



Meilleures pratiques de gestion des déchets solides

Guide destiné aux décideurs des pays en développement

Marchés du recyclage

Juillet 2023
EPA 530-R-23-010-F



Meilleures pratiques de gestion des déchets solides : Guide destiné aux décideurs des pays en développement

Marchés du recyclage

Agence américaine de protection de l'environnement
Bureau de conservation et de récupération des ressources

Juillet 2023

Avertissement : Toute référence aux noms commerciaux, produits, ressources ou services ne constitue pas, et ne doit pas être considérée comme constituant une acceptation, une approbation ou une recommandation officielle de l'Agence américaine de protection de l'environnement. Sauf indication contraire, les photos contenues dans ce document ont été obtenues par l'Agence américaine de protection de l'environnement et ses sous-traitants, ou par des agrégateurs d'images.



Sommaire

Études de cas	iv
Exemples concrets	iv
Encadrés de points clés.....	iv
Acronymes et abréviations	v
Remerciements	vi
1. Introduction.....	3
2. Que sont les marchés du recyclage ?.....	4
2.1 Pourquoi se concentrer sur les marchés du recyclage ?	7
3. Défis.....	9
4. Meilleures pratiques	11
4.1 Identification des parties prenantes locales et régionales.....	11
4.2 Mesures incitatives/instruments d'encouragement.....	13
4.3 Innovation et technologie.	17
4.4 Renforcer les politiques nationales et le développement du marché.....	18
4.5 Encourager la coopération internationale.....	19
4.6 Améliorer la qualité et la quantité des matériaux recyclés.....	20
4.7 Attirer des investissements pour l'industrie du recyclage	21
5. Recyclage des matières organiques.....	23
5.1 Défis	24
5.2 Meilleures pratiques.....	25
Questions destinées aux décideurs	28
Bibliographie.....	29



Études de cas

Numéro d'illustration	Titre	Numéro de page
5	Portail électronique multipartite sur l'économie circulaire au Rwanda	11
7	Partenariats avec des groupes d'entraide locaux pour améliorer la collecte et le tri	13
9	Augmenter les efforts de recyclage grâce à des programmes d'incitation au Sri Lanka	16
10	Zéro Baht ou acheter avec ses déchets	16
11	Un partenariat innovant entre l'Argentine et l'Amérique latine permet d'étendre le système de recyclage	17
12	Politiques nationales de promotion du recyclage en Inde : responsabilité élargie des producteurs	19
13	Recyclage des déchets biologiques et développement du marché final au Chili	27

Exemples concrets

Titre	Numéro de page
Incitation au recyclage pour un transport gratuit en Indonésie	14
Établir des normes relatives aux matières recyclées dans le monde entier	14
Utiliser l'IA pour améliorer la qualité du travail et les marchés du recyclage	18
Mettre en place une initiative mondiale de recyclage en Afrique	19
L'autonomisation du secteur informel favorise l'investissement en Afrique	21
Projet GOBAR-Dhan	26

Encadrés de points clés

Liste	Numéro de page
Influences internationales sur les exportations de produits recyclés	7
Rôle du secteur informel des déchets dans le développement du marché du recyclage	8
Lutte contre les déchets textiles au niveau international	15
Définir les types de déchets recyclables dans le monde	23
Accords internationaux - Engagement mondial sur le méthane (Global Methane Pledge, GMP)	24



Acronymes et abréviations

DA	Digestion anaérobie
APR	Association of Plastic Recyclers (Association des recycleurs de plastique)
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (Association des nations de l'Asie du Sud-Est)
ASTM	American Society for Testing and Materials (Société américaine pour les essais et les matériaux)
CCAP	Coalition pour le climat et l'air pur
CPCIC	Cleaner Production and Climate Innovation Center (Centre pour une production plus propre et l'innovation climatique)
REP	Responsabilité élargie des producteurs
CESAP	Commission économique et sociale des Nations unies pour l'Asie et le Pacifique
GGGI	Global Green Growth Institute
PEHD	Polyéthylène haute densité
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification (Certification internationale de la durabilité et du carbone)
OECD	Organisation de coopération et de développement économiques
PET	Polytéréphtalate d'éthylène
EPI	Équipement de protection individuelle
SWaCH	Solid Waste Collection and Handling
NU	Nations unies
UNEP	Programme des Nations unies pour l'environnement
ONUDI	Organisation des Nations unies pour le développement industriel
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency (Agence américaine de protection de l'environnement)
USAID	United States Agency for International Development (Agence des États-Unis pour le développement international)



Remerciements

Le Bureau de conservation et de récupération des ressources de l'Agence américaine de protection de l'environnement a élaboré le chapitre complémentaire Marchés du recyclage dans le cadre de la boîte à outils sur la gestion des déchets solides. Cette boîte à outils reflète la longue histoire de l'Agence américaine de protection de l'environnement en matière de soutien aux pratiques et aux politiques de gestion des déchets solides qui protègent la santé humaine et l'environnement.

L'Agence américaine de protection de l'environnement a bénéficié du soutien d'Abt Associates pour le développement du contenu, le graphisme, la rédaction et la production dans le cadre de la convention EP-W-10-054, avec l'aide considérable de la consultante indépendante Nimmi Damodaran.

Les personnes et organisations suivantes ont contribué à l'élaboration de ce chapitre complémentaire :

Organisations internationales

Kaushik Chandrasekhar, Programme des Nations unies pour l'environnement, Bureau d'Inde
Chris Godlove, Conseil en THINKCities
Zoë Lenkiewicz, Laboratoire mondial des déchets
Sourabh Manuja, consultant indépendant
Brandon Bray, Agence des États-Unis pour le développement international

Agence américaine de protection de l'environnement

Stephanie Adrian
Krystal Krejcik
Katherine Linder
Audrianna Maki
Lia Yohannes
Lawrence Doppelt
Rachelle Riegerix
Tameka Taylor
Kim Cochran
Elle Chang
Janice Sims



Cette page a été laissée intentionnellement vide.

MARCHÉS
DU RECYCLAGE





Ressources clés

-  [Meilleures pratiques de gestion des déchets solides : Guide destiné aux décideurs des pays en développement](#) (U.S. EPA 2020)
-  [Perspectives mondiales des plastiques : déterminants économiques, répercussions environnementales et possibilités d'action](#) (OECD 2022)
-  [Améliorer les marchés des plastiques recyclés : tendances, perspectives et réponses politiques](#) (OECD 2018)

Section 1

Introduction

Dans de nombreux pays à revenus moyens et élevés, le recyclage est une opportunité de développement économique importante qui contribue à la création d'emplois, à la réduction des coûts et à la génération de revenus pour les villes (OECD 2018). Le recyclage consiste à collecter, trier et traiter des matériaux qui seraient autrement éliminés en tant que déchets en nouveaux matériaux qui réintègrent la chaîne d'approvisionnement. Pour réussir, les matériaux recyclés doivent être réincorporés dans les chaînes d'approvisionnement par le biais des marchés du recyclage. Par conséquent, l'identification et le développement des marchés du recyclage sont essentiels à la réussite de tout programme de recyclage. Les marchés du recyclage doivent être suffisamment solides pour concurrencer le marché des matières premières ou vierges afin d'accroître l'utilisation de matériaux secondaires, tels que les plastiques ou le papier recyclés, dans les produits ménagers et commerciaux.

Marchés du recyclage fait partie de la boîte à outils de l'Agence américaine de protection de l'environnement sur les meilleures pratiques de gestion des déchets solides dans les pays en développement. La boîte à outils est une ressource gratuite pour les décideurs qui mettent en œuvre des programmes de gestion des déchets solides. La boîte à outils comprend des modules d'apprentissage en ligne, du matériel de communication, du matériel pour les webinaires, des vidéos et le [Guide des meilleures pratiques de gestion des déchets solides dans les pays en développement](#) (le Guide). Le Guide décrit les principaux aspects de la gestion des déchets solides et identifie les meilleures pratiques pouvant être mises en œuvre dans les villes moyennes et grandes des pays en développement. **Marchés du recyclage** est un chapitre complémentaire du [Guide](#).

Dans le [Guide](#) existant, la **Section 11 – Recyclage** fournit des informations sur les avantages, les défis et les meilleures pratiques pour la planification et la mise en œuvre des programmes de recyclage. Ce chapitre complémentaire s'appuie sur le [Guide](#) en fournissant des informations sur les avantages, les défis et les meilleures pratiques permettant aux villes d'identifier et de faciliter le développement des marchés du recyclage lors de la planification et de la mise en œuvre des programmes de recyclage. Ce chapitre couvre les types de matériaux et de produits recyclables les plus courants, énumérés

à la **Section 11 – Recyclage** : le papier, l'aluminium, l'acier, le plastique, les piles, le verre, les pneus, l'huile de moteur usagée et les déchets électroniques. Un chapitre complémentaire **Lutte contre les déchets plastiques** examine de plus près les déchets plastiques, qui peuvent offrir des solutions supplémentaires pour le développement du marché des plastiques recyclés.

Ce chapitre complémentaire n'a pas vocation à être un manuel de mise en œuvre étape par étape, mais il met en évidence les ressources auxquelles les autorités locales et les décideurs peuvent se référer pour obtenir des recommandations techniques plus détaillées. Les approches qui peuvent s'avérer efficaces dans une ville ou une région peuvent ne pas fonctionner partout. Le chapitre présente donc aux décideurs les informations et les ressources nécessaires pour améliorer l'équité dans la gestion des déchets solides dans le contexte de leur situation particulière.

Dans la hiérarchie de gestion des déchets solides élaborée par l'Agence américaine de protection de l'environnement, le recyclage est considéré comme la troisième stratégie de gestion des matériaux, derrière la réduction à la source et la réutilisation (U.S. EPA 2017). Le recyclage des matériaux réduit la demande d'élimination des déchets dans les décharges ou les installations de récupération d'énergie, qui sont considérées comme les stratégies les moins privilégiées pour la gestion des déchets solides (U.S. EPA 2017). La **Section 3 – Approches** du [Guide](#) fournit de plus amples informations sur la hiérarchie de gestion des déchets solides.

Les meilleures pratiques visent à aider les villes à identifier et à faciliter le développement des marchés du recyclage lors de la planification et de la mise en œuvre des programmes de recyclage. Le recyclage dans le monde est limité, et les programmes de recyclage actuels sont souvent incapables de traiter le grand nombre de matériaux et de produits qui sont fabriqués et consommés. Bien que ce chapitre se concentre sur les marchés du recyclage, les villes peuvent rendre les efforts de recyclage plus efficaces en évitant et en minimisant les matériaux et les produits inutiles, évitables et difficiles à recycler. La **Section 8 – Prévention et minimisation** du [Guide](#) fournit plus de détails sur l'intégration de ces stratégies dans les plans de gestion des déchets solides.



Section 2

Que sont les marchés du recyclage ?

Les marchés du recyclage impliquent des clients (par exemple, des papeteries, des fonderies de métaux, des verreries) qui achètent des matériaux recyclables provenant du flux de déchets pour fabriquer de nouveaux produits ou qui gèrent les transactions financières et d'expédition nécessaires pour acheminer les matériaux recyclables sur le marché (U.S. EPA 1993). L'illustration 1 montre les types de matériaux secondaires capturés à partir des produits et identifie les utilisateurs finaux et les utilisations potentiels.

La caractérisation des déchets est une première étape essentielle pour comprendre les matériaux générés par une ville. Pour plus d'informations, consultez la **Section 7 – Caractérisation des déchets** du [Guide](#). Grâce aux données de caractérisation des déchets, les villes peuvent identifier les matériaux et les produits les plus courants dans un flux de déchets. Grâce à ces informations, les villes peuvent déterminer s'il existe des marchés du recyclage pour ces matériaux.

Illustration 1. Matières secondaires pouvant être extraites des produits

Matériau secondaire	Exemples de produits	Utilisateurs finaux et utilisations potentiels	Points à prendre en considération
Papier	Emballages en carton, conteneurs en carton ondulé (par exemple, boîtes en carton), publipostage, magazines et catalogues, journaux et encarts, papiers de bureau, produits en papier (par exemple, livres, serviettes en papier, mouchoirs, assiettes en papier et gobelets en papier), conteneurs et cartons revêtus de plastique ou d'aluminium	Usines de papier, fabricants de carton recyclé	Matériau de valeur modérée
Aluminium	Électronique, boîtes de conserve, appareils électroménagers	Usines de fabrication de feuilles de conserve	Matériau de grande valeur
Acier	Électronique, boîtes de conserve, appareils électroménagers, produits de construction, véhicules	Usines avec fours à arc électrique et aciéries, industrie de la construction	Matériau de grande valeur
Plastique	Bouteilles et conteneurs, matières plastiques durables utilisées dans les appareils électroménagers, les meubles et les équipements sportifs et récréatifs, emballages en mousse rigide, souple et expansée, sacs et emballages en plastique, bois de construction en plastique, asphalte pour les routes, blocs de ciment	Fabricants de fibres de tapis et de rembourrage (synthétique), fabricants de produits en plastique, industrie du polystyrène, industrie des matières plastiques	Volume de matériaux transportés, matériaux de faible valeur, influence de la valeur sur la base du prix des combustibles fossiles et d'autres produits de base
Piles	Piles rechargeables (par exemple, lithium-ion, plomb-acide, nickel-cadmium, nickel-hydrure métallique) et piles primaires (par exemple, alcalines, lithium, oxyde d'argent) provenant de petits appareils électroniques grand public, de gros véhicules, d'appareils de mobilité électrique personnels (par exemple, trottinettes et vélos électriques) et d'autres appareils ménagers fonctionnant sur pile	Recyclage dans des installations spéciales	Matières dangereuses présentant des risques pour la santé
Verre	Récipients et emballages, verre utilisé dans les appareils électroménagers, meuble grand public	Verreries, industrie de la fibre de verre	Poids élevé du matériau, transport, manque d'acheteurs
Huile de moteur usagée	Huile de moteur	Lubrifiants, huiles combustibles, matières premières pour l'industrie du raffinage du pétrole	Matières dangereuses présentant des risques pour la santé
Pneus	Pneus d'automobiles, de motos, de vélos, de camionnettes, de camions commerciaux et d'autobus	Mis en balles pour les travaux de génie civil, déchiquetés et utilisés comme revêtements et bâches dans les décharges	Matières dangereuses présentant des risques pour la santé



Les villes pourraient collecter et recycler près des trois quarts de leur flux de déchets. Selon les estimations de la Banque mondiale, jusqu'à 56 % des déchets municipaux sont des déchets alimentaires et verts qui pourraient être traités par le recyclage des matières organiques, et jusqu'à 16 % des déchets pourraient être recyclés, y compris le plastique, le verre, le métal, le papier et le carton (Kaza et al. 2018).

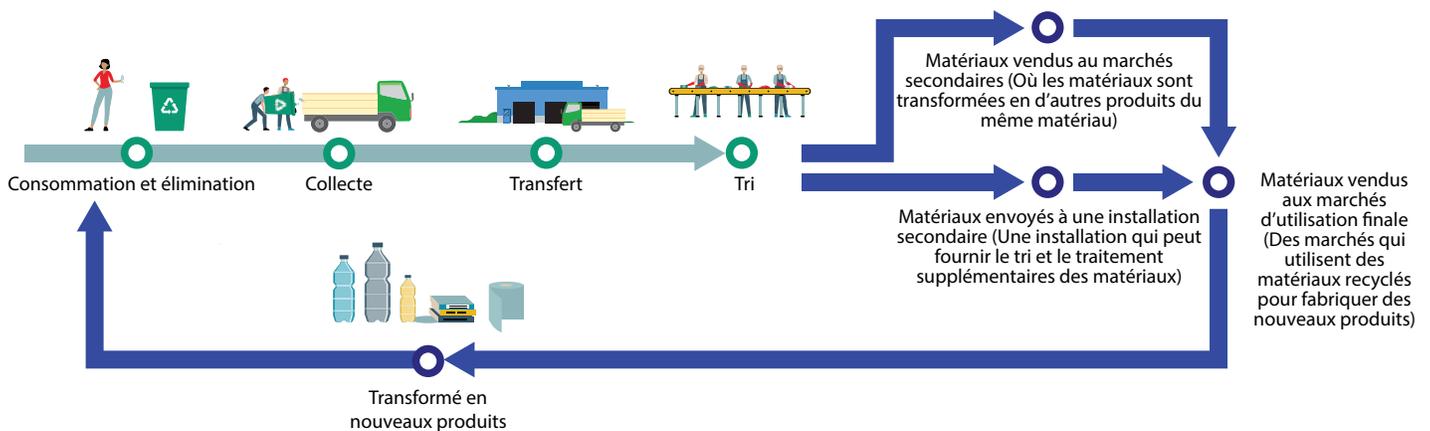
L'illustration 3 présente une répartition régionale de la composition des déchets. Consultez la section [Recyclage des matières organiques](#) pour plus d'informations sur les marchés finaux des produits issus du compostage et de la digestion anaérobie (DA). Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), les marchés des matériaux recyclés se développent grâce aux incitations politiques et à l'évolution des conditions commerciales (OCDE 2018). Cette section comprend des informations générales sur les marchés du recyclage :

- **Les marchés du recyclage sont distincts des programmes de recyclage municipaux, mais sont liés.** Les programmes de recyclage sont des programmes municipaux ou privés qui collectent et traitent des matériaux qui seraient autrement éliminés en tant que déchets. Les marchés du recyclage sont une composante essentielle de la réussite économique et sociale du programme de recyclage d'une ville. Les clients, souvent des

fabricants, achètent les matériaux recyclés et les utilisent comme intrants dans de nouveaux produits. L'illustration 2 montre le flux des matériaux passant par le programme de recyclage jusqu'au marché final. Pour plus d'informations, consultez la **Section 11 – Recyclage** du [Guide](#).

- **Des marchés du recyclage performants et durables permettent de réintégrer les matières secondaires dans la chaîne d'approvisionnement.** Une fois que ces matériaux recyclables, ou matières secondaires, entrent sur le marché du recyclage, les fabricants peuvent les acheter et les réincorporer dans la chaîne d'approvisionnement et, en fin de compte, dans des produits qui peuvent être achetés et utilisés. Il est essentiel de disposer d'un marché à long terme pour garantir que l'économie du recyclage fonctionne sur une période prolongée.
- **Les marchés du recyclage se composent de plusieurs marchés spécifiques aux matériaux.** La valeur de chaque type de matériau recyclé est très variable et dépend d'un certain nombre de facteurs, dont le type de matériau, les coûts de transport, le poids du matériau, les coûts du matériau, les coûts de transformation, les coûts de la main-d'œuvre et le marché existant. Par exemple, une ville peut ne pas voir l'intérêt de collecter du verre pour le recycler en raison des coûts de transport élevés liés à son poids.

Illustration 2. Limites et liens d'un programme de recyclage au sein du marché du recyclage

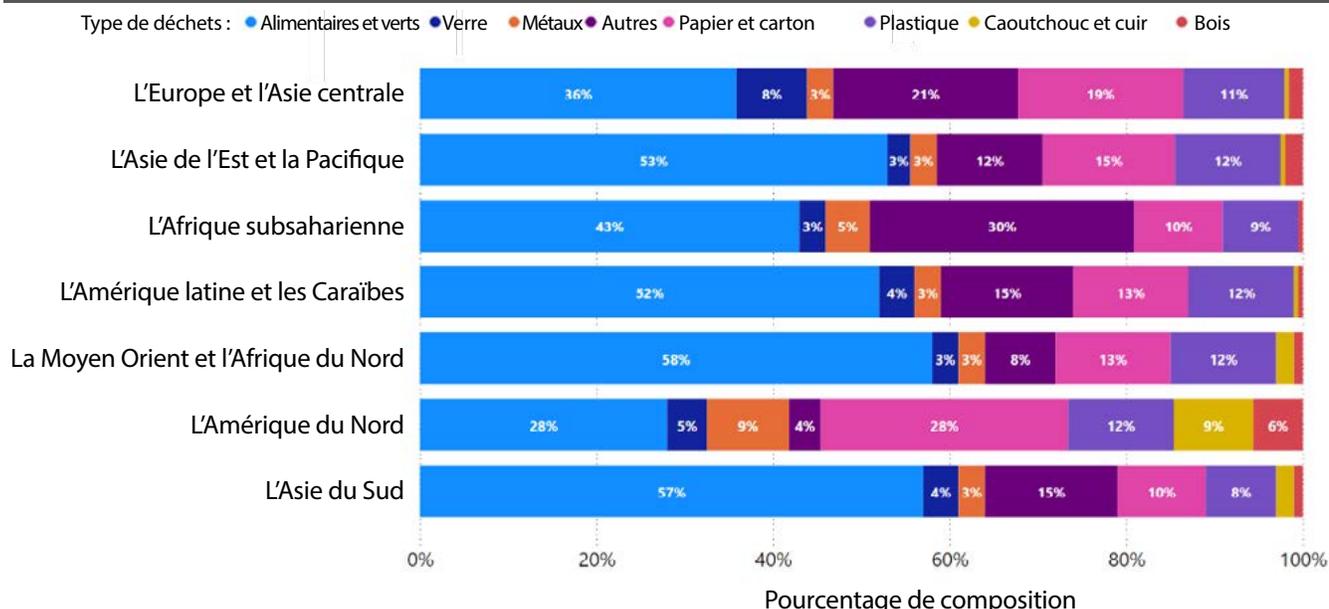


Locale : Des frontières d'un programme de recyclage que des partis prenants locales peuvent gérer directement.

Locale, nationale, et internationale : Des frontières d'un programme de recyclage qui lie des matériaux recyclés aux marchés d'utilisation finales et produits fabriqués. Des liens peuvent se produire à n'importe quel niveau de gouvernement et dans toute une gamme d'entreprises sur la chaîne de valeur, et peuvent assister à fermer la boucle vers les consommateurs et bien vers le programme de recyclage aussi.



Illustration 3. Composition mondiale des déchets par région géographique (Kaza et al. 2018).



- **Les marchés du recyclage peuvent être locaux, régionaux, nationaux ou internationaux.** Les marchés du recyclage sont classés en fonction de plusieurs frontières géographiques, notamment nationales et internationales.

- **Marchés locaux.** Communautés au sein d'une ville où les matériaux recyclables sont collectés, y compris les travailleurs du secteur formel et informel. Les villes peuvent contribuer à stimuler les marchés locaux en adoptant des politiques ou des programmes visant à augmenter la collecte et à réduire la contamination des matériaux recyclables.
- **Marchés régionaux.** Communautés situées à quelques centaines de miles ou de kilomètres de la communauté (U.S. EPA 1993). Les villes peuvent favoriser les marchés régionaux en s'engageant dans des partenariats avec d'autres communautés. Faciliter le transport pour atteindre les marchés à un niveau plus régional, en particulier dans les zones rurales, est une étape importante dans le développement des marchés régionaux. L'établissement de partenariats et de liens avec les communautés voisines, et la mise en relation des producteurs et des villes avec les marchés en ligne et hors ligne peuvent accroître la capacité à recycler des matériaux supplémentaires et contribuer à identifier de nouveaux marchés potentiels pour les matériaux.

- **Marchés nationaux.** Toutes les communautés d'un pays (U.S. EPA 1993). Les villes peuvent mettre en place un marché national du recyclage afin de favoriser une économie circulaire. Un marché national du recyclage crée des emplois dans l'industrie du recyclage et de la fabrication, et offre aux villes la possibilité d'exploiter les sources nationales de matériaux.
- **Marchés internationaux.** Tous les autres pays d'où sont importés ou exportés des matériaux recyclables. L'évolution des politiques internationales a limité l'exportation de matériaux vers certains pays (U.S. EPA 2021a). Les politiques visant à restreindre les importations, telles que la China National Sword, qui a été adoptée pour ne plus recevoir de « balles recyclées » sales et non traitées en provenance du monde entier, ont poussé les installations de recyclage locales à limiter les matériaux acceptés pour le recyclage ou à cesser complètement d'accepter les matériaux recyclables.





POINT CLÉ



Influences internationales sur les exportations de produits recyclés

Politique China National Sword. En 2017, la Chine a interdit l'importation de tous les matériaux recyclables, à l'exception des matériaux de la plus haute qualité, y compris les plastiques post consommation. Cette politique a déplacé le marché des matières plastiques vers d'autres pays, où les infrastructures de traitement des matériaux recyclables n'ont pas pu faire face à l'augmentation des matériaux entrants. Les programmes de recyclage du monde entier ont été affectés, ce qui a entraîné une mauvaise gestion de certains matériaux, tels que les matières plastiques (par exemple, élimination ou mise au rebut incorrectes) ou leur envoi dans des décharges ou des incinérateurs.

Amendements sur les déchets plastiques de la Convention de Bâle. La quatorzième réunion de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle a adopté des amendements aux Annexes II, VIII et IX de la Convention dans le but de renforcer le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets plastiques et de clarifier le champ d'application de la Convention en ce qui concerne ces déchets. Ces modifications ont un impact sur les marchés du recyclage. Les politiques nationales ont également un impact sur ces marchés. Par exemple, la Thaïlande prévoit d'interdire les importations de plastiques d'ici à 2025 (Plastic Free World 2023).

Engagement mondial 2022. La Fondation Ellen MacArthur, en collaboration avec le UNEP, a lancé l'Engagement mondial pour réduire l'utilisation de plastique vierge et commencer à construire une économie circulaire. Plus de 500 organisations internationales sont signataires de cet engagement, dont Nestlé, PepsiCo et Unilever [Fondation Ellen MacArthur non daté (b)].

2.1. Pourquoi se concentrer sur les marchés du recyclage ?

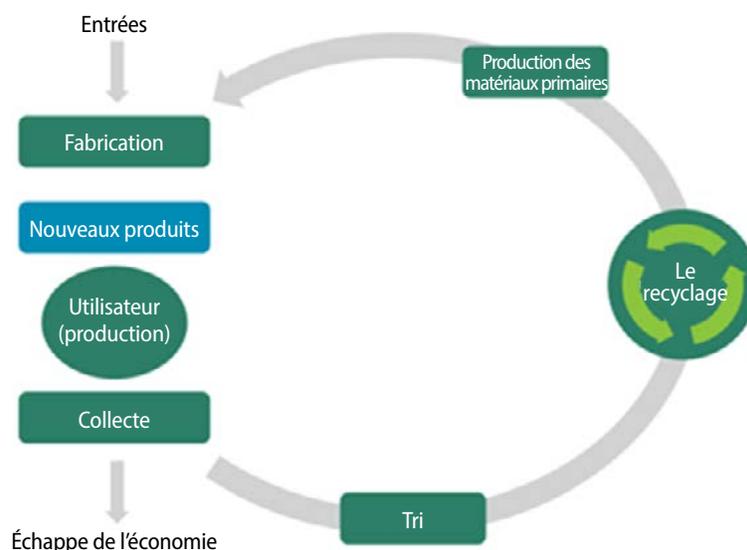
Le fait de se concentrer sur les marchés du recyclage présente plusieurs avantages, notamment :

- **Promouvoir une économie circulaire.** L'illustration 4 montre le concept de base de la circulation des matériaux dans le système de recyclage dans une *économie circulaire*, qui maintient les matériaux, les produits et les services en circulation le plus longtemps possible. Les marchés du recyclage bénéficient d'un système circulaire, car les matériaux sont contenus dans le système, et sont constamment utilisés et vendus aux marchés finaux. Bien que la qualité de certains matériaux soit réduite au cours du

processus de recyclage, le recyclage est une stratégie plus circulaire que la mise au rebut des matériaux avant leur fin de vie utile. Les villes peuvent contribuer directement à la circularité en récupérant des matériaux de valeur dans leurs flux de déchets et en mettant en relation ces matériaux secondaires aux marchés du recyclage.

- **Soutenir le développement économique et les partenariats entre les secteurs public et privé.** L'établissement de liens entre les ramasseurs de déchets du secteur informel et des systèmes de collecte formels peut permettre de combler les lacunes en matière de collecte des déchets. La formation de partenariats entre le système de collecte formel et informel renforcera les marchés

Illustration 4. Flux de matériaux passant par le système de recyclage



Source : Stratégie nationale de recyclage de l'Agence de protection de l'environnement



de recyclage existants, et pourrait conduire au développement de nouveaux marchés finaux. En outre, la croissance de l'industrie du recyclage contribue à la création d'emplois, de salaires et aux recettes fiscales pour les villes (U.S. EPA 2020b).

- **Réduire les ressources nécessaires au traitement des matières vierges.** Le recyclage et la réutilisation de matériaux tels que le plastique, l'aluminium, le papier, le verre ou d'autres matériaux permettent d'économiser les coûts de production et d'énergie nécessaires pour traiter davantage de matériaux vierges afin de répondre à la demande du marché [Stanford non daté]. Le Programme des Nations unies pour l'environnement (UNEP) suggère que le passage à une économie circulaire peut réduire la production de plastique vierge d'environ 55 % et aider les gouvernements à réduire les émissions de 25 % (UNEP 2022).
- **Réduire l'impact environnemental des zones en croissance rapide et en voie d'urbanisation.** Le recyclage permet de récupérer des matériaux qui ont une valeur économique. Un plus grand nombre de marchés finaux se traduit par une plus grande quantité de matériaux récupérés. Plus les matériaux sont récupérés, moins il y a de fuites dans l'environnement, ce qui limite les effets négatifs de la pollution des déchets solides. Pour plus d'informations sur les impacts environnementaux spécifiques aux matériaux, consultez la **Section 11 – Recyclage** du [Guide](#). La récupération d'un plus

grand nombre de matériaux réduit également la dépendance à l'égard de l'extraction de matières premières pour de nouveaux produits et favorise l'efficacité des ressources. L'extraction et la transformation des matières premières sont responsables de la moitié des émissions mondiales de gaz à effet de serre, et de jusqu'à 90 % de la perte de biodiversité et de la consommation d'eau (UNEP 2019).

- **Faire progresser les questions sociales.** Les populations vulnérables bénéficient des marchés du recyclage parce que les marchés peuvent créer des emplois nouveaux et de meilleure qualité. De nouvelles opportunités pour les femmes, le secteur informel et les jeunes peuvent résulter de l'amélioration des marchés du recyclage qui s'orientent vers une économie plus circulaire.

De nouvelles compétences telles que la logistique du transport et du stockage, la livraison, le retraitement, la réutilisation et la réparation sont nécessaires pour soutenir le recyclage et la récupération des matériaux dans les économies émergentes. Les emplois de niveau débutant peuvent attirer davantage de jeunes et de travailleurs peu alphabétisés, car ils requièrent des compétences plus élémentaires. Un secteur du recyclage en pleine croissance peut offrir un large éventail de possibilités d'emploi, depuis celles qui ne requièrent que des compétences de base jusqu'aux emplois plus techniques convenant aux personnes hautement qualifiées.



POINT CLÉ 🔍 Rôle du secteur informel des déchets dans le développement du marché du recyclage

Le secteur privé, y compris le secteur informel, est responsable de la plupart des services de recyclage. Le secteur informel se compose d'individus, de groupes et de petites entreprises qui collectent, trient et vendent des matériaux recyclables. Dans de nombreux pays à faibles revenus, les travailleurs du secteur informel jouent un rôle clé dans le système global de gestion des déchets d'une ville en lançant et en préservant des services de recyclage, en comblant les lacunes là où les efforts de collecte et de tri peuvent faire défaut dans le système formel. Les travailleurs du secteur informel atteignent des taux de récupération élevés, car la collecte est vitale pour leurs moyens de subsistance. L'intégration du secteur informel des déchets dans le système de collecte formel offre des avantages importants, notamment :

- **Avantages pour l'environnement.** L'augmentation des taux de récupération permet d'éviter que les déchets n'atteignent les masses d'eau et d'autres habitats essentiels, tout en réduisant la dépendance à l'égard du brûlage à l'air libre.
- **Avantages économiques.** Le secteur informel convertit les déchets en produits commercialisables, met sur pied de nouveaux réseaux commerciaux et de nouvelles entreprises, et crée des emplois.
- **Avantages sociaux.** L'exposition des ramasseurs de déchets du secteur informel aux risques est idéalement réduite lorsque ces travailleurs sont intégrés dans le secteur formel. Dans certaines localités, les travailleurs du secteur informel reçoivent des équipements de protection individuelle (EPI), une assurance maladie et des contrôles de sécurité, ainsi que des avantages en matière d'éducation et de formation dans le cadre de leur intégration dans le secteur de recyclage formel.
- **Avantages technologiques.** Les travailleurs du secteur informel mettent souvent au point des technologies nouvelles et innovantes, telles que les applications téléphoniques pour le ramassage des matériaux recyclables à la demande.

Pour plus d'informations sur le secteur informel des déchets, consultez le [dépliant sur le recyclage dans le secteur informel](#), qui fait partie de la boîte à outils sur les meilleures pratiques de gestion des déchets solides.



Section 3

Défis

Les défaillances et les obstacles du marché peuvent nuire à l'efficacité des programmes de recyclage des villes et à la collecte des matériaux recyclés. Les villes sont confrontées à plusieurs défis dans l'identification et le développement des marchés du recyclage, notamment :

- **Limites géographiques et absence de collecte.** Une étude estime qu'environ deux milliards de personnes n'ont pas accès aux services de collecte des déchets, ce qui limite le nombre de matériaux collectés pour le recyclage (PNUE 2015). Pour celles qui disposent de services de collecte des déchets adéquats, les matériaux et les produits ne sont pas toujours adaptés à la technologie de recyclage disponible dans chaque région.
 - **Manque de données.** Les données sur la production et la gestion finale des plastiques et autres matériaux recyclables sont limitées et incohérentes (OECD 2018). Le fait de disposer de données sur l'offre et la demande de matériaux aidera les fournisseurs et les utilisateurs finaux à mieux comprendre le marché du recyclage, à identifier les lacunes du marché et à mettre en relation les marchés finaux.
 - **Volatilité de l'offre et de la demande.** Il est particulièrement important pour les villes d'identifier les marchés locaux et régionaux de matériaux recyclables, et d'adapter les plans de tri en conséquence. Lorsqu'il n'existe pas encore de marché pour certains produits, les villes peuvent collaborer avec le secteur privé pour encourager la demande du marché et réduire les risques pour la ville. La demande de matériaux recyclables peut évoluer de manière imprévisible, ce qui entraîne des fluctuations des prix. Des situations telles qu'une pandémie mondiale et d'autres facteurs économiques mondiaux ont un impact sur le secteur du recyclage. Par exemple, pendant la pandémie de COVID-19, les prix du pétrole ont baissé, ce qui a entraîné un coût des plastiques vierges bien inférieur au prix des plastiques recyclés (Université du Colorado à Boulder 2022). Dans certains cas, une chute soudaine des prix des matériaux peut rendre l'exploitation des installations de recyclage financièrement insoutenable. Dans ce cas, les matériaux
- recyclables peuvent finir par être mis en décharge (U.S. EPA 1993). La faiblesse de l'offre de matériaux recyclés peut décourager le développement d'un marché pour ces matériaux. Une offre élevée ou une faible demande pour un matériau peut submerger le marché et faire baisser la valeur du matériau.
- **Éléments relatifs au prix à prendre en compte.** Les villes ont jugé utile de recueillir et d'analyser des données sur la taille du marché local des matériaux recyclables. Les principaux éléments à prendre en compte sont les suivants :
 - **Distance jusqu'au centre de recyclage ou de remise à neuf le plus proche.** Il se peut que le recyclage de certains matériaux ne soit pas économiquement et logistiquement possible si le centre de recyclage ou de remise à neuf le plus proche est situé dans un endroit éloigné. Par exemple, les installations de recyclage des bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET) ne sont généralement pas situées à proximité de toutes les villes. Par conséquent, le prix payé pour les bouteilles en PET est très bas, et beaucoup d'entre elles sont recyclées en produits de moindre valeur tels que le polyester pour les fabricants de vêtements. Les villes qui cherchent à développer des programmes de recyclage pour des matériaux spécifiques peuvent s'inspirer des difficultés rencontrées par d'autres villes ou communautés présentant des conditions similaires.
 - **Coûts de traitement et de transport des matériaux recyclables.** Il peut être moins coûteux d'utiliser des matières premières ou vierges si le traitement et le transport de matériaux recyclés sont trop onéreux. Si les matériaux recyclables sont transportés, l'acheteur et le vendeur devront déterminer et convenir qui prend en charge le coût du transport de ceux-ci.



- **Volatilité des prix du marché pour différents matériaux.** Pour de nombreuses matières premières, la volatilité des prix entraîne une fluctuation des marchés (Organisation des Nations unies pour le développement industriel 2019). Le processus de fabrication se retrouve alors avec une disponibilité limitée de matériaux, ce qui influence les programmes de recyclage et les marchés des matériaux vierges (Organisation des Nations unies pour le développement industriel 2019). Les variations des prix contribuent à la vulnérabilité des travailleurs à faibles revenus et des travailleurs du secteur informel, dont beaucoup sont déjà confrontés à une pauvreté extrême et ne reçoivent pas de rémunération pour leur temps et leur travail.
- **Qualité et contamination des matériaux recyclables.** La qualité d'un matériau recyclable a une incidence sur le prix de vente. Les matériaux recyclés de meilleure qualité remplacent plus efficacement les matières premières ou vierges. Cependant, le mélange des déchets entraîne une contamination des matériaux lors de la collecte sélective. Il s'agit d'un phénomène courant dans les pays en développement où le modèle de collecte est basé sur la redevance de déversement. Dans certains cas, les acheteurs exigeront un traitement préalable tel que la mise en balles, le lavage ou le déchiquetage, ce qui signifie que des investissements en équipement sont nécessaires pour obtenir le prix le plus élevé possible.

Les défis posés par les plastiques à usage unique, la qualité et les types de plastique variables dans des articles tels que les couverts, les assiettes, les pailles, les gobelets, les ballons et les sacs en plastique, posent des problèmes particuliers en matière de recyclage, et sont souvent considérés comme ne valant pas le temps nécessaire à leur traitement.
- **Tendances historiques et futures.** Les prix des matières premières pour les matériaux recyclés fluctuent dans le temps. Par exemple, l'Agence américaine de protection de l'environnement a compilé les prix historiques des matières premières recyclées, qui montrent qu'aux États-Unis, il y a eu une tendance générale à la baisse des valeurs de toutes les matières premières entre 2010 et 2018, à l'exception du polyéthylène haute densité (PEHD) et du verre (U.S. EPA 2020a). Les villes peuvent utiliser les données historiques pour déterminer les matériaux à récupérer en priorité. Si ces données ne sont pas disponibles, les décisions pourraient être fondées sur (1) une présence importante de matériaux recyclables dans le flux de déchets résiduels, ou (2) le secteur manufacturier local et la demande de matériaux correspondante.
- **Perceptions des consommateurs.** Les perceptions des consommateurs constituent l'un des plus grands défis pour les marchés du recyclage. Les principaux éléments à prendre en compte sont les suivants :
 - **Perception que le recyclage est coûteux.** Dans de nombreux endroits, les services de collecte des déchets sont privés, et les ménages doivent payer (McKinsey & Company 2022). Dans certaines villes où la collecte des déchets est privée, les habitants peuvent éviter de payer les redevances en mettant en décharge ou en brûlant leurs déchets, ce qui contribue à des effets négatifs pour la santé publique et à l'augmentation de la pollution terrestre et marine.
 - **Peu d'informations sur le tri sélectif, les systèmes de recyclage, les points de dépôt et les partenaires de recyclage.** Les consommateurs ne savent pas toujours quels matériaux peuvent être recyclés, ce qui entraîne des taux de recyclage faibles et une contamination élevée. Cela peut amener les consommateurs à penser que les déchets non recyclables sont recyclables (« wish-cycling » [souhait de recycler]) (iDSA 2021). Les matériaux ne sont souvent pas triés correctement à la source, ce qui entraîne la contamination des matériaux par des matières organiques « humides » lorsqu'ils arrivent dans les installations de récupération des matériaux (McKinsey 2022). La contamination limite la qualité, la valeur et la disponibilité des matériaux entrant sur le marché du recyclage (McKinsey 2022).
 - **Diminution de la qualité des produits recyclés.** Un produit recyclé n'est pas d'aussi bonne qualité qu'un produit fabriqué à partir de matériaux vierges. Par exemple, les fibres recyclées de tous les matériaux perdent une partie de leurs qualités vierges et de leur durabilité. Cela peut amener les consommateurs à choisir un produit fabriqué à partir de matériaux vierges plutôt que recyclés.

En outre, les gens peuvent penser qu'un produit recyclé devrait être moins cher qu'un produit fabriqué à partir de matériaux vierges, même s'il est de qualité égale. L'utilisation d'additifs dans les processus de fabrication peut également nuire à l'aptitude des matériaux au recyclage. Pour les plastiques, l'utilisation de plastiques composites, d'une large gamme de polymères, d'additifs spéciaux, de couleurs variées et d'utilisations finales, c'est-à-dire du plastique de qualité alimentaire ou non, représente un défi pour le développement d'un marché de recyclage des plastiques (OECD 2006 ; OECD 2018).



Section 4

Meilleures pratiques

Cette section décrit les meilleures pratiques pour améliorer les marchés des matériaux recyclés. De nombreuses villes estiment qu'une combinaison de stratégies et de partenariats est la plus bénéfique pour favoriser les marchés du recyclage, notamment :

- **Parties prenantes locales et régionales.** Les villes peuvent identifier les parties prenantes pour chaque élément du système de recyclage, et créer des partenariats qui peuvent aider à surmonter les obstacles et à créer un système de recyclage plus résilient.
- **Cadres et mesures incitatives.** Les règles et les systèmes de gestion des déchets existants, les mesures incitatives et les dissuasions économiques, l'accès aux technologies et l'investissement dans celles-ci, le renforcement des politiques nationales et du développement du marché, ainsi que le renforcement de la coopération internationale sont autant de moyens efficaces dont disposent les villes pour assurer le succès du marché du recyclage.
- **Qualité et quantité des matériaux recyclés.** L'amélioration de la qualité et l'augmentation de la quantité des matériaux donnent confiance au marché, et peuvent entraîner une augmentation de la demande de matériaux recyclés.
- **Investissements.** Attirer des investissements peut aider les villes à augmenter le volume de matériaux recyclés collectés, ainsi que la qualité des matériaux recyclés et vendus sur les marchés finaux.

4.1. Identifier les parties prenantes locales et régionales ✓

Il est important de s'impliquer avec toutes les parties prenantes dans le système de gestion des déchets solides afin d'éliminer les obstacles à l'information qui peuvent entraver la mise en relation entre les ramasseurs de recyclage, les transformateurs et les achats sur le marché final (UNIDO 2019). L'illustration 6 identifie les parties prenantes locales et régionales que les villes peuvent impliquer dans l'amélioration des marchés du recyclage. Les villes peuvent former des partenariats avec les parties prenantes afin d'identifier et de surmonter les obstacles communs, et de travailler ensemble à la recherche de solutions (illustration 5 et 7). L'état du réseau routier peut déterminer si certains partenariats sont financièrement viables. Les stations de transfert et la logistique inverse peuvent contribuer à faciliter la capture de matériaux provenant d'une zone plus large.

Les actions menées par les parties prenantes peuvent créer un système de gestion des déchets solides plus robuste, plus résilient et plus rentable (U.S. EPA 2021a). Les campagnes de sensibilisation et éducatives des consommateurs à la valeur des matériaux secondaires et à l'importance du rôle du consommateur dans les achats et la gestion des déchets peuvent améliorer le volume et la qualité des matériaux recyclables collectés. Pour plus d'informations, consultez la **Section 4 – Implication des parties prenantes** de ce [Guide](#).



ILLUSTRATION 5
ÉTUDE DE CAS

Portail électronique multipartite sur l'économie circulaire au Rwanda

Le Global Green Growth Institute (GGGI), en collaboration avec l'Autorité de gestion de l'environnement du Rwanda, le Bureau des affaires étrangères, du Commonwealth et du développement du Royaume-Uni, et l'Initiative Save The Environment, ont travaillé ensemble pour développer le portail électronique Marché de l'économie circulaire. Le portail a été développé en raison du manque de données disponibles sur les quantités et les types de déchets plastiques trouvés au Rwanda. Le Cleaner Production and Climate Innovation Center (CPCIC) gère ce portail interactif. Le portail est conçu pour aider les parties prenantes à identifier les lacunes, les opportunités et les défis au sein de la chaîne de valeur des déchets plastiques. Les producteurs de déchets plastiques peuvent se mettre en relation avec des entreprises de recyclage afin d'augmenter le volume de plastiques recyclés pour de nouveaux produits. Les décideurs politiques peuvent utiliser l'outil pour identifier les actions efficaces nécessaires pour encourager la réutilisation du plastique afin d'accroître la circularité dans la chaîne de valeur des déchets plastiques.

Pour plus d'informations, consultez les sites Web du [GGGI](#) et du [CPCIC](#).



Illustration 6. Parties prenantes des services de recyclage

Parties prenantes	Rôle
Services de santé publique et d'assainissement	Inspection et application du système de gestion des déchets solides
Services de travaux publics	Fonctions opérationnelles de la collecte des déchets
Agences de gestion des ressources naturelles	Gestion des déchets solides, comme la récupération ou le compostage
Ministères de l'environnement nationaux ou étatiques/ provinciaux	Élaboration et mise en œuvre de politiques et de plans
Gouvernements locaux	Supervision des opérations de gestion des déchets solides, telles que les camions, les travailleurs et l'équipement
Agences d'aménagement du territoire ou de planification urbaine/physique	Planification de l'emplacement des nouvelles infrastructures
Gouvernements régionaux	Supervision des opérations de gestion des déchets solides, telles que les décharges, les incinérateurs et les installations de compostage
Entreprises du secteur privé	Collecte, balayage des rues, récupération des matériaux, construction et exploitation des installations, enlèvement des matériaux
Ménages/producteurs de déchets résidentiels	Les habitants mal desservis peuvent former des organisations communautaires pour plaider en faveur de l'amélioration du système de gestion des déchets solides, y compris l'augmentation des services, du financement et de la participation
Producteurs de déchets d'entreprise	Déchets des entreprises, possibilité de payer directement le service de gestion des déchets
Travailleurs du secteur informel, entreprises et exploitants ou sous-traitants d'installations de récupération des matériaux	Récupération des ressources provenant des flux de déchets dans toute la ville, récupération des déchets dans les dépotoirs pour en extraire les matériaux recyclables
Organisations non gouvernementales	Amélioration de l'environnement et de la qualité de vie des personnes par l'organisation et la défense des travailleurs du secteur informel, et par la communication entre les organisations communautaires et les autorités gouvernementales
Organisations communautaires	Sensibilisation et participation accrue aux activités de gestion des déchets solides, certaines organisations communautaires fournissent des services de collecte et de recyclage des déchets
Résidents à faibles revenus et communautés périurbaines	Nécessité d'améliorer le système de gestion des déchets solides afin de réduire les risques pour la santé de l'environnement
Femmes	Souvent responsables de la gestion des déchets ménagers et de la séparation des matériaux recyclables, plus vulnérables aux effets négatifs sur la santé d'une mauvaise gestion des déchets, peuvent être cantonnées à des rôles de faible valeur, et manquer d'influence et d'opportunités au sein de la chaîne de valeur
Ramasseurs indépendants	Se déplacent dans les décharges pour récupérer les matériaux recyclables
Pousseurs de charrettes, cyclistes et tricyclistes	Collecte par des individus ou des groupes organisés de matériaux recyclables dans les dépotoirs, les rues ou les maisons, parfois à l'aide d'une charrette à bras ou d'un objet similaire
Agences de financement externes	Fourniture d'une assistance technique pour les projets qu'elles financent

Source : Gana et al. (2022)





ILLUSTRATION 7 ÉTUDE DE CAS



Partenariats avec des groupes d'entraide locaux pour améliorer la collecte et le tri

L'entreprise coopérative autonome Solid Waste Collection and Handling (SWaCH) fournit aux citoyens de Pune des services de gestion des déchets en amont, qui comprennent la collecte, le tri, le transport et la gestion. SWaCH est une coopérative de travailleurs gérée par des travailleurs du secteur informel qui bénéficie d'un soutien politique et infrastructurel de la part de la municipalité de Pune (Centre pour l'impact public 2021). La création de SWaCH remonte au début des années 1990, lorsque des ramasseurs de déchets et des acheteurs itinérants de déchets de Pune et de Pimpri Chinchwad se sont réunis pour former un syndicat basé sur l'adhésion. Les efforts du syndicat ont été reconnus par la municipalité de Pune, qui a signé un accord avec le syndicat pour la collecte et le traitement des déchets. L'initiative travaille aujourd'hui avec près de 3 000 travailleurs du secteur informel en protégeant leur droit à la dignité et en leur fournissant des moyens de subsistance sûrs [ESCAP non daté].

Les travailleurs de SWaCH sont associés à la collecte porte-à-porte au niveau du quartier. Les déchets collectés sont acheminés vers des stations ou des hangars de tri. Les déchets sont ensuite triés manuellement en différentes fractions recyclables. Les travailleurs tirent leurs revenus de la redevance mensuelle que les ménages paient pour le service et la vente des matériaux recyclables issus des déchets triés.

Pour plus d'informations, consultez le site Web du Centre pour l'impact public.

4.2. Mesures incitatives/ Instruments d'encouragement

Les villes peuvent utiliser des instruments économiques et politiques pour créer et faire progresser les marchés des matériaux recyclés (illustration 8). Les solutions courantes comprennent les suivantes :

- **Incitations économiques.** Les parties prenantes peuvent collaborer pour créer des instruments politiques réglementaires qui offrent des mesures incitatives et un renforcement des capacités pour collecter, trier et recycler les déchets solides. En encourageant davantage le tri des déchets solides, on peut augmenter la valeur des matériaux recyclés, car la contamination d'autres matériaux est limitée, et des matériaux recyclés supplémentaires peuvent être récupérés grâce aux efforts de tri (OECD non daté(a)).

La responsabilité élargie des producteurs (REP) est « une approche de politique environnementale qui confère aux producteurs la responsabilité financière ou physique de l'ensemble du cycle de vie d'un produit, y compris la gestion ou l'élimination des produits post-consommation » (illustration 12) (OECD 2022). En pratique, cela signifie que les entreprises paient une redevance en fonction de la quantité de matériaux qu'elles mettent sur le marché. Les redevances perçues dans le cadre des programmes de REP sont affectées au financement des services de collecte des déchets. Les programmes de REP ont été appliqués aux emballages plastiques, aux déchets électroniques, aux véhicules et aux piles. Parfois, la REP joue un rôle crucial dans le respect du prix

minimum pour maintenir la collecte et le transport des matériaux dans les villes. Une mise en œuvre réussie de la REP peut encourager la recyclabilité au stade de la conception tout en augmentant la quantité récupérée par les systèmes de collecte et de recyclage.

- **Taxes.** Les villes peuvent imposer des taxes aux fabricants pour décourager l'utilisation de matériaux à usage unique, ou offrir des subventions ou des crédits aux fabricants qui respectent des critères spécifiques de réduction de la pollution (OECD 2022). Les incitations fiscales ou les crédits d'impôt pour l'utilisation de matériaux recyclés peuvent faire progresser les marchés du recyclage en stimulant la demande de matériaux recyclés (OECD 2018). Les taxes sont plus efficaces lorsqu'elles sont suffisamment élevées pour décourager la consommation.
- **Systèmes de consignation.** Les systèmes de consignation offrent des mesures incitatives, telles que des paiements ou des crédits, pour encourager la récupération de produits tels que les bouteilles en verre ou en plastique (OECD 2022). Les consommateurs paient l'acompte supplémentaire lors de l'achat d'un produit (par exemple, 0,05 USD pour une bouteille en verre, en plus du prix normal de l'achat), et la consigne leur est remboursée lorsqu'ils rapportent la bouteille pour être recyclée dans un point de collecte désigné. Les systèmes de consignation peuvent contribuer à améliorer la quantité et la qualité des matériaux récupérés (illustrations 9 et 10).



- **Normes relatives aux matières recyclées.** Les normes relatives aux matières recyclées imposent aux producteurs de veiller à ce qu'un certain pourcentage de leurs produits ou emballages soit fabriqué à partir de matières recyclées (OECD 2022). Par exemple, un gouvernement peut fixer un objectif exigeant des fabricants qu'ils utilisent au moins 50 % de plastique recyclé lors de la fabrication de produits en plastique. Les villes peuvent également aligner leurs propres politiques de passation de marchés publics sur les exigences relatives aux matières recyclées. Les normes relatives aux matières recyclées peuvent contribuer à accroître la demande de matériaux recyclés et à donner confiance au marché. Les normes sont plus efficaces lorsque des mécanismes d'application sont en place.
- **Encourager la participation aux programmes de certification et aux normes de produits.** Les villes peuvent augmenter la demande de matériaux secondaires en participant à des programmes de certification et à des normes de produits. Ces programmes et normes offrent aux villes la possibilité d'augmenter le volume et la qualité des matériaux recyclés.



EXEMPLE CONCRET 

Incitation au recyclage pour un transport gratuit en Indonésie

En 2017, l'Indonésie a rejoint la campagne Océans propres des Nations unies et s'est engagée à réduire les déchets marins de 70 % d'ici à 2025. Pour augmenter la collecte des plastiques, la ville de Surabaya a mis en place un programme permettant aux usagers des bus de la ville de bénéficier d'un trajet gratuit d'une heure en échange de trois grandes bouteilles, cinq bouteilles de taille moyenne ou 10 gobelets en plastique. Dans cette ville de 2,9 millions de personnes, environ 16 000 résidents échangent chaque semaine des bouteilles en plastique contre des trajets gratuits.

Pour plus d'informations, consultez [Trash for Tickets on Indonesia's Plastic Bus](#) et le [site Web de Cleans Seas](#).



EXEMPLE CONCRET 

Établir des normes relatives aux matières recyclées dans le monde entier

Vous trouverez ci-dessous un aperçu de certaines réglementations relatives aux matières recyclées :

- L'Union européenne a demandé à l'industrie d'inclure 25 % de matières recyclées dans les bouteilles en PET d'ici à 2025 et 30 % dans toutes les bouteilles en plastique d'ici à 2030 dans le cadre de la Directive sur les plastiques à usage unique.
- De même, dans l'État américain de Californie, les fabricants sont tenus d'inclure une moyenne annuelle de 15 % de matières recyclées post-consommation dans les récipients pour boissons depuis 2022. D'ici à 2025, le mandat devrait passer à 25 % et à 50 % d'ici à 2030.
- L'État de Washington a également annoncé récemment un calendrier pour les exigences relatives aux matières recyclées post-consommation pour différentes catégories de produits, en commençant par les récipients pour boissons et les sacs poubelles en 2023, en ajoutant certains produits d'entretien ménager et de soins personnels en 2025, et en étendant ces exigences aux récipients pour produits laitiers en 2028.

Pour plus d'informations, consultez le [site Web Holland Colours](#).



Illustration 8. Systèmes de certification et normes de produits potentiels.

Système/Norme	Objectif
Guide de conception pour la recyclabilité des plastiques de l'Association des recycleurs de plastique (The Association of Plastic Recyclers, APR) ¹	Guider les concepteurs d'emballages en plastique en définissant des critères acceptés par l'industrie pour garantir que les produits sont compatibles avec le recyclage
Norme mondiale de recyclage (Global Recycled Standard, GRS) et Norme sur les allégations de recyclage (Recycled Claim Standard, RCS) ²	Normes internationales fixant des exigences en matière de matériaux recyclés dans les produits tout au long de la chaîne d'approvisionnement
Certification internationale de durabilité et de carbone (International Sustainability and Carbon Certification, ISCC) Plus ³	Certifie les déchets et les matières premières résiduelles tout au long de la chaîne d'approvisionnement
Système de certification des matières recyclées QA-CER ⁴	Un système de certification mondial pour les plastiques, les textiles ou les matériaux composites basé sur les principes de l'ISO 9001
Certification SCS des matières recyclées V7.0 ⁵	Exigences relatives aux matières recyclées dans les produits finis
UL 2809 Procédure de validation des déclarations environnementales (Environmental Claim Validation Procedure, ECV) pour les matières recyclées ⁶	Valide les matières recyclées de tous les matériaux dans les produits de pré-consommation et de post-consommation
Ressources :	
1. L'Association des recycleurs de plastique (Non daté)	4. Association belge de la qualité (2017)
2. Textile Exchange (non daté)	5. SCS Global Services (2017)
3. ISCC (2019)	6. Normes UL (2020)



POINT CLÉ

Lutte contre les déchets textiles

Le chiffre d'affaires de l'industrie internationale de l'habillement a doublé entre 2000 et 2015. Les déchets textiles provenant des vêtements continuent d'augmenter, car l'utilisation des vêtements, c'est-à-dire le nombre moyen de fois qu'un vêtement est porté avant de cesser d'être utilisé, diminue en raison de la baisse des prix des vêtements et des nouvelles tendances saisonnières. Ce phénomène est connu sous le nom de « fast fashion » (Fondation Ellen MacArthur non daté (a)). Les villes peuvent œuvrer à la création d'une économie circulaire du textile en incitant le secteur privé à développer des programmes de reprise pour que les consommateurs recyclent les vêtements et les textiles ménagers usagés ou devenus inutiles. Les interdictions d'importation ou de mise en décharge peuvent également empêcher les textiles d'entrer dans un pays ou une décharge, et peuvent encourager un recyclage supplémentaire des textiles. Par exemple, les pays d'Afrique de l'Est (Burundi, Kenya, Rwanda, Soudan du Sud, Tanzanie et Ouganda) ont promulgué une interdiction d'importation de vêtements de seconde main en 2016 afin de réduire le volume de textiles dans les pays (Changing Markets Foundation 2021).





ILLUSTRATION 9 ÉTUDE DE CAS



Accroître les efforts de recyclage grâce à des programmes d'incitation au Sri Lanka

On estime qu'environ 20 % des ménages sri-lankais ont accès aux services publics de collecte des déchets. Il en résulte que de grandes quantités de déchets sont brûlées ou éliminées de manière inappropriée dans leurs communautés ou dans l'environnement. En 2018, le programme Clean Cities, Blue Ocean de l'USAID s'est associé au gouvernement sri-lankais pour créer des solutions permettant de faire progresser les efforts de recyclage dans tout le pays. Ces efforts impliquent une forte participation du secteur privé, car le gouvernement estime que le secteur privé est un acteur clé dans la lutte contre la pollution des océans.

L'un de ces efforts est réalisé en partenariat avec !dea Factory, qui a mis au point un distributeur automatique inversé qui rémunère instantanément les utilisateurs qui recyclent des déchets qualifiés. Ces distributeurs automatiques ont été installés dans tout le district de Jaffna pour voir si des récompenses ou d'autres mesures incitatives peuvent augmenter la participation aux efforts de recyclage. Cet effort fournira également au gouvernement national des données et des commentaires utiles à intégrer dans de futurs efforts à plus grande échelle.

Le programme et les autorités locales sri-lankaises se sont également associés à Janathakshan pour concevoir et lancer de nouveaux centres de récupération du plastique dans la zone du conseil municipal de Kaduwela, dans le district de Colombo. Les ramasseurs du secteur informel pourront vendre des déchets recyclables à des prix de marché équitables aux centres, où ils seront ensuite triés, nettoyés et revendus à des recycleurs commerciaux pour être transformés en nouveaux produits. Cet effort vise à combler l'écart entre les utilisateurs finaux qui se débarrassent de leurs déchets recyclables et la demande du marché pour des matériaux propres et recyclables.

Pour plus d'informations, consultez le [site Web d'Urban Links](#).



ILLUSTRATION 10 ÉTUDE DE CAS



Zéro Baht ou acheter avec ses déchets

En Thaïlande, le concept Zero Baht consiste à créer des magasins permettant aux citoyens de troquer des produits recyclables contre d'autres produits sans avoir recours à la monnaie [OECD non daté(b)]. Un concept similaire a également été mis en œuvre dans la ville de Panjim, à Goa, en partenariat avec l'autorité municipale locale. L'initiative sert d'intermédiaire entre les citoyens et les installations de récupération des matériaux, et propose des incitations sous la forme de produits d'usage quotidien tels que le savon ou le shampooing en échange de matériaux recyclables à des taux prédéfinis. Les taux d'échange des matériaux recyclables sont ajustés toutes les deux semaines sur la base de la valeur actuelle du marché et sont décidés par l'autorité municipale locale. L'initiative offre une occasion avantageuse à toutes les parties prenantes impliquées, y compris le commerçant.

Pour plus d'informations, consultez [Pollution marine par les plastiques en Thaïlande](#).



4.3. Innovation et technologies

L'innovation de nouvelles technologies pour collecter, trier et recycler les déchets solides est nécessaire pour améliorer les marchés des matériaux recyclés. Les villes peuvent soutenir la recherche et le développement de technologies et de produits qui élargiront les débouchés commerciaux. La recherche et le développement peuvent permettre les éléments suivants :

- **Augmentation du volume de matériaux recyclés.** En investissant dans des systèmes et des technologies innovants, les villes peuvent récupérer des matériaux supplémentaires et de meilleure qualité dans le flux de déchets solides, et réduire la contamination et les fuites de matériaux dans l'environnement [OECD non daté (a)].
- **Diminution de la contamination.** Les technologies de tri peuvent aider les villes à trier correctement les matériaux recyclés et à limiter la contamination des matériaux non recyclables. Pour plus d'informations sur l'augmentation de la valeur des matériaux recyclés, consultez la [section Identifier les opportunités d'améliorer la qualité et la quantité des matériaux recyclés](#).
- **Nouveaux marchés.** Les villes peuvent créer de nouveaux marchés pour les matériaux en développant de nouvelles stratégies pour utiliser les matériaux secondaires comme matières premières et en développant les technologies pour permettre le recyclage des matériaux difficiles à recycler (U.S. EPA 2021a).
- **Nouveaux partenariats.** Les villes peuvent former de nouveaux partenariats avec les parties prenantes pour mettre en œuvre de nouveaux projets susceptibles de financer l'utilisation des matériaux secondaires, et d'élargir les marchés pour les matériaux et les produits (U.S. EPA 2021a) (illustration 11).
- **Faire face aux risques.** Les villes peuvent utiliser la recherche pour faire face à certains risques posés par les matériaux, tels que le risque que les matériaux soient utilisés pour alimenter la production d'énergie ou le risque que les matériaux recyclables ne se révèlent pas aussi résistants que les matériaux vierges (par exemple, les matériaux recyclés utilisés dans les briques écologiques).



ILLUSTRATION 11
ÉTUDE DE CAS



Un partenariat innovant entre l'Argentine et l'Amérique latine permet d'étendre le système de recyclage

En 2019, Delterra, une organisation à but non lucratif, s'est associée à la communauté de Barrio Mugica et à 13 coopératives de travail pour mettre en place un programme de recyclage et de compostage appelé A Todo Reciclaje (ATR). Dans le cadre de l'ATR, les agents de collecte utilisent la technologie des codes QR pour suivre les données relatives aux déchets recyclables, compostables et mixtes. Les données sont utilisées pour comparer les performances sur une base hebdomadaire et pour identifier des solutions aux problèmes qui se posent. Depuis le lancement du programme, Barrio Mugica a atteint les taux de recyclage les plus élevés de la ville.

Le programme a ensuite étendu ses efforts à la ville d'Olavarría, où le taux de recyclage officiel était inférieur à 1 %. Ici, Delterra a établi le programme Gestión Integral de Residuos de Olavarría afin de créer un modèle reproductible, économiquement durable et inclusif de gestion des déchets solides en Argentine. Delterra a collaboré avec des partenaires de la chaîne d'approvisionnement pour relever les défis du recyclage tout au long de la chaîne de valeur.

Après avoir remporté un succès à Barrio Mugica et Olavarría, Delterra étend son partenariat avec Red Innovación Local, un réseau de plus de 280 villes argentines. Les partenariats de Delterra avec Barrio Mugica, Olavarría et ce réseau contribuent à jeter les bases d'une chaîne d'approvisionnement fiable et éthique pour les entreprises qui cherchent à s'approvisionner en matériaux recyclés. Ces efforts aident l'Argentine à passer à une économie circulaire.

Pour plus d'informations, consultez le site Web de [Delterra](#) et [Transformer le recyclage dans les communautés d'Amérique latine avec Delterra](#).





EXEMPLE CONCRET 

Utiliser l'intelligence artificielle pour améliorer la qualité de l'emploi et les marchés du recyclage

En Inde, *Kabadiwalla Connect* utilise l'IA pour mettre en relation les ramasseurs de déchets et les installations de recyclage. Grâce aux données et à la cartographie, les travailleurs du secteur informel disposent d'informations claires sur le marché, ce qui leur permet de suivre et de planifier la collecte des matériaux. Les ramasseurs de déchets ont ainsi moins besoin de fouiller les dépotoirs, et les matériaux vendus aux marchés finaux sont de meilleure qualité.

Pour plus d'informations, consultez [Solutions for Youth](#).

4.4. Renforcer les politiques nationales et le développement du marché

Les gouvernements nationaux et infranationaux peuvent contribuer à stimuler la demande sur les marchés du recyclage grâce à des politiques de marchés publics durables. Les facteurs clés à prendre en compte lors de l'élaboration des politiques nationales sont les suivants :

- cibler la fermeture des voies de fuite des matériaux dans l'environnement ;
- encourager le recyclage et le tri à la source ; et
- limiter la demande et concevoir en pensant à la circularité d'un matériau [OECD non daté (a)].

Ces facteurs peuvent contribuer à augmenter le volume et la qualité des matériaux qui peuvent être recyclés et vendus aux marchés finaux.

Les villes peuvent renforcer et promouvoir le développement du marché intérieur par les moyens suivants :

- **Organiser des ateliers de développement du marché.** Les villes peuvent rassembler les parties prenantes en coordonnant des ateliers de développement du marché afin de discuter des marchés actuels des matériaux recyclés, de comprendre comment ces marchés peuvent être renforcés et d'identifier d'autres marchés potentiels pour les matériaux recyclés. Dans un premier temps, les villes peuvent commencer à identifier et à cartographier les recycleurs sur leur marché local, à les reconnaître par le biais d'un mécanisme d'enregistrement, puis à les réunir pour leur apporter un soutien. Ce soutien doit être réciproque, et les recycleurs doivent également être informés des avantages de ces relations. Les ateliers de développement du marché peuvent également être

l'occasion pour les villes de sensibiliser les parties prenantes à la valeur des matériaux secondaires. Les ateliers de développement du marché peuvent être efficaces aux niveaux local, national et régional (U.S. EPA 2021a).

- **Éducation et sensibilisation.** Les villes peuvent fournir du matériel éducatif aux membres de la communauté pour les informer et leur fournir du contenu de base sur le développement du marché, expliquer l'importance du recyclage et les avantages économiques associés aux matériaux recyclés, et identifier les défis liés au développement du marché local. Un moyen efficace de promouvoir ces matériaux est de créer une boîte à outils de développement du marché, dans laquelle toutes les ressources nécessaires sont compilées en une seule référence ou source (U.S. EPA 2021a).
- **Sensibilisation aux matériaux recyclés.** Les villes peuvent sensibiliser les industries de toute la région aux matériaux recyclés disponibles, par l'intermédiaire des compilateurs ou des vendeurs de matières premières. Il se peut que les fabricants ne se tournent que vers les marchés locaux pour obtenir des matières premières recyclées et qu'ils ne soient pas au courant des matières premières recyclées disponibles dans l'ensemble de la région. Les villes peuvent délivrer des certificats aux marchands ou aux recycleurs qui achètent des déchets secs recyclés dans leur région. En améliorant les connaissances sur les matières premières recyclées disponibles, les fabricants peuvent tirer parti de l'offre disponible et développer des infrastructures dans les zones où l'approvisionnement en matières premières est constant (U.S. EPA 2021a). Les villes peuvent également intervenir en développant et en faisant connaître les parcs de recyclage ou les pôles industriels réservés aux recycleurs, et en offrant des avantages financiers ou un accès au flux de déchets de la ville à leurs utilisateurs.



- **Extension à des juridictions plus petites ou plus éloignées.** Les villes peuvent créer des opportunités sur le marché du recyclage en s'étendant à des juridictions plus petites qui n'ont peut-être pas accès aux mêmes marchés du recyclage dans les villes. Il s'agit d'un moyen efficace de stimuler la croissance de l'emploi local, de former des partenariats régionaux et de permettre à de nouveaux marchés pour les matériaux recyclés de se former et de devenir plus attrayants pour les investisseurs du secteur privé (U.S. EPA 2021a).

4.5. Encourager la coopération internationale ✓

Les villes peuvent collaborer avec des villes voisines ou des pays voisins pour développer des partenariats régionaux et des plans d'action qui promeuvent une économie circulaire [OECD non daté (a)]. Par exemple, l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (Association of Southeast Asian Nations, ASEAN) a lancé le Plan d'action régional de l'ASEAN pour la lutte contre les débris marins dans les États membres de l'ASEAN (2021 – 2025), soutenu par les gouvernements nationaux membres et les partenaires donateurs tels que la GIZ et l'USAID. Le plan d'action régional est axé sur la réduction de l'utilisation du plastique, l'amélioration de la collecte et la minimisation des fuites, ainsi que sur la création de valeur à partir des déchets. Le Plan d'action régional fournit des lignes directrices aux pays afin de réduire ou d'éliminer progressivement certains plastiques à usage unique, d'harmoniser les politiques régionales en matière de recyclage et de normes d'emballage des plastiques, et de renforcer les mesures et le suivi régionaux des déchets marins (Banque mondiale 2021).



ILLUSTRATION 12
ÉTUDE DE CAS



Politiques nationales de promotion du recyclage en Inde : responsabilité élargie des producteurs

Le cadre de la REP en Inde vise à promouvoir le concept de circularité. Les plastiques ont été récemment inclus dans les Règles modifiées de gestion des déchets plastiques de 2022, introduites en février 2022. En vertu de ces règles, les producteurs, les importateurs d'emballages plastiques et les propriétaires de marques sont tenus responsables (appelés « entités soumises à obligation ») de la gestion des déchets d'emballages finaux. Le cadre de la REP prévoit des objectifs annuels de collecte, de réutilisation et de recyclage des emballages plastiques pour chaque entité soumise à obligation. Les règles classent clairement les plastiques éligibles comme étant rigides, flexibles (une ou plusieurs couches de plastique), plusieurs couches de plastique (au moins une couche de plastique et une couche autre que du plastique), ou les feuilles de plastique ou similaires utilisées pour l'emballage. Un cadre similaire a été mis en place pour les flux de déchets tels que les pneus, les piles et les déchets électroniques.

Pour plus d'informations, consultez les [Directives en matière de REP de l'Inde](#).



EXEMPLE CONCRET



Mettre en place une initiative mondiale de recyclage en Afrique

On estime à 8 milliards USD la perte de matériaux recyclables non récupérés en Afrique. Selon une estimation, cette valeur pourrait atteindre jusqu'à 60 milliards USD d'ici à 2050. Pour remédier à cette perte de revenus, l'Égypte a annoncé une initiative mondiale, baptisée « 50 d'ici à 2050 », lors de la 27e Conférence des Parties (CoP27). L'initiative vise à faire passer le taux de recyclage en Afrique de 10 % à 50 % d'ici à 2050. Cette initiative est la première approche holistique du continent africain à traiter tous les types de déchets, et offre une plateforme de collaboration à toutes les parties prenantes impliquées dans la gestion des déchets. L'annonce de l'Égypte était la première fois dans l'histoire de la CoP que les déchets étaient mis sur la carte en tant que stratégie climatique mondiale.

Pour plus d'informations, consultez [Global Waste Initiative 50 by 2050](#).



4.6. Améliorer la qualité et la quantité de matériaux recyclés ✓

L'amélioration de la qualité et de la quantité de matériaux recyclés est essentielle à la réussite du marché du recyclage. Les matériaux de meilleure qualité ont une valeur économique plus élevée. L'augmentation de la quantité de matériaux recyclés permet de vendre davantage de matériaux aux marchés finaux. Les stratégies courantes visant à améliorer la qualité et la quantité des matériaux recyclés sont les suivantes :

- **Recueil de données générales.** Recueillir un maximum de données est une étape essentielle pour comprendre le flux de déchets et éclairer la prise de décision concernant les domaines sur lesquels se concentrer ou privilégier les investissements et les politiques. Les points de données clés à recueillir comprennent :
 - estimation des tonnages de matériaux générés ;
 - estimation des tonnages de matériaux recyclés ;
 - estimation des tonnages de matériaux recyclés reçus dans les installations de récupération des matériaux et autres installations de recyclage ;
 - estimation des tonnages ou des proportions de poids triés à la source, en veillant à la qualité et à la quantité des matériaux recyclables.
- **Réaliser une évaluation de référence.** Une évaluation de référence permettant de comprendre les types et les applications des matériaux dans le flux de déchets et de surveiller le flux de déchets est une première étape essentielle dans la création de marchés du recyclage. Il est important de comprendre et d'identifier les sujets de préoccupation, y compris les produits, les entreprises, les secteurs et chaque étape du système de recyclage, avant de décider de créer un marché du recyclage. Pour plus d'informations, consultez la **Section 7 – Caractérisation des déchets** du [Guide](#).
- **Identifier les produits dans le flux de déchets et analyser les marchés finaux pour ces matériaux.** Les villes peuvent effectuer des analyses pour comprendre la composition et le volume des flux de déchets. Les flux de déchets peuvent varier en fonction de la source de production (par exemple, résidentielle, commerciale, institutionnelle et industrielle). Par exemple, le secteur commercial peut avoir un pourcentage plus élevé de matériaux

en papier que le secteur résidentiel. Comprendre la composition et le volume des déchets permet d'établir une base de référence pour comprendre les types de matériaux présents dans chaque flux de déchets, et évaluer la contamination du flux de déchets. En établissant une base de référence, les villes peuvent comprendre si le flux de déchets est principalement composé de matériaux recyclables ou non recyclables.

L'analyse de la contamination du flux de déchets peut aider les autorités à concevoir des solutions pour développer les infrastructures et les technologies de tri, ou pour renforcer les campagnes éducatives. Cela peut également aider les autorités à formuler des hypothèses éclairées sur les besoins futurs en matière de recyclage et de gestion des déchets, et à planifier ces besoins de manière appropriée (Coalition pour le climat et l'air pur [CCAP] 2018). Il est important d'évaluer les tendances actuelles du marché final pour un matériau, ainsi que les tendances passées immédiates et les projections pour l'avenir proche (U.S. EPA 1993).

- **Mise en œuvre de campagnes éducatives.** Les villes peuvent proposer des campagnes éducatives, de la documentation pédagogique et d'autres communications telles que des annonces à la télévision et à la radio sur les bonnes pratiques de recyclage ou les possibilités d'incitation économique. Cela peut permettre de réduire la contamination des matériaux recyclés et donc d'en augmenter la valeur (OECD 2018).
- **Investir dans les infrastructures et les technologies.** Les villes peuvent accroître la participation et le volume de matériaux recyclés en augmentant la disponibilité d'infrastructures de recyclage appropriées. L'infrastructure peut également conduire à un système de recyclage moins contaminé avec la bonne technologie de tri (OECD 2018).
- **Tri manuel des matériaux recyclés.** Les options à forte intensité de main-d'œuvre telles que le tri manuel offrent un moyen peu coûteux et efficace d'augmenter la qualité et la quantité des matériaux recyclés (McKinsey & Company 2022). Dans les régions où le taux de chômage est élevé, ces activités à forte intensité de main-d'œuvre peuvent offrir un large éventail d'emplois. Dans de nombreux endroits, cette méthode sera plus appropriée qu'une technologie de tri coûteuse.



4.7. Attirer les investissements dans l'industrie du recyclage ✓

Le succès des marchés du recyclage nécessite des investissements dans toutes les parties du système de recyclage, y compris la collecte, le tri et le traitement des déchets solides. Investir dans toutes les parties du système de recyclage peut augmenter le volume de matériaux recyclés collectés, ainsi que la qualité des matériaux recyclés et vendus aux marchés finaux. Les meilleures pratiques courantes pour attirer les investissements sont les suivantes :

- **Réaliser une évaluation de référence.** Les villes peuvent réaliser une évaluation de référence pour mieux comprendre les investissements actuels dans le système de recyclage et identifier les domaines potentiels qui nécessitent des investissements. Par exemple, lors d'une évaluation de référence, une ville peut remarquer que les efforts de collecte sont bien financés, mais que le financement des efforts de tri après la collecte des matériaux peut être insuffisant. Une ville pourrait alors se concentrer sur l'attraction d'investissements pour les efforts de tri visant à améliorer la qualité des matériaux recyclés.
- **Identifier les sources de financement.** Les villes peuvent envisager diverses sources de financement, tant internes qu'externes. Les sources de financement les plus courantes sont les suivantes :
 - **Mécanismes de financement ponctuels**, tels que :
 - **Sources de revenus locales**, y compris les taxes, les redevances et les frais de services.
 - **Budgets d'exploitation locaux et nationaux**, y compris les fonds budgétaires et les subventions.
 - **Mécanismes de financement à long terme**, tels que :
 - **Subventions**, y compris des gouvernements nationaux, des institutions financières et des fondations.
 - **Financement axé sur les résultats**, y compris les liens entre le paiement des services, et la réalisation et la vérification des résultats ou des objectifs convenus à l'avance.
 - **Partenariats public-privé**, y compris les accords de coopération entre le secteur public et le secteur privé.
 - **Obligations**, y compris les obligations que les villes peuvent vendre à des institutions ou à des particuliers en promettant de rembourser la valeur des obligations et les intérêts à des intervalles déterminés. Celles-ci sont moins fréquentes dans certains pays en développement où le niveau d'endettement est élevé.
 - **Prêts**, y compris ceux accordés par des institutions financières ou des banques, qui sont assortis de taux de remboursement fixes sur une période déterminée.
- Pour plus d'informations, consultez la **Section 6 – Considérations économiques** du [Guide](#).



MR. GREEN AFRICA

EXEMPLE CONCRET



L'autonomisation du secteur informel favorise l'investissement en Afrique

Mr. Green Africa a été la première entreprise de recyclage à être certifiée B Corporation sur le continent africain. L'entreprise collecte et recycle les plastiques en intégrant les travailleurs des déchets du secteur informel, les micro-entrepreneurs et les consommateurs dans une chaîne de valeur formelle. Cette approche permet d'augmenter le volume des déchets plastiques de post-consommation collectés et offre aux parties prenantes la possibilité de gagner un revenu équitable et transparent. Les clients de Mr. Green Africa ont pu atteindre leurs objectifs en matière d'utilisation de matériaux recyclés dans la fabrication grâce à la haute qualité des matières premières collectées par l'entreprise. Mr. Green Africa a réussi à attirer des investisseurs grâce à son approche visant à obtenir des matières premières de haute qualité tout en contribuant à une chaîne d'approvisionnement juste et équitable (USAID 2022). Par exemple, le Fonds mondial pour l'innovation a investi 1 million USD en fonds propres et en dette en raison des efforts déployés par Mr. Green Africa pour intégrer le secteur informel des déchets dans son modèle [Fonds mondial pour l'innovation non daté].

Pour plus d'informations, consultez [Investir dans la gestion des déchets et le recyclage en tenant compte de la dimension de genre et le Fonds mondial pour l'innovation](#).



- **Créer un marché commun pour les matières premières et les produits.** Les villes peuvent offrir une plus grande sécurité de l'offre et de la demande aux recycleurs en créant un marché commun pour les matières premières et les matériaux recyclés (McKinsey & Company 2020). Par exemple, la Circular Plastics Alliance regroupe plus de 300 organisations de la chaîne de valeur du plastique qui se sont engagées à faire passer les marchés des plastiques recyclés de l'Union européenne à plus de 11 millions de tonnes [Commission européenne non daté].
- **Créer un environnement propice aux investissements.** Les villes peuvent créer un environnement propice aux investissements en augmentant les efforts de collecte et de tri qui réduisent la contamination. Éduquer les consommateurs et leur donner les moyens de trier et d'éliminer correctement leurs déchets peut contribuer à réduire la contamination des matériaux recyclables et à fournir aux recycleurs des matériaux de plus grande valeur. Des technologies telles que l'intelligence artificielle (IA) et des systèmes de lavage de meilleure qualité peuvent contribuer à augmenter la valeur des matériaux recyclés (McKinsey & Company 2020). Consultez le cas concret intitulé « Utiliser l'IA pour améliorer la qualité de l'emploi et les marchés du recyclage » pour un exemple d'utilisation de l'IA.
- **Intégrer le genre et le secteur informel des déchets.** Le genre et les travailleurs du secteur informel sont des éléments importants à prendre en compte, car ils sont essentiels à l'augmentation des volumes de matériaux recyclés. Les villes peuvent intégrer les questions de genre et les travailleurs du secteur informel dans le système de recyclage afin d'attirer les investisseurs qui partagent une mission commune d'amélioration des moyens de subsistance de ces groupes (USAID 2022). Les villes peuvent contribuer à soutenir les groupes d'entraide, les espaces d'intégration des travailleurs du secteur informel, ainsi que les régimes de sécurité sociale et d'assurance. Les organismes du secteur public peuvent également influencer l'inclusion des ramasseurs de déchets du secteur informel dans le secteur privé par le biais de spécifications des marchés publics.

Un cadre juridique, politique et institutionnel solide et efficace, ainsi que la stabilité politique et économique, offrent un environnement propice aux investissements. En créant un environnement propice aux investissements, les villes permettent d'accroître les possibilités de développement des entreprises (UNIDO 2019).



Section 5

Recyclage des matières organiques

La **Section 10 – Déchets organiques** du [Guide](#) donne un aperçu des avantages du détournement des déchets organiques et des meilleures pratiques pour les options de gestion des déchets organiques, y compris le recyclage des matières organiques par le compostage, la digestion anaérobie (DA), et l'alimentation des animaux et du bétail. La hiérarchie de récupération de l'Agence américaine de protection de l'environnement classe les actions prioritaires pour prévenir et détourner les déchets alimentaires. Cette hiérarchie comprend les pratiques de gestion suivantes, classées de la préférée à la moins préférée : réduction à la source, alimentation des personnes souffrant de la faim, alimentation des animaux, utilisations industrielles, compostage et mise en décharge ou incinération (U.S. EPA 2022). Pour plus d'informations, consultez la **Section 10 – Gestion des déchets organiques** du [Guide](#).

- Le **compostage** est la décomposition contrôlée des matières organiques en présence d'oxygène. L'utilisation du compost enrichit le sol, aide à retenir l'humidité, supprime les maladies et les parasites des plantes, et réduit le besoin d'engrais chimique (U.S. EPA 2020c). Le compostage nécessite trois étapes générales :
 - Combiner les types de déchets organiques, tels que les déchets alimentaires, les déchets de jardin et le fumier ;
 - Ajouter des copeaux de bois, de papier déchiqueté ou d'autres agents gonflants pour accélérer la décomposition des déchets organiques ;
 - Permettre au compost de se stabiliser et de mûrir grâce à un processus de maturation (U.S. EPA 2015).

- La **DA** est un processus par lequel les bactéries décomposent les matières organiques, telles que le fumier animal, les biosolides des eaux usées et les déchets alimentaires, en l'absence d'oxygène [U.S. EPA non daté(a)]. Les produits issus du processus de DA comprennent le biogaz, une source d'énergie qui contient principalement du méthane et du dioxyde de carbone, et le digestat. Le digestat est la matière qui résulte de la digestion anaérobie des matières organiques. Le digestat est riche en nutriments et peut être utilisé comme engrais pour les cultures (U.S. EPA 2020c). La DA minimise les odeurs, réduit les agents pathogènes et les déchets solides, et produit du gaz et des matières digérées (humides et sèches) qui peuvent être utilisés pour diverses applications (U.S. EPA 2020c).

Lorsqu'il s'agit de choisir des pratiques de gestion à utiliser pour les déchets organiques, il est important de comprendre les compromis de chaque pratique de gestion et de chaque intrant. Par exemple, le compostage est un système financièrement plus viable que la DA, et les déchets agricoles ou les déchets de marché sont souvent des matières premières moins contaminées que les déchets alimentaires des ménages ou des restaurants (CCAP 2016).



POINT CLÉ



Définir les types de déchets recyclables dans le monde

Les déchets tels que les déchets alimentaires, les déchets verts et les déchets de jardin sont définis par des termes tels que « déchets organiques », « biodéchets » ou « déchets humides », tandis que les matériaux recyclables tels que les plastiques, les métaux et les papiers sont communément appelés « déchets secs » dans la communauté internationale des déchets.



5.1. Défis

Les villes sont confrontées à de nombreux défis lorsqu'elles développent des marchés pour les matières organiques, notamment :

- **Faible qualité des matières premières.** Les types de déchets organiques utilisés pour la production de biogaz par le biais de la DA peuvent avoir un impact considérable sur la qualité du produit. Les aliments facilement digestibles se transforment en acides gras volatils, ce qui peut poser des problèmes plus importants dans le processus de production de biogaz (Xu et al. 2017). Les recycleurs doivent donc utiliser des déchets ayant un faible taux de charge organique afin de s'assurer qu'il n'y a pas de contaminants dans le mélange.
- **Approvisionnement limité de matières premières.** Le stock de déchets disponible pour les recycleurs de matières organiques est souvent limité. Avec le marché actuel, la DA pourrait avoir atteint un point de basculement où la demande de matières premières a dépassé l'offre (Baddeley 2014).
- **Coûts élevés de la contamination.** Pour répondre aux normes législatives et aux niveaux de réglementation, les déchets organiques sont soumis à un processus de traitement, tel que l'élimination des emballages en plastique, qui peut être coûteuse pour les transformateurs ou les recycleurs, et augmenter les coûts d'exploitation quotidiens, deux facteurs susceptibles de compenser les bénéfices. Ce traitement est nécessaire pour s'assurer qu'aucun déchet sec n'est présent dans les déchets humides (CCAP 2016).
- **Coûts élevés des technologies et des infrastructures.** Investir dans les technologies de la DA pour la production de biogaz peut avoir un coût élevé. Certains déchets organiques, comme les déchets alimentaires de préconsommation qui sont composés d'éléments inorganiques, peuvent ne pas être compatibles avec d'autres déchets pour les processus de DA, ce qui pourrait obliger un recycleur à investir dans des machines distinctes pour digérer les autres matériaux (Xu et al. 2017).
- **Défis opérationnels.** Ces défis comprennent les contrats à long terme, le lisier, qui peut causer des dommages à l'environnement s'il n'est pas géré correctement, les facteurs climatiques, les contraintes d'espace et les exigences en matière de transport.
- **Marchés limités pour les produits finis.** Les marchés limités pour les produits finis posent un problème, car la quantité de produits finis produite peut dépasser la demande, laissant les recycleurs de déchets organiques avec des produits excédentaires.



POINT CLÉ 

Accords internationaux - Engagement mondial sur le méthane

En 2021, les États-Unis et l'Union européenne ont lancé l'Engagement mondial sur le méthane (Global Methane Pledge, GMP), invitant les pays à réduire collectivement les émissions mondiales de méthane d'au moins 30 % par rapport aux niveaux de 2020 d'ici à 2030. Plus de 150 pays se sont engagés à respecter cet engagement [Global Methane Pledge non daté].

Les déchets sont responsables d'environ 20 % des émissions mondiales de méthane provenant des activités humaines. Dans le cadre du GMP, le GMP Waste Pathway a été lancé pour se concentrer sur la réduction des émissions dans toute la chaîne de valeur des déchets solides. En conséquence, un accélérateur de gestion des déchets alimentaires aide à développer des projets d'atténuation du méthane dans 10 pays, le Global Food Banking Network lance un nouvel effort pour quantifier et suivre l'atténuation du méthane des banques alimentaires, le projet #SinDesperdicio de la Banque interaméricaine de développement crée des projets visant à réduire les pertes alimentaires, et un nouveau dispositif de partenariat sur les pertes et les déchets alimentaires de l'USAID permettra d'intensifier les efforts dans six pays (Département d'État américain 2022).



5.2. Meilleures pratiques

Cette section décrit les meilleures pratiques pour améliorer les marchés des matières organiques, y compris les aliments pour animaux ou le bétail, le compost, le biogaz et le digestat. Les stratégies courantes à prendre en compte sont les suivantes :

Aliments pour animaux ou bétail

- **Transformer les restes de nourriture et les déchets alimentaires en aliments appropriés pour les opérations agricoles.** Les restes de nourriture et les déchets alimentaires peuvent être détournés pour nourrir les animaux. Les agriculteurs peuvent ainsi économiser de l'argent sur l'achat d'aliments pour le bétail (Leib et al. 2016).
- **Former des partenariats avec les producteurs de déchets alimentaires et les éleveurs de bétail.** Le développement de partenariats entre les producteurs de déchets alimentaires et les éleveurs de bétail peut créer un système mutuellement bénéfique, dans lequel les producteurs de déchets alimentaires peuvent fournir aux éleveurs de bétail des matières premières qui seraient autrement éliminées dans les décharges ou par incinération. Cela peut également réduire les coûts d'élimination, car moins de déchets alimentaires sont envoyés dans les décharges (Leib et al. 2016).
- **Promouvoir les avantages environnementaux de l'utilisation des déchets alimentaires comme aliments pour les animaux ou le bétail.** L'utilisation des déchets alimentaires comme aliments pour les animaux présente des avantages environnementaux, tels que la diminution de la quantité d'énergie, d'eau et d'autres ressources généralement nécessaires pour cultiver des plantes destinées à nourrir les animaux ou le bétail, ainsi que la diminution de la superficie des terres nécessaires pour cultiver ces aliments. En détournant les déchets alimentaires des décharges, moins de méthane sera émis par la décomposition des aliments (Leib et al. 2016).
- **Comprendre les lois relatives à l'alimentation des animaux ou du bétail.** Les villes ou les pays peuvent avoir des lois différentes concernant l'alimentation des animaux ou du bétail. S'informer sur les interdictions alimentaires potentielles ou les licences requises est une étape essentielle à franchir avant de décider de mettre en œuvre un programme d'alimentation pour les animaux ou le bétail.
- **Utilisation des larves de la mouche soldat noire.** Les larves de la mouche soldat noire se nourrissent de déchets alimentaires et sont ensuite utilisées pour l'alimentation animale et l'aquaculture (CCAP 2022).

Compost et digestat

- **Identifier les clients et leur perception.** Tenir compte de tous les clients potentiels, de leurs besoins et de leur volonté de payer pour le compost et le digestat. Les clients courants du compost sont les agriculteurs conventionnels, les agriculteurs biologiques, les résidents, les paysagistes et les développeurs, les entités publiques et les pépinières (CCAP 2016). En comprenant les clients potentiels, les villes peuvent planifier les exigences des clients en matière de produits finis, telles que la qualité du compost, les exigences nutritionnelles et les habitudes d'achat (par exemple, le moment et la fréquence). La demande des clients peut également être influencée par les tendances saisonnières (CCAP 2016).

Pour répondre à la perception des clients, il est important de prendre en compte la qualité du compost. Si la qualité du compost est médiocre, il n'y aura pas de marché pour lui. Envisager de suivre des directives ou des normes internationales pour garantir la qualité du compost. Par exemple, la norme D5975-17 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) intitulée « Méthode d'essai standard pour déterminer la stabilité du compost en mesurant la consommation d'oxygène » (Standard Test Method For Determining The Stability Of Compost By Measuring Oxygen Consumption) est une norme internationale qui peut aider les composteurs à comprendre si la matière organique peut être utilisée pour l'usage auquel elle est destinée (ASTM 2017).

- **Promouvoir et encourager des produits finis de haute qualité.** Tenir compte des perceptions des clients lors de l'élaboration d'une stratégie pour le marché des produits finis tels que le compost et le digestat. Le compost et le digestat offrent de nombreux avantages par rapport aux produits alternatifs, tels que les engrais chimiques, les déchets animaux, le paillis et la mousse de tourbe. Les avantages comprennent :
 - **Restauration des nutriments**, y compris l'azote, le potassium et le phosphore (CCAP 2016).
 - **Conditionnement des sols**, y compris la reconstitution des sols épuisés, le soutien à la croissance des racines, à l'aération des sols et à la croissance des micro-organismes, et l'équilibre de l'acidité du sol (CCAP 2016).
 - **Gestion de l'humidité**, y compris l'amélioration du drainage des terres et de la rétention d'eau (CCAP 2016).





EXEMPLE CONCRET 

Projet GOBAR-Dhan

Le programme Galvanizing Organic Bio-Agro Resources (GOBAR-Dhan) en Inde est une initiative du ministère de l'eau potable et de l'assainissement du gouvernement indien lancée en 2018, qui vise à aider les zones rurales et les villages à gérer leurs déchets biodégradables, agricoles et bovins. Le ministère soutient chaque district en Inde en apportant un soutien technique et financier de 50 roupies indiennes pour une gestion efficace des déchets bovins/biodégradables, et leur transformation en biogaz et en engrais organique. Ce soutien financier est utilisé pour créer une infrastructure que la communauté elle-même utilisera, possédera, exploitera et gèrera.

Au total, 583 usines fonctionnent actuellement dans environ 151 districts en Inde dans le cadre de ce programme. Près de 175 autres usines sont en cours de construction [GOBAR-Dhan non daté].

Pour plus d'informations, consultez l'étude de cas sur la gestion sûre du bétail et des autres déchets biodégradables.

- **Contrôle de l'érosion et revégétalisation**, y compris le remplacement des sols perdus à cause de l'érosion et la prévention de l'érosion en absorbant l'eau (CCAP 2016).
 - **Filtration**, y compris l'amélioration de la qualité de l'eau en filtrant les métaux lourds, les graisses et les carburants lorsqu'ils sont appliqués comme revêtement (CCAP 2016).
 - **Avantages pour la santé publique**, car le compost ne provoque aucune maladie physique s'il est traité correctement, contrairement aux engrais chimiques (CCAP 2016).
 - **Réduction des déchets et avantages environnementaux**, y compris la réduction de la dépendance aux engrais chimiques et la diminution des émissions de méthane en détournant les déchets organiques des décharges (CCAP 2016).
- Les villes peuvent mettre l'accent sur les avantages de l'utilisation du compost et inciter les clients à acheter du compost afin d'augmenter la demande de compost de haute qualité.
- **Établir des normes de qualité**. Les villes peuvent établir des normes de qualité pour s'assurer que le compost ne contient pas de contaminants, tels que des plastiques, des métaux lourds ou des vecteurs de maladie, et qu'il est viable pour les conditions de croissance des plantes. Cela peut aider les consommateurs à s'assurer qu'ils achètent un compost de qualité (CCAP 2016).
 - **Identifier les méthodes de distribution**. Les villes disposent de plusieurs moyens de distribuer le compost, notamment l'utilisation ou la vente sur place, ou par le biais de canaux secondaires tels que les détaillants locaux et les grossistes en vrac. Les clients peuvent avoir des besoins différents en matière de distribution. Par exemple, les agriculteurs locaux qui achètent du compost sur place réduisent les coûts de transport. Identifier la méthode de distribution la plus efficace pour les clients peut augmenter la demande de compost (CCAP 2016).
 - **Considérations économiques**, telles que les coûts de collecte et de transport, et les marchés. Les villes peuvent prendre en compte les différents coûts associés au compostage, notamment l'approvisionnement en matières premières (collecte et transport), l'exploitation et l'entretien, ainsi que le stockage, la commercialisation et le transport des produits finis. Comprendre où les déchets organiques sont produits peut aider les villes à élaborer des stratégies de collecte et de transport rentables. Par exemple, s'il existe un marché centralisé qui produit un volume important de déchets organiques, il serait financièrement avantageux de disposer d'un point de collecte commun pour les déchets organiques situé à proximité afin de réduire les coûts de collecte et de transport. Pour se prémunir contre les variations de la demande, les villes peuvent s'engager auprès de leurs clients pour comprendre les habitudes d'achat et établir des prévisions financières. Cela peut être un moyen efficace de se protéger contre la volatilité des marchés du compost (CCAP 2016). Pour plus d'informations, consultez la **Section 9 – Tri, collecte et transport** de ce [Guide](#).



Biogaz et digestat

- **Identifier les utilisations finales.** Les villes peuvent adapter leurs efforts de marketing en fonction de la demande actuelle ou potentielle de biogaz et de digestat. Le biogaz peut être utilisé pour diverses utilisations finales, notamment pour la cuisine, l'électricité, le chauffage, la conversion en biométhane (après purification) pour l'injection dans le réseau de distribution de gaz, ou l'utilisation comme carburant renouvelable pour les transports. Le digestat peut être utilisé sur des terres agricoles ou comme litière dans le cadre de projets d'aménagement paysager urbain, de jardins privés, d'horticulture ou de sylviculture (Association mondiale du biogaz 2018).
- **Promouvoir les avantages de l'utilisation du biogaz ou du digestat.** Les villes peuvent promouvoir les avantages de l'utilisation du biogaz et du digestat afin d'augmenter la demande pour ces produits (illustration 13). Le biogaz offre un large éventail d'utilisations finales, telles que les applications thermiques, la production d'énergie, les applications industrielles, l'injection de biométhane ou les carburants pour véhicules (U.S. EPA 2014). Le digestat est riche en micro-organismes, en carbone, en micronutriments et autres nutriments, notamment l'azote, le phosphate, la potasse, le calcium, le magnésium et le soufre. Le digestat peut également augmenter le rendement des cultures et réduire l'utilisation d'engrais chimiques (Association mondiale du biogaz 2018).
- **Comprendre la valeur de marché variable.** La valeur marchande du digestat varie en fonction du type de matière première et du processus de digestion utilisé pour la produire. Le pourcentage de matière sèche, le pH et la teneur en éléments nutritifs varient en fonction de la manière dont le digestat a été produit. Les villes peuvent commercialiser différents types de digestat pour attirer une variété d'utilisateurs finaux (Association mondiale du biogaz 2018).
- **Participer à des programmes de certification.** Les villes peuvent s'appuyer sur des programmes de certification pour améliorer les possibilités de commercialisation et promouvoir des produits finis de qualité. Les programmes de certification peuvent réduire la contamination et fournir aux villes des produits finis de meilleure qualité (Association mondiale du biogaz 2018).
- **Encourager les énergies renouvelables.** Les villes peuvent encourager l'utilisation du biogaz pour augmenter l'offre et la demande. Les mesures d'incitation les plus courantes sont les suivantes :
 - **Paiements structurés**, y compris les paiements qui obligent les entreprises énergétiques à investir dans la technologie du biogaz, ce qui peut créer une offre supplémentaire de biogaz.
 - **Normes minimales en matière d'énergie renouvelable**, y compris des mécanismes qui obligent les producteurs d'énergie à s'approvisionner en biogaz pour un pourcentage minimum d'énergie (Association mondiale du biogaz 2018).
 - **Certificats d'énergie renouvelable**, y compris les mécanismes qui offrent des crédits pour la production d'énergie renouvelable (U.S. EPA 2014).



ILLUSTRATION 13
ÉTUDE DE CAS



Recyclage des déchets biologiques et développement du marché final au Chili

Le programme *Reciclo Orgánicos* est mis en œuvre par le ministère canadien de l'environnement et du changement climatique, et le ministère chilien de l'environnement. Il est exécuté par Arcadis Canada avec le soutien d'Arcadis Chili et ImplementaSur. Environ 58 % des déchets solides municipaux au Chili sont organiques et contribuent fortement aux émissions de gaz à effet de serre lors de leur décomposition dans les décharges. Le programme vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des déchets organiques en les détournant de l'élimination pour les diriger vers le compostage ou la DA, et en capturant et en utilisant le gaz de décharge aux sites d'élimination existants. On estime que ce programme permettra de réduire de 70 % les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur des déchets.

Pour plus d'informations, consultez le site Web d'Arcadis.



Questions destinées aux décideurs

- Quels sont les matériaux actuellement collectés dans la ville ? Y a-t-il d'autres matériaux qui pourraient être collectés pour le recyclage ?
- Comment minimiser la contamination des matériaux ?
- Quelles campagnes éducatives ou de sensibilisation la ville a-t-elle menées pour faire prendre conscience que les matériaux recyclés ont une valeur économique s'ils sont gérés correctement ?
- La ville a-t-elle pris en compte les marchés nationaux et internationaux lors de l'élaboration du système de recyclage ?
- Comment la ville a-t-elle travaillé avec le secteur privé ? Comment la ville peut-elle travailler dans le cadre de partenariats public-privé pour favoriser l'émergence de marchés du recyclage efficaces ?
- Quel rôle joue le secteur informel dans la fourniture de services de recyclage ?
- Comment la formalisation des services de recyclage peut-elle avoir un impact sur les moyens de subsistance du secteur informel ?
- La ville dispose-t-elle de données sur la quantité de matériaux recyclés disponibles pour les utilisateurs finaux ? Dans l'affirmative, existe-t-il des lacunes dans la demande de certains matériaux ?



Bibliographie

- Amtor. 2021. Transformer le recyclage dans les communautés d'Amérique latine avec Deltterra. <https://www.amcor.com/insights/blogs/transforming-recycling-communities-latam-deltterra>. Consulté le 22 février 2023.
- Ameripen. 2021. Bonnes pratiques pour les centres nationaux de développement du marché du recyclage. <https://cdn.ymaws.com/www.ameripen.org/resource/resmgr/docs/smd-report-2021.pdf>.
- ASTM. 2017. Méthode d'essai normalisée pour la détermination de la stabilité du compost par la mesure de la consommation d'oxygène. <https://www.astm.org/d5975-17.html>. Consulté le 22 mars 2023.
- Baddeley, A. 2014. Mise à jour du marché de la digestion anaérobie. <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/anaerobic-digestion-market-update/>.
- Belgian Quality Association. 2017. Assurance qualité du contenu et des données écologiques des matériaux recyclés dans les produits polymères. https://www.centexbel.be/sites/default/files/node/brochure/vereistenqa-cerv2e_0.pdf. Consulté le 4 janvier 2023.
- Centre d'impact public. 2021. Coopérative de gestion des déchets : Pune, en Inde. <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/waste-management-cooperative-pune-india>. Consulté le 21 mars 2023.
- Changing Markets Foundation. 2021. La mode fossile : la dépendance cachée de la mode rapide à l'égard des combustibles fossiles. http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2021/01/FOSSIL-FASHION_Web-compressed.pdf. Consulté le 22 mars 2023.
- Clean Seas. Non daté. Gouvernements. <https://www.cleansas.org/heroes/governments/i>. Consulté le 22 février 2023.
- Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP). 2016. Modèles de financement et de politique durables pour le compostage municipal. <https://www.waste.ccoalition.org/document/sustainable-financing-and-policy-models-municipal-composting>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP). 2018. Webinaire : meilleures pratiques pour la caractérisation des déchets. <https://www.ccoalition.org/en/resources/webinar-best-practices-waste-characterisation>. Consulté le 29 décembre 2022.
- Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP). 2022. Opportunités dans le secteur des déchets et de l'agriculture : alimentation animale à partir de déchets organiques, la manière respectueuse du climat – Mouche soldat noire. <https://www.ccoalition.org/sites/default/files/resources/CCAC%20MSWI%20slides%20May%202022.pdf>. Consulté le 21 mars 2023.
- Centre d'innovation climatique et de production plus propre (CPCI). Non daté. Marché de l'économie circulaire. <http://rbo.rw/wasteportal/>. Consulté le 29 décembre 2022.
- COP 27. 2022. Initiative globale sur les déchets 50 d'ici à 2050 : pour l'Afrique vers un impact mondial. <https://cop27.eg/assets/files/initiatives/GLOBAL%20WASTE-DOC-01-EGY-10-22-EN.pdf>. Consulté le 29 décembre 2022.
- Deltterra. Non daté. La circularité en Argentine. <https://deltterra.org/our-programs/argentina/>. Consulté le 22 février 2023.
- Fondation Ellen MacArthur. Non daté (a). Mode et économie circulaire. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/fashion-and-the-circular-economy>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Fondation Ellen MacArthur. Non daté (b). L'engagement mondial 2022. <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2022/overview>. Consulté le 21 mars 2023.



- ESCAP. Non daté. Partenariats innovants avec des travailleurs informels pour récupérer les déchets plastiques, dans le cadre d'une approche inclusive de l'économie circulaire. <https://www.unescap.org/sites/default/files/Closing%20The%20Loop%20Pune%20India%20Case%20Study.pdf>. Consulté le 21 mars 2023.
- Commission européenne. Non daté. Alliance circulaire pour les plastiques. https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance_en#:~:text=The%20Circular%20Plastics%20Alliance%20aims,industry%20academia%20and%20public%20authorities. Accès le 22 mars 2023.
- Gana et al. 2022. Perspectives d'implication des parties prenantes dans le traitement des déchets solides dans les pays en développement. <https://dormaj.org/index.php/jett/article/view/509/318>. Consulté le 21 décembre 2022.
- Global Green Growth Institute (GGGI). 2022. Lancement du portail Web sur les déchets plastiques au Rwanda. <https://gggi.org/rwanda-plastic-waste-web-portal-launch/>. Consulté le 29 décembre 2022.
- Fonds mondial d'innovation. Non daté. Investissements : Mr Green Africa. <https://www.globalinnovation.fund/investments/mr-green-africa/>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Engagement mondial en matière de méthane. Non daté. Une action rapide sur le méthane pour maintenir un avenir à 1,5 °C à portée de main. <https://www.globalmethanepledge.org/#about>. Consulté le 12 janvier 2023.
- GOBARDhan. Non daté. Un Jan Andolan sur la gestion sûre du bétail et d'autres déchets biodégradables dans l'Inde rurale. <https://swachhbharatmission.gov.in/SBMCMS/writereaddata/Portal/Images/pdf/brochure/gobardhan.pdf>. Consulté le 21 mars 2023.
- Holland Colours. Non daté. Utilisation de plastiques PET recyclés. <https://www.hollandcolours.com/markets/packaging/issues-facing-the-rpet-plastic-market#stuk13>. Consulté le 22 mars 2023.
- Industrial Designers Society of America (iDSA). 2021. Wishcycling : recadrer la valeur des plastiques par le biais d'un jeu éducatif. <https://www.idsa.org/sites/default/files/WishCycle.pdf>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Certification internationale de durabilité et de carbone (ISCC). 2019. ISCC PLUS version 3.2. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2020/01/ISCC-PLUS-System-Document_V3.2.pdf. Consulté le 4 janvier 2023.
- Kaza et al. 2018. « Déchets : quel gâchis 2.0 » : un état des lieux mondial de la gestion des déchets ménagers à l'horizon 2050. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>. Consulté le 16 décembre 2022.
- Leib et al. 2016. Les restes pour le bétail : Guide juridique pour l'utilisation des déchets alimentaires comme aliments pour animaux. https://chlp.org/wp-content/uploads/2013/12/Leftovers-for-Livestock_A-Legal-Guide_August-2016.pdf. Consulté le 16 février 2023.
- McKinsey & Company. 2016. Gestion des déchets dans les marchés émergents. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/managing-waste-in-emerging-markets>. Consulté le 22 février 2023.
- McKinsey & Company. 2020. Le paysage européen du recyclage : le calme avant la tempête ? <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/the-european-recycling-landscape-the-quiet-before-the-storm>. Consulté le 22 février 2023.
- McKinsey & Company. 2022. Relever les défis des déchets plastiques : circularité et fuite. <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/addressing-the-challenges-of-plastic-waste-circularity-and-leakage>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Ministère de l'environnement, des forêts et du changement climatique. 2022. 4e amendement (Directives de REP). <https://epplastic.cpcb.gov.in/#/plastic/home>. Consulté le 31 mars 2023.
- Organisation pour le développement et la coopération économique. Non daté(a). Que peuvent faire les décideurs politiques et les parties prenantes ? <https://www.oecd.org/environment/plastics/what-can-policy-makers-and-stakeholders-do.htm>. Consulté le 21 décembre 2022.



- OECD. Non daté(b). Pollution marine par les plastiques en Thaïlande. <https://www.oecd.org/ocean/topics/ocean-pollution/marine-plastics-pollution-Thailand.pdf>. Consulté le 23 mars 2023.
- OECD. 2006. Améliorer les marchés du recyclage. <https://www.oecd.org/env/waste/improvingrecyclingmarkets.htm>. Consulté le 16 décembre 2022.
- OECD. 2018. Amélioration des marchés pour les plastiques recyclés : tendances, perspectives et réponses politiques. https://read.oecd-ilibrary.org/environment/improving-markets-for-recycled-plastics_9789264301016-en. Consulté le 16 décembre 2022.
- OECD. 2022. Perspectives mondiales sur les plastiques : facteurs économiques, impacts environnementaux et options politiques. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook_de747aef-en. Consulté le 16 décembre 2022.
- Pearl, Harry. 2019. Des déchets contre des billets dans le « bus en plastique » indonésien. <https://phys.org/news/2019-08-trash-tickets-indonesia-plastic-bus.html>. Consulté le 22 février 2023.
- Plastic Waste Free World. 2023. La Thaïlande interdira les importations de plastique d'ici à 2025. https://www.plasticfree-world.com/industry_news/thailand-to-enforce-a-ban-on-plastic-imports-by-2025/. Consulté le 21 mars 2023.
- SCS Global Services. 2017. Norme relative aux matières recyclées, V7.0. https://cdn.scsglobalservices.com/files/standards/scs_stn_recycledcontent_v7-0_070814.pdf. Consulté le 4 janvier 2023.
- Solutions for Youth Employment. 2021. L'économie circulaire : pourrait-elle offrir des opportunités d'emplois plus écologiques et meilleurs ? https://www.s4ye.org/sites/default/files/2021-11/S4YE%20Discussion%20Note%20-Circular%20Economy%20and%20Jobs_2.pdf. Consulté le 16 décembre 2022.
- Stanford. Non daté. Foire aux questions : avantages du recyclage. <https://lbre.stanford.edu/pssistanford-recycling/frequently-asked-questions/frequently-asked-questions-benefits-recycling>. Consulté le 21 mars 2023.
- Textile Exchange. Non daté. Que sont les normes RCS et GRS ? <https://textileexchange.org/standards/recycled-claim-standard-global-recycled-standard/>. Consulté le 4 janvier 2023.
- L'Association des recycleurs de plastique (The Association of Plastic Recyclers, APR). Non daté. Guide de conception de l'APR. <https://plasticsrecycling.org/overview>. Consulté le 4 janvier 2023.
- UL Standards. 2020. UL 2809 Procédure de validation des déclarations environnementales (ECVP) pour les matières recyclées. https://www.shopulstandards.com/ProductDetail.aspx?productId=ULE2809_5_S_20200323. Consulté le 4 janvier 2023.
- UNEP. 2015. Perspectives mondiales de gestion des déchets. <https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook>. Consulté le 10 février 2023.
- UNEP. 2019. Perspectives des ressources mondiales 2019. <https://www.resourcepanel.org/global-resources-outlook-2019>. Consulté le 14 février 2023.
- UNEP. 2022. Journée historique dans la campagne de lutte contre la pollution plastique : les nations s'engagent à élaborer un accord juridiquement contraignant. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/historic-day-campaign-beat-plastic-pollution-nations-commit-develop#:~:text=Nairobi%2C%2002%20March%202022%20%E2%80%93%20Heads,legally%20binding%20agreement%20by%202024>. Consulté le 21 mars 2023.
- Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUUDI). 2019. Développement des industries de recyclage dans le cadre de l'approche de l'économie circulaire de l'ONUUDI. <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-07/Development%20of%20recycling%20industries%20within%20the%20UNIDO%20circular%20economy%20approach.pdf>. Consulté le 21 décembre 2022.
- Université du Colorado à Boulder. 2022. Défis du recyclage. <https://www.colorado.edu/ecenter/2022/02/04/challenges-recycling>. Consulté le 21 mars 2023.



- U.S. Agency for International Development, USAID (Agence des États-Unis pour le développement international). 2022. Investir dans la gestion des déchets et le recyclage dans une optique de genre : un guide pour les investisseurs dans les marchés d'urgence. <https://sagana.com/wp-content/uploads/2022/06/220627-USAID-Sector-Guide-GLI-in-WMR.pdf>. Consulté le 4 janvier 2023.
- Département d'État américain. 2022. Engagement mondial sur le méthane : d'un moment à un élan. <https://www.state.gov/global-methane-pledge-from-moment-to-momentum/>. Consulté le 12 janvier 2023.
- U.S. EPA. Non daté (a). Comment fonctionne la digestion anaérobie ? <https://www.epa.gov/agstar/how-does-anaerobic-digestion-work#:~:text=Anaerobic%20digestion%20is%20a%20process,in%20the%20absence%20of%20oxygen>. Consulté le 21 mars 2023.
- U.S. EPA. Non daté (b). Gestion durable des matériaux : hiérarchie de la gestion des matières et des déchets non dangereux. <https://www.epa.gov/smm/sustainable-materials-management-non-hazardous-materials-and-waste-management-hierarchy>. Consulté le 21 mars 2023.
- U.S. EPA. 1993. Marchés du recyclage, marketing et développement du marché : un abécédaire pour les fonctionnaires. <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/50000NM4.PDF?Dockkey=50000NM4.PDF>. Consulté le 30 décembre 2022.
- U.S. EPA. 2014. Feuille de route sur les opportunités du biogaz. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-12/documents/biogas-roadmap.pdf>. Consulté le 22 mars 2023.
- U.S. EPA. 2015. Meilleures pratiques de gestion pour optimiser les itinéraires de collecte des déchets. Memorandum, 12 février, de Sandra Mazo-Nix et Dana Murray, SCS Engineers, à Zaidoun ElQasem. Préparé pour la Climate & Clean Air Coalition's Waste Initiative, Amman, Jordanie. Agence américaine de protection de l'environnement. <https://www.waste.ccacoalition.org/document/best-management-practices-optimizing-waste-collection-routes>. Consulté le 21 mars 2023.
- U.S. EPA. 2020a. Valeurs historiques des matières premières recyclées. https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-07/documents/historical_commodity_values_07-07-20_fnl_508.pdf. Consulté le 30 décembre 2022.
- U.S. EPA. 2020b. Rapport sur l'information économique sur le recyclage. https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-07/SWM_RecyclingMarkets-Final.pdf. Consulté le 14 février 2023.
- Agence américaine de protection de l'environnement. 2020c. Meilleures pratiques de gestion des déchets solides : Guide destiné aux décideurs des pays en développement. https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/master_swmg_10-20-20_0.pdf. Consulté le 21 mars 2023.
- Agence américaine de protection de l'environnement. 2021a. Stratégie nationale de recyclage – Première partie d'une série sur la construction d'une économie circulaire pour tous. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/final-national-recycling-strategy.pdf>. Consulté le 21 décembre 2022.
- Agence américaine de protection de l'environnement. 2021b. Recyclage dans le secteur informel. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/swm-guide-flyer-informal-sector-2020-08-06.pdf>. Consulté le 16 février 2023.
- Agence américaine de protection de l'environnement. 2022. Gestion en aval des déchets organiques aux États-Unis : stratégies d'atténuation du méthane. https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-01/organic_waste_management_january2022.pdf. Consulté le 22 mars 2023.
- Banque mondiale. 2021. Les États membres de l'ANASE adoptent un plan d'action régional pour lutter contre la pollution plastique. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/05/28/asean-member-states-adopt-regional-action-plan-to-tackle-plastic-pollution>. Consulté le 29 décembre 2022.
- Association mondiale du biogaz. 2018. Gestion globale des déchets alimentaires : Guide de mise en œuvre pour les villes. <https://www.worldbiogasassociation.org/wp-content/uploads/2018/05/Global-Food-Waste-Management-Full-report-pdf.pdf>. Consulté le 4 janvier 2023.



Xu et al. 2017. Digestion anaérobie des déchets alimentaires : défis et opportunités. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852417315687>. Consulté le 4 janvier 2023.

Yale Environment 360. 2019. Les déchets s'accumulent : comment l'interdiction chinoise d'importer des déchets a bloqué le recyclage mondial. <https://e360.yale.edu/features/piling-up-how-chinas-ban-on-importing-waste-has-stalled-global-recycling>. Consulté le 30 décembre 2022.



Cette page a été laissée intentionnellement vide.



Juillet 2023

Scanner pour télécharger le Guide

