d'installations de récupération pour permettre de décrire le système de récupération de manière suffisamment détaillée.

4.2 Organiser des visites et des entretiens avec les responsables des installations de récupération prioritaires

1. Établir un premier contact avec les plus importantes installations de récupération par téléphone ou par courriel et fixer un rendez-vous pour une visite du site et une entrevue. La permission des autorités municipales peut être requise pour visiter les installations de récupération et, sur place, l'équipe d'enquête doit

se conformer aux procédures nécessaires en matière d'environnement, de santé et de sécurité. Il est important de bien planifier ces visites en avance.

2. Interviewer les responsables des installations de récupération en personne à l'aide du questionnaire de l'**annexe 6**. L'accent est mis sur l'identification de la quantité de matières recyclables qui entrent dans le système de récupération de ces installations, et le niveau de contrôle des installations au point d'entrée des matières dans le système de récupération. Demander aux responsables des installations quelles quantités de matériaux différents ils reçoivent quotidiennement du flux de DSM, d'où ils reçoivent leurs matériaux, que ce soit de plusieurs petits opérateurs, de systèmes de collecte, ou bien depuis d'autres installations de récupération. Si la réponse est une autre installation de récupération, le premier point d'entrée dans le système de récupération n'a pas encore été identifié et l'autre installation de récupération devra être interrogée. Noter que dans certains cas, une installation de récupération peut être le premier point d'entrée pour certains matériaux, mais pas pour d'autres; il faut alors s'assurer de collecter des données différentes pour les différents matériaux pour bien comprendre le système de récupération de la ville.

3. Quantifier les rejets du système de récupération : Tous les matériaux qui entrent dans le système de récupération ne seront pas recyclés ou récupérés; certains « rejets » quitteront le système et devront être éliminés en tant que déchets. Ce guide utilise une estimation approximative de la perte de matières depuis le système de récupération

de 10%. Une estimation indirecte est suffisante aux fins de cette évaluation, car une évaluation plus détaillée et précise peut prendre beaucoup de temps (et de budget) et peut distraire l'équipe de recherche de la compréhension des quantités et du niveau de contrôle des points d'entrée du système de récupération. Si les ressources nécessaires sont disponibles pour dresser un profil complet des pertes de matières dans l'ensemble du système de récupération (chaîne de valeur), ces informations aideront à identifier les meilleures interventions à entreprendre; cependant, aux fins de ce guide et de cette évaluation, ce niveau de détail n'est pas strictement nécessaire.

4.3 Évaluer le niveau de contrôle des installations de récupération

1. Après discussion avec les responsables d'une installation de récupération, observer ses opérations et procédés quant à leur niveau de contrôle environnemental selon l'échelle de contrôle. L'installation de récupération en question sera attribuée le niveau de contrôle dont le plus de cases sont cochées.

4.4 Compiler les informations collectées

1. Après avoir discuté avec les responsables des installations de récupération, remplir le questionnaire de l'annexe 6 et déterminer le

niveau de contrôle de toutes les installations de récupération, enregistrer les informations dans l'Application de Collecte de Données (ACD).

2. L'évaluation du système de récupération d'une ville est une tâche difficile. Ne pas oublier que le but de l'évaluation est d'identifier les quantités de matières entrant dans le système de récupération au premier point d'entrée perceptible.
3. L'ACD a été conçue pour aider à éviter les erreurs de double comptage et comprend également une approximation de 10% pour les « rejets » qui ressortent du système de récupération en tant que déchets. Les données sur la quantité de matières entrant dans le système de valorisation vous aideront à comprendre à la fois la quantité de DSM collectée pour la valorisation, ainsi que le taux de recyclage/valorisation. Noter que ces deux chiffres devraient avoir une différence de 10% vu l'utilisation du proxy; il faut donc bien vérifier ses résultats.
4. Lire attentivement les instructions dans le manuel associé à l'ACD et consulter le site Web de Waste Wise Cities pour des vidéos de formation, des questions fréquentes, et des mises à jour.



Les décharges
non-contrôlées reçoivent

40%

des déchets du monde

ÉTAPE 5: DSM REÇUS PAR LES SITES D'ÉLIMINATION ET LE NIVEAU DE CONTRÔLE DE CES SITES D'ÉLIMINATION

Les sites d'élimination et les décharges non-contrôlées reçoivent environ 40% de tous les déchets et desservent environ 3 à 4 milliards de personnes à l'échelle mondiale. À mesure que l'urbanisation et la croissance démographique se poursuivent, sans interventions urgentes la situation s'aggravera dans les villes à revenu faible ou moyen.

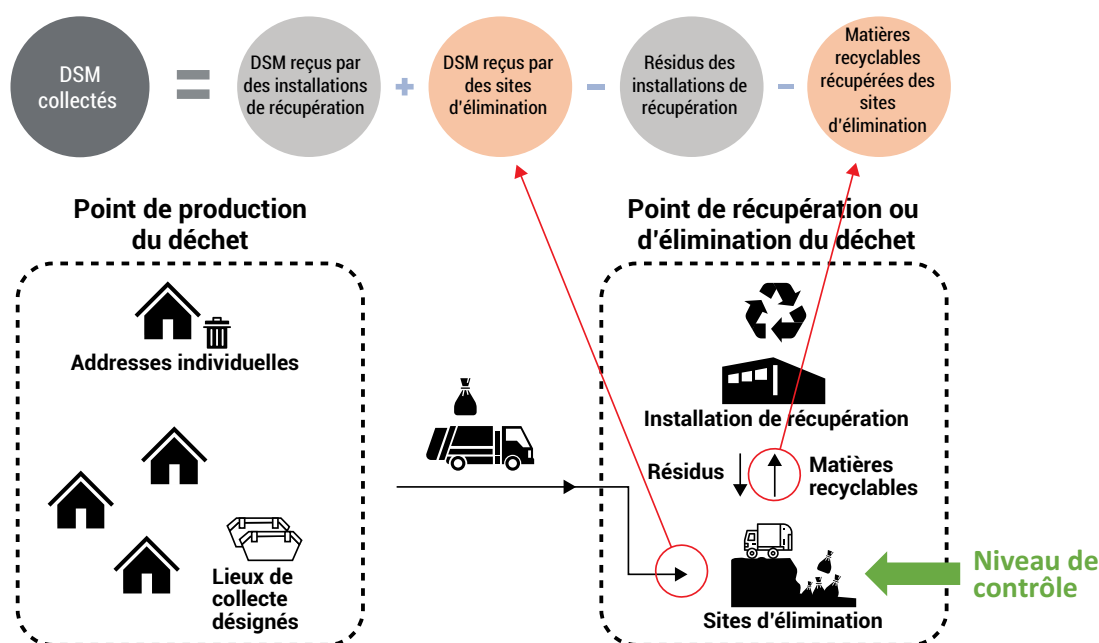
Les décharges non-contrôlées n'offrent aucune protection environnementale contre la pollution de l'eau, de l'air, et des terres. Si la tendance se maintient, ces décharges non-contrôlées représenteront de 8 à 10% de toutes les émissions anthropiques de gaz à effets de serre (GES) d'ici 2025. Le déchargement non contrôlé est la principale source de pollution plastique dans l'environnement. De plus, puisque ces sites sont souvent incendiés – que ce soit accidentellement ou intentionnellement - ils sont également une source majeure de pollution de l'air, ce qui affecte gravement la santé des communautés voisines et contribue d'avantage aux émissions de GES et de carbone noir. Les lixiviats émis par les installations d'élimination peuvent polluer les cours d'eau, et les émissions de gaz

provenant de décharges non-contrôlées présentent des risques à la santé publique ainsi qu'à l'environnement.

Cette étape inclut une méthodologie pour mesurer les quantités de DSM reçues par les sites d'élimination tel que les décharges, le niveau de contrôle de ces installations, et la façon d'estimer les matières recyclables retirées de ces sites d'élimination et réintroduites dans la chaîne de récupération (marquées en orange sur la figure 9).

L'étape 5 est importante pour que les villes puissent mieux prévenir la pollution provenant des sites d'élimination. L'objectif de l'étape 5 est de comprendre l'état de contrôle opérationnel de chaque site, afin que des mesures puissent être identifiées et mises en œuvre pour rehausser ces sites au moins jusqu'à un niveau de contrôle de base. Pour les villes qui ont déjà atteint un niveau de contrôle de base dans leurs sites d'élimination et leurs décharges, des mesures supplémentaires peuvent être prises pour améliorer ces installations afin qu'elles atteignent des niveaux de contrôle encore plus élevés, tel que défini dans l'échelle de niveau de contrôle.

Figure 9: Information à collecter pour l'étape 5



5.1 Identifier les sites d'élimination

1. **Identifier tous les sites d'élimination** recevant des DSM générés par la ville, suivant les définitions ci-dessus. Il est important d'inclure les décharges ou les sites d'enfouissement qui pourraient ne pas être légalement approuvés ou autorisés, mais qui sont néanmoins connus des autorités locales. Même lorsque les sites d'élimination sont situés à l'extérieur de la ville, il faut les inclure s'ils reçoivent des DSM **générés par la ville**.

5.2 Organiser des visites et des entretiens avec les responsables des sites d'élimination identifiés

1. **Organiser des visites aux sites d'élimination identifiés.** Une fois que les sites d'élimination ont été identifiés, il faudra organiser des visites de terrain pour les observer. La permission des autorités locales chargées de gestion des déchets peut être requise pour visiter ces sites et, sur place, l'équipe d'enquête doit se conformer aux procédures d'hygiène, de sécurité, et de protection de l'environnement nécessaires. Il est important de bien planifier ces visites en avance.
2. **Obtenir des données sur des déchets reçus par ces sites d'élimination:** des données quantitatives sur les déchets arrivant aux sites d'élimination peuvent être obtenues par trois moyens:

→ **Pont-bascule:** vérifier si le site est équipé d'un pont-bascule fonctionnel. Si oui, obtenir auprès du gérant du site les données sur les déchets reçus sur une période de deux semaines. Si le climat de la ville en question présente des variations saisonnières très marquées, tenter d'obtenir des données pour une période de deux semaines par saison. Ces données peuvent servir pour calculer la quantité moyenne quotidienne de déchets reçus par le site. Au cas où il n'y aurait pas de pont

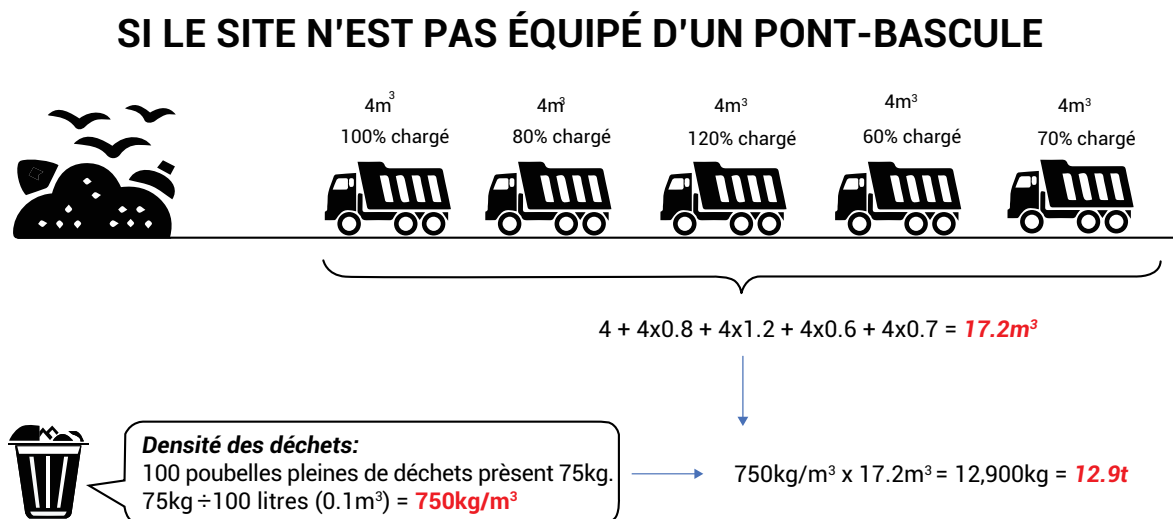
bascule fonctionnel sur le site, il est parfois possible d'en louer un pour une période de quelques jours – s'informer auprès des entreprises locales.

→ **Décompte des véhicules:** si aucun pont-bascule n'est disponible, une autre méthode consiste à compter le nombre de camions arrivant sur le site pendant une période de 5 à 7 jours. De plus, dans la mesure du possible, deux paramètres doivent être évalués pour chaque camion: la capacité maximale (volume en m³) et la charge (le degré auquel la charge du camion atteint sa capacité maximale, en %). Ces paramètres peuvent être obtenus par observation, ou si possible, en consultant le responsable du site ou le conducteur du camion. Ces données doivent être complétées par la mesure de la densité des déchets décrite dans la [Figure 10](#) ci-dessous.

→ **Interviewer le responsable du site:** s'informer auprès de l'exploitant ou du responsable du site d'élimination pour obtenir les informations mentionnées ci-dessus (c'est-à-dire le nombre de camions arrivant par jour, la capacité maximale (volume, en m³) et la charge (%)). Cette approche est recommandée dans les villes avec peu de prestataires de services de collecte, ou dans les villes où il n'est pas possible de visiter le(s) site(s) d'élimination.

Lors de l'exécution des étapes b) et c) ci-dessus, il est important de mesurer la densité des déchets. Cela peut être effectué ensemble avec la caractérisation des déchets à l'[étape 6](#).

Figure 10: méthode pour mesurer la densité des déchets



3. Interviewer les ramasseurs de déchets: discuter avec les ramasseurs de déchets sur le site d'élimination, souvent de manière informelle. S'informer sur la quantité moyenne de déchets qu'ils collectent et vendent chaque semaine ou chaque mois à partir du site en question, pour estimer ainsi la quantité moyenne collectée et réintroduite dans la chaîne de valeur du recyclage. Ne pas oublier d'obtenir le nombre total de ramasseurs de déchets sur le site d'élimination en question.

4. Estimer la quantité totale de déchets retirés du site d'élimination par les ramasseurs de déchets et réintroduits dans la chaîne de valeur des matières recyclables en multipliant la quantité moyenne de déchets collectés par ramasseur chaque jour par le nombre total de ramasseurs de déchets sur le site d'élimination.

5.3 Évaluer le niveau de contrôle des sites d'élimination

1. Les visites aux sites d'élimination doivent également être utilisées pour évaluer le niveau de contrôle **de ces sites**. Vérifier les opérations et les processus ainsi que le niveau de contrôle environnemental selon l'**échelle de contrôle**. Le site d'élimination se verra attribuer le niveau de contrôle où le plus grand nombre de cases sont cochées.

5.4 Compiler les informations collectées

1. Après avoir visité les sites d'élimination, interviewés leurs responsables, et déterminé leur niveau de contrôle, **enregistrer les informations collectées** dans l'Application de Collecte de Données.



ÉTAPE 6: COMPOSITION DES DÉCHETS DANS LES SITES D'ÉLIMINATION

Cette étape permet de mesurer la composition des déchets dans les sites d'élimination tels que les décharges ou sites d'enfouissement. L'enquête sur la composition des déchets dure de un à deux jours.

6.1 Préparation

1. Recruter et former des travailleurs: environ 15 travailleurs sont nécessaires pour l'enquête sur la composition. Si beaucoup de ramasseurs informels de déchets sont présents sur le site d'élimination, certains d'entre eux peuvent être embauchés. Tous les travailleurs doivent être bien connaître l'objectif de l'enquête sur la composition, les principales étapes et les procédures relatives à la protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité. Étant donné que le tri des déchets peut être dangereux, de l'équipement de protection individuelle (gants, masques et bottes) doit être utilisé, et il faut prendre des mesures pour éviter la déshydratation ainsi que prendre des pauses adéquates. Les travailleurs doivent être clairement informés que si des déchets médicaux ou dangereux sont repérés dans l'échantillon, la procédure de tri doit immédiatement être arrêtée.

2. Obtenir l'équipement nécessaire: le tableau 12 présente les principales pièces d'équipement nécessaires pour l'étude sur la composition des déchets au site d'élimination. Cette liste d'équipement nécessaires peut être bonifiée en fonction des exigences particulières du site ou de la situation. L'utilisation d'équipements de protection individuels est particulièrement importante lorsque l'enquête est menée dans une situation de COVID-19. Vérifier à l'avance auprès des responsables des sites d'élimination s'ils disposent de ces outils ou s'ils requièrent des outils supplémentaires tels que des vestes fluorescentes, des chapeaux de protection ou des chaussures de protection (par exemple, bottes à semelles ou avec embouts en acier). Lorsque sur le site d'élimination, toujours veiller à ce que l'équipe de travail respecte strictement les mesures de protection de la santé et de la sécurité.

Tableau 12: Équipement requis pour l'enquête sur la composition des déchets, par équipe

Outils et pièces d'équipement	Nombre
Crayon et cahier de notes	Au moins 1 par équipe
Feuilles de données	3
Balance suspendue (jusqu'à 100 kg)	1
Pelles	8
Bâches (au moins 5 x 5m)	2
Contenant à déchets ou sacs (60 L)	24
Ciseaux	2
Balais	2
Caméra/téléphone intelligent	1

Table 13: Équipement requis pour l'enquête sur la composition des déchets au site d'élimination (décharge)

Outils et pièces d'équipement	Nombre
Chapeau ou casquette (protection contre le soleil et la poussière)	1 par membre de l'équipe de travail
Lunettes (protection pour les yeux)	1 par membre de l'équipe de travail
Masques	1 par membre de l'équipe de travail, par jour
Chandails à manches longues	1 par membre de l'équipe de travail
Gants épais	1 par membre de l'équipe de travail
Tabliers (protection pour le torse)	1 par membre de l'équipe de travail
Pantolons longs	1 par membre de l'équipe de travail
Bottes de caoutchouc	1 par membre de l'équipe de travail
Désinfectant à mains	2
Savon	2
Trousse de premiers soins, incluant un bain oculaire	1

3. Préparer le site pour l'étude: trouver un endroit où il sera possible de manipuler un échantillon d'environ 200 à 300 kg de déchets. Idéalement, ce site devrait être plat et couvert, avoir suffisamment d'espace, être accessible aux véhicules, avoir accès à de l'eau propre et offrir une protection contre les rongeurs et les ravageurs. Couvrir la surface d'une bâche épaisse, sur laquelle l'échantillon de déchets sera déposé.

6.2 Échantillons de déchets et analyse de leur composition

1. Nombre d'échantillons: pour cette enquête, un minimum de 3 camions provenant de chaque niveau de revenu (faible, moyen ou élevé, ou bien correspondant aux différents types de ménage) doivent être échantillonnés.

2. Sélectionner les camions pour l'échantillonnage des déchets: avant de choisir un camion pour l'échantillonnage, vérifier auprès du chauffeur (ou du responsable du site) d'où le camion a collecté ses déchets. Il est important de s'assurer que seuls les camions contenant uniquement des DSM sont échantillonnés. Demander au chauffeur du camion de se garer en toute sécurité le long de la bâche et prélever un échantillon de 200 à 300 kg du camion. Déposer (soit par déchargement hydraulique ou manuellement) l'échantillon sur la bâche. S'assurer que le processus de vidange du camion est effectué en toute sécurité et que personne ne se trouve à proximité des déchets qui tombent lors du déchargement.

3. Division en quarts: une fois que l'échantillon de DSM de 200 à 300 kg a été prélevé, il faut en retirer un échantillon représentatif d'environ 50 à 70 kg pour l'analyse de composition. La technique la plus couramment utilisée pour cela s'agit de la division en quarts (« *quartering* » en anglais).

- D'abord, en utilisant les pelles incluses dans la liste d'équipement, manipuler et brasser l'échantillon de déchets jusqu'à ce qu'il soit très bien mélangé.
- Ensuite, étaler les déchets sur la surface de la bâche.
- Diviser les déchets en quatre quarts: A, B, C, et D (voir la Figure 11 à gauche).
- Sur ces quatre parts, jeter deux quarts opposés au hasard, soit A et C ou B et D.
- Remélanger soigneusement les deux quarts restants.
- Répéter le processus de division en quarts une fois de plus. L'échantillon restant représentera environ un quart de la taille de l'échantillon original, soit environ 50 à 70 kg.

4. Trier les déchets: Trier l'échantillon de 50 à 70 kg en 12 catégories :

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Déchets alimentaires/ de cuisine | 7. Verre |
| 2. Déchets de jardin/parc | 8. Textiles/vêtements/ chaussures |
| 3. Papier et carton | 9. Bois |
| 4. Plastique – pellicules | 10. Déchets spéciaux |
| 5. Plastique – dense/dur | 11. Produits composites |
| 6. Métaux | 12. Autres |

5. Peser les différents types de déchets: peser chaque fraction/catégorie de déchets dans leurs contenants respectifs et noter leur poids. Ne pas oublier de soustraire le poids du contenant vide à chaque pesée.

Figure 11: Division en quarts (gauche) et tri des déchets (droite)





On estime que 820 millions de personnes n'ont pas assez à manger

(OMS, 2018)

ÉTAPE 7: CALCULS DU GASPILLAGE ALIMENTAIRE, DU RECYCLAGE, DES FUITES DE PLASTIQUE, DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFETS DE SERRE, ET DE LA POLLUTION DE L'AIR

Les paramètres de l'indicateur 11.6.1 des ODD sont étroitement liés à d'autres ODD relatifs aux déchets (12.3 sur le gaspillage alimentaire et 12.5 sur le recyclage). De plus, l'outil Waste Wise Cities a été développé en parallèle avec le diagramme de flux de déchets (« Waste Flow Diagram » ou « WFD » en anglais) pour l'estimation des fuites de plastique des systèmes de gestion des DSM. L'outil génère également des données pour l'évaluation de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre à l'aide de l'outil d'estimation des émissions de déchets solides (Solid Waste Emissions Estimation Tool, « SWEET »).

Cette étape présente ces différents indicateurs ODD, le SWEET, et le WFD, pour lesquels les données produites par cet outil et l'indicateur ODD 11.6.1 peuvent servir.

7.1 Gaspillage alimentaire

Le gaspillage alimentaire est l'un des principaux problèmes mondiaux à résoudre pour arriver à un système de production et de consommation durable d'ici 2030. Actuellement, le gaspillage alimentaire pour les parties comestibles des « équivalents de produits primaire » totalise 1,3 milliard de tonnes (FAO, 2013), alors que 820 millions de personnes manquent de nourriture au quotidien (OMS, 2018). Non seulement les ressources qui ont servi à créer des aliments non-consommés sont gaspillées, mais lorsque les déchets alimentaires sont acheminés vers les décharges, ils se décomposent généralement de manière anaérobie (sans oxygène) ce qui crée du méthane, un gaz à effet de serre 24 fois plus puissant et néfaste que le CO₂.

L'ODD 12.3 vise à réduire de moitié le gaspillage alimentaire au niveau des détaillants et des consommateurs et à réduire les pertes alimentaires tout le long des chaînes de production et d'approvisionnement des aliments. La cible 12.3 de l'ODD

comprend deux volets, les pertes alimentaires et le gaspillage alimentaire, qui sont mesurés par deux sous-indicateurs distincts. Le sous-indicateur 12.3.1.a, l'indice de pertes alimentaires, se concentre sur les pertes alimentaires qui surviennent de la production des aliments jusqu'à (mais excluant) la vente au détail. Il mesure les variations des pourcentages de pertes pour une liste de 10 aliments ou produits principaux choisis par pays par rapport à une année de référence. Le sous-indicateur 12.3.1.b, l'indice de gaspillage alimentaire, se concentre sur le gaspillage qui a lieu à partir de la vente au détail et jusqu'à la consommation du produit ou de l'aliment.

Les données collectées pour l'évaluation de l'indicateur ODD 11.6.1 peuvent servir pour estimer l'indicateur 12.3.1.b (l'indice de gaspillage alimentaire) en fournissant le taux de production annuel de déchets alimentaires ménagers par personne, grâce à la formule ci-dessous :

$$\text{Production de déchets alimentaires ménagers par personne} = \text{Total des DSM produits par personne} \left(\frac{\text{t/personne}}{\text{jour}} \right) \times \text{proportion de déchets alimentaires (\%)}$$

7.2 Recyclage

Le recyclage est un pilier central de la transition vers une économie circulaire où les gouvernements et le secteur privé travailleront ensemble afin de rendre l'économie plus durable à long terme. À bien des égards, le recyclage est considéré comme un effort final pour utiliser efficacement toutes nos ressources, après avoir tenté de réduire les niveaux de consommation excessifs et d'identifier des processus de production plus efficaces. Le recyclage est un moyen important de réduire l'impact environnemental de l'extraction de ressources naturelles, qui peut endommager les écosystèmes naturels. En investissant dans le recyclage et la transformation de ressources déjà extraites, les pays peuvent

faire des progrès significatifs pour dissocier la croissance économique de l'utilisation des ressources.

L'étape 4, qui fournit des données sur la quantité de matériaux qui entrent dans le système de récupération, peut fournir les données nécessaires pour l'indicateur ODD 12.5.1, le « *Taux de recyclage national* ».

Le système de récupération combine différents types d'activités de récupération, y compris le recyclage, l'incinération avec récupération d'énergie ainsi que d'autres processus de récupération. Le recyclage est un processus de valorisation défini comme « tout traitement de déchets dans un processus de production qui les détourne du flux de déchets, à l'exception de leur réutilisation comme combustible ». Ainsi, les matières destinées au recyclage peuvent être différenciées des matières destinées à la récupération en comprenant la destination de ces matières.

Dans un souci de cohérence avec la Convention de Bâle et avec le système de rapportage EUROSTAT, les opérations de valorisation R2 à R12 énumérées à l'annexe IV de la Convention de Bâle sont considérées comme du « recyclage ». Le questionnaire pour les installations de récupération de l'annexe 6 peut être intégré dans le système national de suivi du recyclage par le gouvernement national, et peut à son tour être utilisé pour rapporter des données sur l'ODD 12.5.1 en fournissant le taux de récupération de la ville.

$$\text{Taux de récupération de la ville} = \frac{\text{Total des matières récupérées (t/jour)}}{\text{Total des DSM produits (t/jour)}} \times 100 \text{ (\%)}$$

7.3 Fuites de plastique provenant des villes

Le Diagramme des Flux de Déchets (*Waste Flow Diagram* ou *WFD* en anglais) est un outil d'évaluation rapide qui illustre les flux de DSM en appliquant une analyse des flux de matières. Il permet de calculer les quantités potentielles de plastique qui s'échappent dans l'environnement depuis les systèmes de gestion de DSM, et permet de déterminer le sort final de ces déchets non-contrôlés. De plus, le WFD permet la mise en œuvre de scénarios pour prévoir quel impact une intervention proposée pourrait avoir sur le système de gestion des DSM et sur la pollution plastique. Lorsqu'il est appliqué à différentes étapes d'un projet, il aide à mesurer l'efficacité des interventions choisies. Les résultats permettent d'effectuer une comparaison entre la pollution plastique de différentes villes.

Cet outil et le WFD ont été développés en parallèle. Les données collectées aux étapes 1 à 6 de cet outil fournissent une source de données directe pour le WFD. Le WFD est le produit d'une coopération étroite entre GIZ, l'Université de Leeds, Eawag-Sandec et Wasteaware et est disponibles à partir du site web suivant: <https://plasticpollution.leeds.ac.uk/toolkits/wfd/>

7.4 Émissions de gaz à effet de serre et pollution de l'air

Les déchets solides municipaux sont une source importante de méthane et de carbone noir, deux polluants climatiques de courte durée. En tant que troisième plus importante source de méthane d'origine humaine, les déchets contribuent aux changements climatiques et à la pollution par l'ozone. De plus, la combustion des déchets à ciel ouvert et l'utilisation de véhicules de collecte polluants émettent du carbone noir, un élément clé de la pollution atmosphérique par les particules (PM 2,5). Lorsqu'ils sont mal gérés, les déchets sont une source de toxines et de microbes qui contaminent l'air, le sol et l'eau.

Les émissions de méthane et de carbone noir d'une ville peuvent être quantifiées à l'aide de l'outil d'estimation des émissions de déchets solides (Solid Waste Emissions Estimation Tool, ou « SWEET »). Les informations collectées à l'aide de l'outil Waste Wise Cities peuvent être utilisées pour les estimations du SWEET.

Le SWEET est un outil Excel qui quantifie les émissions de méthane, de carbone noir et d'autres polluants provenant du secteur des déchets solides municipaux. L'outil fournit des estimations des émissions et des réductions d'émissions au niveau du projet, de la source et de la municipalité. Les villes peuvent utiliser ces informations à plusieurs fins, notamment en établissant un scénario de référence, en comparant un scénario de référence à quatre scénarios alternatifs, en analysant des projets spécifiques pour leurs réductions d'émissions potentielles, en estimant la contribution des activités du secteur des déchets aux objectifs généraux de réduction des émissions de la ville et le suivi des progrès au fil du temps, entre autres.

Le SWEET a été développé par l'Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA) avec le soutien de Abt Associates et SCS Engineers au nom de l'Initiative sur les Déchets Solides Municipaux de la Coalition sur le Climat et l'Air Propre (Climate and Clean Air Coalition Municipal Solid Waste Initiative). L'outil SWEET et son manuel sont disponibles ici: <https://www.ccacoalition.org/en/resources/solid-waste-emissions-estimation-tool-sweet-version-31>



Références

1. Banque Mondiale (2018) *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*
2. DSNU/PNUE Questionnaire sur les statistiques environnementales (section des déchets) Disponible à partir du site suivant : <https://unstats.un.org/unsd/envstats/questionnaire>
3. *Framework for the Development of Environment Statistics* (FDES) Disponible à partir du site suivant: <https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf>
4. Jambeck et al (2015) *Plastic waste inputs from land into the ocean*. Science 13 Fév 2015: Vol. 347, Issue 6223, pp. 768-771
5. GIZ, Université de Leeds, Eawag-Sandec, Wasteaware (2020). *User Manual: Waste Flow Diagram (WFD): A rapid assessment tool for mapping waste flows and quantifying plastic leakage*. Version 1.0. Auteur principal: Velis C.A. Équipe de recherche: Cottom J., Zabaleta I., Zurbruegg C., Stretz J. et Blume S. Eschborn, Allemagne. Disponible à partir du site suivant: <https://plasticpollution.leeds.ac.uk/toolkits/wfd/>
6. *Manual on the Basic Set of Environment Statistics*. Disponible à partir du site suivant:(https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes/manual_bses.cshtml): Generation and Management of Waste. Disponible à partir du site suivant: (https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/MS_3.3.1_3.3.2_Waste.pdf)
7. ONU-Habitat (2010) *Solid Waste Management in World Cities*
8. PNUE (2015) *Global Waste management Outlook*
9. Table des indicateurs du DSNU (déchets). Disponible à partir du site suivant: <https://unstats.un.org/unsd/envstats/qindicators>
10. Wilson et al. (2015) 'Wasteaware' benchmark indicators for integrated sustainable Waste management in cities. *Waste Management* 35, 329–342.
11. Wilson et al (2014) *User Manual for Wasteaware ISWM Benchmark Indicators Supporting Information to: Wilson et al., 2014* – doi: 10.1016/j.wasman.2014.10.006



Annexe 1: Exemple de lettre d'introduction

LETTRÉ D'INTRODUCTION

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous informer que *[nom de l'organisation / du gouvernement local]* mène une enquête pour collecter des données sur l'indicateur 11.6.1 des objectifs de développement durable à *[nom de la ville / municipalité]*. Ceci comprend une collecte de données sur les déchets auprès des ménages et des institutions locales.

Cette étude est réalisée dans le cadre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 adopté par tous les États membres des Nations Unies en 2015, lequel constitue un plan commun pour assurer la paix et la prospérité pour tous ainsi que la protection de l'environnement maintenant et dans le futur. Au centre du plan se trouvent les 17 objectifs de développement durable (ODD), qui forment un appel urgent à l'action pour tous les pays du monde.

L'ODD 11 vise à « rendre les villes et les établissements humains inclusifs, sûrs, résilients et durables ». La cible 11.6 vise « d'ici à 2030, [à] réduire l'impact environnemental négatif par habitant des villes, notamment en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion des déchets municipaux ».

Pour faire suivi des progrès vers l'atteinte de cet objectif, il existe l'indicateur 11.6.1 sur la « proportion de déchets solides municipaux collectés et gérés dans une installation contrôlée par rapport au total des déchets solides municipaux produits par les villes ». *[Nom de l'organisation / du gouvernement local]* aimerait obtenir des informations pour évaluer cet indicateur à *[nom de la ville]*. Les données tirées de l'enquête seront utilisées pour développer des stratégies et des plans visant à améliorer la gestion des déchets et à créer un meilleur environnement urbain pour les résidents de *[nom de la ville]*.

Nous apprécierions votre collaboration pour permettre au personnel de *[nom de l'organisation / du gouvernement local]* de collecter les informations nécessaires pour évaluer l'indicateur 11.6.1 des ODD.

Cordialement,

.....
Nom du signataire
Poste
Nom de l'organisme ou de l'autorité
gouvernementale locale

Annexe 2: Feuille de données pour les déchets ménagers

Cette feuille devra être remplie une fois pour chaque zone d'enquête incluse dans l'étude.

Zone d'enquête :	Ménage 1	Ménage 2	Ménage 3	Ménage 4	Ménage 5	Ménage 6	Ménage 7	Ménage 8	Ménage 9	Ménage 10
Nombre de résidents du ménage										
Poids d'un sac (kg) :										
Jour 2 Date:										
Jour 3 Date:										
Jour 4 Date:										
Jour 5 Date:										
Jour 6 Date:										
Jour 7 Date:										
Jour 8 Date:										

Annexe 3: Feuille de données pour l'analyse de composition des déchets ménagers

Ce formulaire doit être utilisé à la fois pour les enquêtes sur les ménages (étape 2) et les enquêtes sur les sites d'élimination (étape 6). Imprimer une de ces feuilles pour chaque zone d'enquête (9 feuilles au total) et pour l'analyse de la composition de déchets au site d'élimination (3 feuilles au total).

Zone d'enquête:	Analyse de composition 1 (kg)	Analyse de composition 2 (kg)	Analyse de composition 3 (kg)	Total (kg)	Moyenne (kg)
Catégories					
1. Déchets alimentaires, déchets de cuisine					
2. Déchets de jardin/parc					
3. Papier et carton					
4. Plastique – pellicules					
5. Plastique – dense/dur					
6. Métaux					
7. Verre					
8. Textiles, vêtements, et chaussures					
9. Bois					
10. Déchets spéciaux					
11. Produits composites					
12. Autres					
Total					

Annexe 4: Guide pour le tri de déchets

Les déchets doivent être triés dans les catégories suivantes:

1	Déchets alimentaires ou de cuisine	Aliments cuits ou non cuits, déchets organiques issus de la préparation des aliments
2	Déchets de jardin ou de parc	Matériaux biodégradables non alimentaires issus de l'aménagement paysager
3	Papier et carton	Emballages en papier et carton, produits en papier et carton
4	Plastique – pellicules	Pellicules de plastique mince, souvent utilisées pour l'emballage, mais aussi à d'autres fins
5	Plastique – dense/dur	Plastique dense ou dur
6	Métaux	Emballages et produits en métaux ferreux et non ferreux
7	Verre	Emballages et produits en verre
8	Textiles, vêtements, chaussures	Vêtements, chaussures, et autres produits textiles
9	Bois	Objets en bois traité ou transformé
10	Déchets spéciaux	Déchets d'équipements électriques et électroniques (tout ce qui a un câble), piles / accumulateurs, autres déchets dangereux
11	Produits composites	Produits constitués de plusieurs des éléments ci-dessus, par exemple des récipients pour boissons («tetra pack»), des produits faits avec des combinaisons de plastique, de métal et de verre, etc.
12	Autres	Tout ce qui ne peut pas être classé dans l'une des catégories ci-dessus

Remarques pour le tri:

- **Aliments emballés**
Séparer les matériaux autant que possible.
par exemple, les coquilles d'œufs dans des emballages en plastique dur: compter les coquilles d'œufs dans « 1: déchets de cuisine / cantine » et les emballages en plastique dans « 5: plastiques – Dense/dur »
- **Déchets dangereux**
Manipuler avec soin! Ne pas vider des contenants potentiellement dangereux. Conserver dans l'emballage et classer le tout comme « 10: Déchets spéciaux »
Les emballages vides ne sont plus considérés comme dangereux, et peuvent donc être classés en fonction du matériau d'emballage.

1 Déchets alimentaires/de cuisine



Pain, Moulures de café, Aliments cuits ou non cuits, Restes de nourriture, Fruits et légumes, Viande et poisson, Aliments pour animaux de compagnie, Sachets de thé, Pelures, peaux, coquillages, pépins et pierres, etc.

2 Déchets de jardin/parc



Fleurs; Déchets de jardins fruitiers et potagers; Herbe coupée; Retaillages de haie; Feuilles; Branches d'arbre; Mauvaises herbes, etc.

3 Papier et carton



Brochures, magazines, journaux; Boîtes de céréales, boîtes de nouilles; Cartons de produits de nettoyage, Cartes, livres, papiers peints; Sacs en papier, boîtes à mouchoirs, Papier d'emballage Papier de soie, Papier à lettres, feuilles, enveloppes, dossiers, fichiers, billets, etc.

4 Plastique – pellicules



Emballages de biscuits; Pellicules de plastique; Sacs pour aliments surgelés; Sacs en plastique pour aliments Ruban adhésif; Pellicules de jardin; Sacs en plastique; Sacs de poubelle; etc.

5 Plastique – dense/dur



Toute bouteille ou pot en plastique; Emballages; Plateaux d'emballage alimentaire; Couvercles en plastique; Plateaux de plats préparés; Contenants de produits cosmétiques; Cartes bancaires; Boutons; CD; Cassettes de musique; Applicateurs de cosmétiques; Briquets; Stylos; etc.

6 Métaux



Canettes de boissons gazeuses, Cannes de poissons, cannes de nourriture pour animaux, etc.
Cannes de cire à chaussures; Conserves; Aérosols (déodorant, parfum, laque); Papier d'aluminium; Pièces de vélo; Matériaux de construction en métal; Pièces de voiture; Coutellerie; Clés; Étagères métalliques; Clous; Plomberie; Pots et casseroles; Radiateurs; Épingles de sûreté; Outils; etc.

7 Verre



Bouteilles / bocaux pour boissons alcoolisées et non alcoolisées; Bocaux alimentaires; Flacons de médicaments; Verre plat (par exemple plateau de table, fenêtre, rétroviseurs, renforcé, pare-brise); Verre brisé mixte; etc.

8 Textiles, vêtements, et chaussures



Vêtements

Pelotes de laine; Couvertures; Tapis; Chiffons; Rideaux; Tissus d'ameublement et rembourrage de maison; Taies d'oreiller; Cordes; Feuilles; Threads; Serviettes; Chaussures (y compris sandales); etc.

9 Bois



Bouchons de bouteille, Emballage en liège, Palettes; Bois massif et fragments de bois; Panneau de bois (par ex. Panneaux de contreplaqué) Clôtures en bois; Mobilier en bois; Plans de travail en bois; etc.

10 Déchets spéciaux



Tous les déchets d'équipements électriques et électroniques, horloges, outils électriques, sèche-cheveux, téléphones, ordinateurs portables, imprimantes, écrans.
Batteries/accumulateurs (par ex. plomb-acide, nickel-cadmium, lithium-ion); Autres déchets dangereux tels que amiante, extincteurs, produits chimiques, colles et solvants; Médicaments; Produits de peinture. Masques et gants usagés
etc.

11 Produits composites



Les emballages composites, tels que les cartons revêtus de papier d'aluminium et les récipients à boire (« tetrapack »);
Produits fabriqués à partir de différents matériaux, par ex. ciseaux, couteaux, rasoirs, parapluies,
etc.

12 Autres



Objets inertes (roches; briques; gravier; cailloux; sable; terre; pierres; céramique
Pots de plantes en argile; Vaisselle; Carreaux de sol et de mur en pierre/céramique; Vases; Couches souillées; Caoutchouc; Ampoules (toutes sortes)

Annexe 5: Questionnaire sur la production de déchets non-ménagers

Nom du chercheur : _____

Zone d'enquête/quartier : _____

Questions pour les entreprises ou institutions

Nom de l'entreprise ou de l'institution : _____

Type d'entreprise ou d'institution, et dimension des locaux (cocher la case sur la gauche et indiquer à droite la dimension en fonction de l'unité suggérée). Ajouter d'autres catégories si l'entreprise ou l'institution ne correspond à aucune de celles-ci-dessous. Modifier les unités en fonction du système de permis d'entreprises en vigueur.

	Type	Taille	
<input type="checkbox"/>	Hôtels	# de chambres	
<input type="checkbox"/>	Restaurant	# de chaises ou de clients	
<input type="checkbox"/>	Supermarché	Superficie (m ²)	
<input type="checkbox"/>	Magasin	Superficie (m ²)	
<input type="checkbox"/>	Marché	# de kiosques	
<input type="checkbox"/>	Centre d'achats	Superficie (m ²)	
<input type="checkbox"/>	École	# d'étudiants	
<input type="checkbox"/>	Bureau	# d'employés	
<input type="checkbox"/>	Hôpital	# de lits	

Q1. Quelle quantité de DSM générez-vous par jour? Pour les hôpitaux, ne pas inclure les déchets biomédicaux ou dangereux.

_____ kg/jour

Répondant ne sait pas

Q2. Who collects your waste?

Gouvernement municipal

Entreprise commerciale de collecte de déchets

Nom: _____

Numéro de téléphone: _____

Questions pour les entreprises de collecte de déchets

Nom de l'entreprise de collecte de déchets : _____

Q1. Quelle quantité de déchets collectez-vous de l'entreprise ou de l'institution ci-dessus, et à quelle fréquence?

(_____ kg à chaque _____ jour(s))

Annexe 6: Questionnaire pour l'enquête sur la récupération

Nom de l'entreprise : _____

Adresse : _____

Contact : _____

Téléphone/Courriel : _____

Q1. Quelle catégorie de la chaîne de valeur de récupération ci-dessous décrit le mieux votre entreprise?

- Recycleur/récupérateur de fin de chaîne**, qui reçoit les matériaux des commerçants « apex » ou directement des systèmes de collecte formels et informels de DSM, et les transforme en matériaux ou produits qui ont de nouveau une valeur dans l'économie soit par recyclage, incinération avec récupération d'énergie, ou tout autre processus de récupération.
- Commerçant « apex »**, qui reçoit des matériaux de commerçants intermédiaires ou directement des systèmes de collecte formels et informels de matières recyclables (y compris les ramasseurs de déchets), entrepose et prépare ces matériaux pour les vendre aux recycleurs/récupérateurs de fin de chaîne.
- Commerçant intermédiaire**, qui reçoit des matériaux des systèmes de collecte formels et informels de matières recyclables (y compris les ramasseurs de déchets), entrepose et prépare ces matériaux pour les vendre aux commerçants « apex ».

Q2. Quel(s) matériau(s) récupérable(s) manipulez-vous? Cocher tout ce qui s'applique.

- PET HDPE PP Autres plastiques PVC Métal
- LDPE & pellicules EPS Verre DSM mixtes
- Papier et carton Déchets organiques Autres (spécifier: _____)

Q3. Pour chacun de ces matériaux récupérables/recyclables que vous manipulez, veuillez indiquer les quantités obtenues auprès de quels fournisseurs et/ou villes. (Différencier chaque combinaison de matériau, de commerçant et de ville source):

Tableau Q3					
Matériel récupérable/recyclable	Nom du fournisseur	Type de fournisseur*	Quantité reçue (kg/jour)	Ville source	Point d'entrée dans le système de récupération (Oui/Non)**

* Les « types de fournisseur » incluent : 1) le système de collecte des DSM, 2) plusieurs petits fournisseurs (par exemple, les ramasseurs de déchets), 3) les commerçants intermédiaires et 4) les commerçants « Apex ».

** La réponse à la colonne « Point d'entrée dans le système de récupération » est considérée comme étant OUI si le matériel est reçu d'une personne, d'un commerçant ou d'une installation qui n'est PAS elle-même incluse dans cette enquête. Si la personne, le commerçant ou l'établissement d'où proviennent les matériaux est déjà inclus dans le programme d'enquête, la réponse à la question doit être NON. Si le NON est coché ici, s'assurer que pour ce matériau, le point d'entrée réel dans le système de récupération a été identifié. Cette colonne doit être remplie par l'expert et non pas par les installations de récupération.

Q4. Pour chacun de ces matériaux récupérables/recyclables que vous **recevez** de sources **non-ménagères**, veuillez indiquer les quantités obtenues auprès de quelles entreprises.

Tableau Q4		
Matériel récupérable/recyclable	Nom du fournisseur	Quantité reçue (kg/jour)

Q5. Sur le montant total que vous recevez, quelle quantité estimez-vous a été collectée de manière informelle*?

- 0% - 19% 20% - 39% 40% -59%
 60% - 79% 80% - 100%

** Le secteur informel désigne les personnes ou les entreprises qui sont impliquées dans des activités de recyclage et de gestion des déchets du secteur privé qui ne sont pas financées, reconnues, soutenues, organisées ou reconnues par les autorités formelles de gestion des déchets solides, ou qui opèrent en violation ou en concurrence avec autorités formelles (Scheinberg et al., 2010)*

Q6. Quelle proportion de tout le matériel récupéré dans votre ville croyez-vous récupérer?

- 0% - 19% 20% - 39% 40% -59%
 60% - 79% 80% - 100%

Q7. Veuillez nous indiquer la quantité de résidus générés lors de votre processus de récupération (en tonnes par jour), et où sont envoyés ces résidus.

Tableau Q7		
Description du résidu	Destination	Quantité produite (t/jour)

Q8. Quelle est votre capacité de surplus disponible? En d'autres termes, quelle quantité supplémentaire de matériaux pourriez-vous présentement récupérer sans modifier votre infrastructure actuelle?

_____ t / jour

Annex 7: Arbre de décision pour déterminer le niveau de contrôle des installations de gestion des déchets

Pour déterminer le niveau de contrôle des installations de gestion des déchets, vous pouvez utiliser les arbres décisionnels suivants.

1. Répondre aux questions ci-dessous une par une, en commençant par le haut.
2. Passer directement au numéro de question indiqué selon que si la réponse est « oui » ou « non ».
3. Continuer jusqu'à ce que vous arriviez à une détermination du niveau de contrôle.

DÉCHARGE				
Question			Question suivante	
			Oui	Non
Sécurité	F1	Y a-t-il une limite physique entourant le site et un contrôle de l'accès supervisé 24 heures sur 24, 7 jours sur 7	F2	I1
Contrôle de l'eau et du lixiviat	F2	L'ingénierie du site empêche-t-elle la pénétration des eaux de surface et souterraines dans la décharge	F3	I2
	F3	Y a-t-il un système fonctionnel de confinement et de gestion des lixiviats	F4	I3
Stabilisation de pente	F4	Les pentes sont-elles stabilisées, y compris le contrôle de l'érosion, pour atténuer le risque de glissement de terrain	F5	I4
Manipulation, compactage et couverture des déchets	F5	Les déchets sont-ils déposés dans des zones opérationnelles clairement définies avec un contrôle de gestion strict	F6	I5
	F6	Les déchets sont-ils stratifiés et compactés rapidement	F7	B5
	F7	La couverture journalière et intermédiaire est-elle appliquée aux déchets	F8	I7
Contrôle des incendies	F8	N'y a-t-il aucune preuve de combustion de déchets à la surface de la décharge	F9	L3
Gestion des gaz de la décharge	F9	Les gaz de décharge sont-ils contrôlés, y compris leur utilisation lorsque cela est possible	F10	I9
Effectifs	F10	Est-il doté à plein temps avec un personnel professionnellement qualifié	F11	I10
Enregistrements	F11	Le site dispose-t-il d'un pont-bascule fonctionnel en service, enregistrant des quantités de déchets par type de déchets	F12	L3
Environnement, santé et sécurité (HSE)	F12	Les mesures HSE sont-elles mises en œuvre conformément à une évaluation professionnelle des risques et à un plan opérationnel	F13	I12
	F13	Y a-t-il des douches et des installations sanitaires	F14	I13
	F14	Y a-t-il un système de surveillance de l'environnement en place avec une capacité de rapports annuels	F15	B13
Planification du site	F15	Y a-t-il un plan de développement du site et de remplissage opérationnel en place	F16	I15
	F16	Y a-t-il un plan de post-fermeture en place	Fin >> Contrôle total	Fin >> Contrôle avancé
Sécurité	I1	Y a-t-il une limite physique entourant le site et un contrôle d'accès supervisé	I2	B1

Contrôle de l'eau et du lixiviat	I2	L'ingénierie du site empêche-t-elle la pénétration des eaux de surface dans la décharge	I3	B2
	I3	Des mesures sont-elles prises pour prévenir l'infiltration de lixiviat non traité dans les eaux superficielle et souterraines	I4	B3
Stabilisation de pente	I4	Les pentes sont-elles stabilisées, ce qui atténue le risque de glissement de terrain	I5	L2
Manipulation, compactage et couverture des déchets	I5	Les déchets sont-ils déposés dans une zone opérationnelle supervisée	I6	B4
	I6	Les déchets sont-ils stratifiés et compactés rapidement	I7	B6
	I7	Les déchets sont-ils périodiquement couverts	I8	B7
Contrôle des incendies	I8	N'y a-t-il aucune preuve de combustion de déchets à la surface de la décharge	I9	L3
Gestion des gaz de la décharge	I9	Le gaz d'enfouissement est-il contrôlé, y compris l'évacuation ou torchage	I10	B9
Effectifs	I10	Le site est-il doté de personnel formé	I11	B9
Enregistrements	I11	Le pont-basculé est fonctionnel et utilisé avec des données pour chaque chargement de déchets livré enregistrées dans un registre	I12	B10
HSE	I12	Existe-t-il des procédures pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs	I13	B11
	I13	Y a-t-il des toilettes et des stations de lavage des mains	I14	L5
	I14	Y a-t-il un système de surveillance de l'environnement en place avec une capacité de production de rapports annuels	I15	B13
Planification du site	I15	Y a-t-il un plan de remplissage opérationnel en place	Fin >> Contrôle avancé	B13
Sécurité	B1	Y a-t-il des limites et un contrôle d'accès permettant un point unique d'accès supervisé	B2	L1
Contrôle de l'eau	B2	Y a-t-il un drainage périphérique maintenu autour du site	B3	L2
Stabilisation de pente	B3	Les pentes sont-elles stabilisées, atténuant le risque de glissement de terrain	B4	L2
Manipulation, compactage et couverture des déchets	B4	Les camions à déchets sont-ils dirigés vers une zone opérationnelle d'élimination spécifique	B5	L2
	B5	Y a-t-il de l'équipement mécanique lourd disponible de façon fiable	B6	L2
	B6	Les déchets sont-ils stratifiés et compactés dans la zone opérationnelle spécifique	B7	L2
	B7	Y a-t-il une certaine utilisation du matériau de couverture	B8	L2
Contrôle des incendies	B8	N'y a-t-il aucune preuve de combustion de déchets à la surface de la décharge	B9	L3
Effectifs	B9	Le personnel est-il sur place pendant les heures de service	B10	L4
Enregistrements	B10	Y a-t-il un pont-basculé fonctionnel en service	B11	L5
HSE	B11	Y a-t-il des toilettes et des stations de lavage des mains	B12	L6
	B12	Les équipements de protection individuelle de base sont-ils utilisés	B13	Fin>> Aucun contrôle
Autre	B13	Y a-t-il un plan du site montrant les limites de la décharge et la zone de remplissage	Fin >> Contrôle de base	Fin >> Contrôle limité
Sécurité	L1	Existe-t-il un certain niveau de contrôle d'accès pour limiter les décharges illégales	L2	Fin >> Aucun contrôle

Manipulation, compactage et couverture des déchets	L2	Y a-t-il un équipement mécanique lourd disponible pour un nivellement et un compactage minimum	L3	Fin >> Aucun contrôle
	L3	Y a-t-il seulement peu de preuves de combustion de déchets à la surface de la décharge	L4	Fin >> Aucun contrôle
Effectifs	L4	Le personnel vérifie-t-il régulièrement le site	L5	Fin >> Aucun contrôle
Enregistrements	L5	Les livraisons de déchets sont-elles enregistrées	L6	Fin >> Aucun contrôle
HSE	L6	Les équipements de protection individuelle de base sont-ils utilisés	Fin >> Contrôle limité	Fin >> Aucun contrôle

AUTRES INSTALLATIONS DE RÉCUPÉRATION

Question		Question suivante		
		Oui	Non	
Identité	F1	L'installation est-elle enregistrée/agrèée	F2	I1
	F2	Le site a-t-il des limites clairement indiquées	F3	B2
Sécurité	F3	Y a-t-il une limite physique entourant le site et un contrôle de l'accès supervisé 24 heures sur 24, 7 jours sur 7	F4	I3
Normes	F4	L'installation est-elle conçue avec un contrôle de processus	F5	#REF!
	F5	L'installation dispose-t-elle d'un contrôle de la pollution environnementale conforme aux normes environnementales applicables	F6	I5
Circularité	F6	Les matières extraites sont-elles livrées sur les marchés du recyclage / de la récupération	F7a	#REF!
	F7a	Est-ce que l'installation traite les déchets organiques	F7b	F8
	F7b	La valeur nutritive des matériaux biologiquement récupérés est-elle utilisée en agriculture / horticulture	F8	I6
Les résidus	F8	Les résidus sont-ils gérés conformément aux normes environnementales applicables	F9	I7
Contrôle des incendies	F9	Les mesures de prévention et de contrôle des incendies sont-elles en place	F10	I8
Effectifs	F10	Est-il doté à plein temps avec un personnel professionnellement qualifié	F11	I9
HSE	F11	Les mesures HSE sont-elles mises en œuvre conformément à une évaluation professionnelle des risques et à un plan opérationnel	F12	I10
	F12	Y a-t-il des douches et des installations sanitaires	F13	I11
Enregistrements	F13	Les matière entrantes / sortantes sont-elles pesées et enregistrées dans un registre	Fin >> Contrôle total	Fin >> Contrôle de base
Identité	I1	L'installation est-elle enregistrée	I2	L1
	I2	Le site a-t-il des limites clairement indiquées	I3	L1
Sécurité	I3	Le site a-t-il des limites et un contrôle d'accès supervisé	I4	B3
Standards	I4	L'installation est-elle conçue avec un contrôle de processus	I5	B3
	I5	Y a-t-il des mesures de contrôle de la pollution de l'environnement sont prises	I6	B3
Circularité	I6	Les matières extraites sont-elles livrées sur les marchés du recyclage et de la récupération	I7	B3
Residues	I7	Déchets éliminés dans le réseau de DSM de la ville	I8	B3
Contrôle des incendies	I8	Les extincteurs sont-ils disponibles sur place	I9	B3

Effectifs	I9	Le site est-il doté de personnel formé	I10	B3
HSE	I10	Les mesures HSE sont-elles mises en œuvre pour toutes les personnes présentes sur le site	I11	B3
	I11	Y a-t-il des douches et des installations sanitaires	I12	B3
Enregistrements	I12	Les charges entrantes / sortantes sont-elles pesées et enregistrées dans un registre	Fin >> Contrôle avancé	Fin >> Contrôle de base
Identité	B1	L'installation est-elle enregistrée	B2	L1
	B2	Le site a-t-il des limites distinctes	B3	Fin >> Aucun contrôle
HSE	B3	Y a-t-il de l'équipement de protection individuelle et de l'eau pour se laver les mains	Fin >> Contrôle de base	Fin >> Aucun contrôle
Identité	L1	Le site a-t-il des limites distinctives	L2	Fin >> Aucun contrôle
HSE	L2	Y a-t-il de l'équipement de protection individuelle et de l'eau pour se laver les mains	Fin >> Contrôle limité	Fin >> Aucun contrôle

NCINÉRATION

Question		Question suivante		
		Oui	Non	
Identité	F1	L'installation est-elle enregistrée et agréée / autorisée	F2	I1
	F2	Le site a-t-il des limites clairement indiquées	F3	B2
Sécurité	F3	Y a-t-il une limite physique entourant le site et un contrôle de l'accès supervisé 24 heures sur 24, 7 jours sur 7	F4	I3
Normes	F4	L'installation est-elle conçue avec un contrôle de processus	F5	L3
	F5	Existe-t-il une surveillance et un enregistrement continus des paramètres de fonctionnement et des émissions	F6	I5
	F6	L'installation dispose-t-elle de dispositifs de contrôle des gaz de combustion conformes aux normes environnementales applicables	F7	I6
	F7	Les contrôles de processus et les systèmes d'instrumentation sont-ils étalonnés régulièrement	F8	I7
	F8	Les plans de gestion et d'entretien des actifs sont-ils en place	F9	I8
	F9	Y a-t-il des preuves d'entretien conformément au plan d'entretien	F10	I9
	F10	Les émissions sont-elles échantillonnées périodiquement et testées par des laboratoires externes	F11	I10
Circularité	F11	L'installation dispose-t-elle de récupération et d'utilisation d'énergie	F12	B8
Residues	F12	Si des effluents sont produits, sont-ils gérés conformément aux normes environnementales applicables	F13	I11
	F13	Les résidus de décendrage et de traitement des gaz de combustion sont-ils gérés conformément aux normes environnementales applicables	F14	I12
Contrôle des incendies	F14	Les mesures de prévention et de contrôle des incendies sont-elles en place	F15	I13
Effectifs	F15	Est-il doté à plein temps avec un personnel professionnellement qualifié	F16	I14

HSE	F16	Les mesures HSE sont-elles mises en œuvre conformément à une évaluation professionnelle des risques et à un plan opérationnel	F17	I15
	F17	Y a-t-il des douches et des installations sanitaires	F18	I16
Enregistrements	F18	Les matière entrantes / sortantes sont-elles pesées et enregistrées dans un registre	Fin >> Contrôle total	Fin >> Contrôle de base
Identité	I1	L'installation est-elle enregistrée	I2	L1
	I2	Le site a-t-il des limites clairement indiquées	I3	B2
Sécurité	I3	Le site a-t-il des limites et un contrôle d'accès supervisé	I4	B3
Normes	I4	L'installation est-elle conçue avec un contrôle de processus	I5	L2
	I5	Y a-t-il une surveillance continue des paramètres de fonctionnement et des émissions	I6	B4
	I6	L'installation dispose-t-elle d'un système de traitement des gaz de combustion	I7	B5
	I7	Les systèmes de surveillance sont-ils étalonnés régulièrement	I8	B6
	I8	Y a-t-il un plan d'entretien ou des calendriers d'entretien documentés	I9	B7
	I9	Y a-t-il des preuves que l'équipement est bien entretenu	I10	L3
Circularité	I10	L'installation dispose-t-elle de récupération et d'utilisation d'énergie	I11	B8
Residues	I11	Si des effluents sont générés, sont-ils rejetés vers un point de rejet autorisé	I12	L5
	I12	Les résidus solides sont-ils éliminés à l'installation désignée pour l'élimination des résidus d'incinération conformément aux normes environnementales applicables	I13	L5
Contrôle des incendies	I13	Les extincteurs sont-ils disponibles sur place	I14	B10
Effectifs	I14	Le site dispose-t-il d'un nombre suffisant de personnel formé pour niveau de fonctionnement	I15	B10
HSE	I15	Les mesures HSE sont-elles mises en œuvre pour toutes les personnes présentes sur le site	I16	B11
	I16	Y a-t-il des douches et des installations sanitaires	I17	B11
Enregistrements	I17	Les charges entrantes / sortantes sont-elles pesées et enregistrées dans un registre	Fin >> Contrôle avancé	Fin >> Contrôle de base
Identité	B1	L'installation est-elle enregistrée	B2	L1
	B2	Le site a-t-il des limites distinctives	B3	Fin >> Aucun contrôle
Normes	B3	L'installation est-elle conçue avec un contrôle de processus	B4	L2
	B4	Les paramètres de fonctionnement (température, fumée, etc.) sont-ils surveillés et enregistrés en permanence	B5	L2
	B5	L'installation a-t-elle une certaine forme de contrôle des gaz de combustion	B6	L3
	B6	Les systèmes de surveillance sont-ils étalonnés à l'occasion	B7	L3
	B7	Y a-t-il des preuves que l'équipement est bien entretenu	B8	L3

Residues	B8	Si des effluents sont générés, sont-ils rejetés vers un point de rejet autorisé	B9	L4
	B9	Les résidus solides sont-ils éliminés à l'installation désignée pour l'élimination des résidus d'incinération conformément aux normes environnementales applicables	B10	L4
Effectifs	B10	L'établissement dispose-t-il d'un superviseur et d'un personnel formés sur place pendant les heures d'ouverture	B11	L4
HSE	B11	Y a-t-il de l'équipement de protection individuelle et de l'eau pour se laver les mains	Fin >> Contrôle de base	Fin >> Aucun contrôle
Identité	L1	Le site a-t-il des limites distinctives	IL2	Fin >> Aucun contrôle
Normes	L2	Les paramètres de fonctionnement sont-ils enregistrés	IL3	Fin >> Aucun contrôle
	L3	Y a-t-il des preuves que l'équipement est entretenu	IL4	Fin >> Aucun contrôle
Effectifs	L4	L'établissement dispose-t-il du personnel sur place pendant les heures d'ouverture	IL5	Fin >> Aucun contrôle
HSE	L5	Y a-t-il de l'équipement de protection individuelle et de l'eau pour se laver les mains	Fin >> Contrôle limité	Fin >> Aucun contrôle

X1	CONTROLE TOTAL
X2	CONTRÔLE AVANCÉ
X3	CONTRÔLE DE BASE
X4	CONTRÔLE LIMITÉ
X5	AUCUN CONTRÔLE





ONU HABITAT
POUR UN MEILLEUR AVENIR URBAIN

P.O. Box 30030, Nairobi 00100, Kenya
T: +254-20-76263120
E: unhabitat-info@un.org

**WASTE WISE
CITIES**

