Caractérisation et gestion des

déchets organiques

en Amérique du Nord

Livre blanc

Citer comme suit :

CCE. 2017. *Caractérisation et gestion des déchets organiques en Amérique du Nord—Livre blanc*. Montréal, Canada, Commission de coopération environnementale. 50 p.

La présente publication a été préparée par Eastern Research Group Inc. pour le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale. La responsabilité de l'information que contient ce document incombe aux auteurs, et cette information ne reflète pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis.

Ce rapport peut être reproduit en tout ou en partie sans le consentement préalable du Secrétariat de la CCE, à condition que ce soit à des fins éducatives et non lucratives et que la source soit mentionnée. La CCE souhaiterait néanmoins recevoir un exemplaire de toute publication ou de tout écrit inspiré du présent document.

Sauf indication contraire, le contenu de cette publication est protégé en vertu d'une licence Creative Common : Paternité – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification.

© Commission de coopération environnementale, 2017

ISBN : 978-2-89700-233-6

Available in English – ISBN : 978-89700-231-2
Disponible en español – ISBN : 978-2-89700-232-9

Dépôt légal – *Bibliothèque et Archives nationales du Québec*, 2017
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2017

Renseignements sur la publication

Type de publication : Document de projet
Date de parution : Décembre 2017
Langue d'origine : Anglais
Processus d'examen et d'assurance de la qualité :
Examen final par les Parties : Décembre 2017
AQ285 .17
Projet : Plan opérationnel pour 2015 et 2016 / Réacheminement et traitement des déchets organiques en Amérique du Nord

Renseignements supplémentaires :

Commission de coopération environnementale

393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec)
H2Y 1N9 Canada
t 514-350-4300 f 514-350-4314
info@cec.org / www.cec.org

Caractérisation et gestion des

déchets organiques

en Amérique du Nord

Livre blanc

Remerciements

Ce livre blanc et le rapport de base connexe ont été rédigés par John Carter, Brian Guzzone, Brooke Robel et Shelly Schneider (Eastern Research Group); Cristina Cortinas, Verónica Garibay Bravo, Sergio Cuéllar-Salinas et Gerardo Salazar-Gutiérrez (consultants mexicains); et Michael Cant et Dilshad Mondegarian (GHD) pour la Commission de coopération environnementale. Les auteurs remercient également les personnes suivantes pour leur aide et leurs commentaires : François Letellier et Michael Vanderpol (Environnement et Changement climatique Canada); Ricardo Ríos Díaz (*Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* – ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du Mexique); Swarupa Ganguli, Krystal Krejcik, Ted MacDonald, Rick Picardi et Nathan Wittstruck (*US Environmental Protection Agency* – Agence de protection de l'environnement des États-Unis). La CCE remercie également toutes les personnes interviewées et les autres collaborateurs pour leur contribution et leurs commentaires, ainsi que Jude Zuppiger, qui a aidé à finaliser le document.

Enfin, la CCE remercie les membres du personnel de son Secrétariat qui ont contribué à mener ce projet à bien : David Donaldson, gestionnaire de programme; Gabriela Sánchez, chargée de projet; les gestionnaires des publications de la CCE, Douglas Kirk, Jacqueline Fortson et Johanne David; et Gray Fraser, graphiste.

Table des matières

Remerciements ii

Liste des abréviations, sigles et symboles iv

Résumé v

Sommaire v

Introduction 1

Aperçu du rapport 4

Définition de « déchets organiques » et portée du projet 4

Partie 1 : Résumé des données sur les déchets organiques en Amérique du Nord 7

Production, réacheminement et élimination des déchets organiques en Amérique du Nord 8

Impacts environnementaux des déchets organiques en Amérique du Nord 9

Partie 2 : Aperçu des politiques, programmes, règlements et pratiques exemplaires en matière de déchets organiques en Amérique du Nord 13

Canada 14

Mexique 15

États-Unis 16

Partie 3 : Principaux défis, lacunes et recommandations 19

Pratiques exemplaires, recommandations et défis communs 20

Défis et recommandations propres à chaque pays 30

Limites de l'analyse 38

Bibliographie 40

Liste des tableaux et des figures

Tableau 1. **Estimation des émissions annuelles de GES liées à l'élimination des déchets solides** 11

Tableau 2. **Estimation du potentiel annuel de réduction des émissions de GES** 11

Figure 1. **Aperçu de la production, du réacheminement et du traitement des déchets organiques** 5

Figure 2. **Hiérarchie de la récupération des aliments** 6

Figure 3. **Estimation de la production, du réacheminement et de l'élimination de déchets organiques, et production annuelle par habitant, par pays** 8

Figure 4. **Estimation des taux de réacheminement de tous les déchets organiques, des déchets organiques en papier et autres** (p. ex., résidus alimentaires, résidus de jardin, déchets ligneux) 9

Figure 5. **GES – Avantages du réacheminement des déchets organiques** 12

Liste des abréviations, sigles et symboles

DA	digestion anaérobie, dans le contexte du compostage industriel à grande échelle dans des contenants fermés
CCE	Commission de coopération environnementale
CO_2	dioxyde de carbone
Conacyt	*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (Conseil national des sciences et de la technologie) (Mexique)
Firco	*Fideicomiso de Riesgo Compartido* (Fiducie de risque commun) (Mexique)
GES	gaz à effet de serre
Gg	giga grammes (milliard de grammes)
ICI	industriel, commercial et institutionnel
kg	kilogramme
DSM	déchets solides municipaux
T éq. CO_2	tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone
Provar	*Proyecto de Apoyo al Valor Agregado de Agronegocios* (projet de soutien à la valeur ajoutée des agroentreprises) (Mexique)
Sagarpa	*Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación* (ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, du Développement rural, des Pêches et de l'Alimentation) (Mexique)
Semarnat	*Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles) (Mexique)
STA	*Seal of Testing Assurance* (sceau de garantie d'évaluation) (États-Unis)
tonnes	tonnes métriques
USDA	*United States Department of Agriculture* (département de l'Agriculture des États-Unis)
US EPA	*United States Environmental Protection Agency* (Agence de protection de l'environnement des États-Unis)
IRRE	installation de récupération des ressources en eau
UTEU	usine de traitement des eaux usées

Résumé

Ce livre blanc présente les conclusions du projet intitulé *Réacheminement et traitement des déchets organiques en Amérique du Nord,* de la Comission de coopération environnementale (CCE). Il fournit des statistiques sur la production, le réacheminement et l'élimination de déchets organiques au Canada, au Mexique et aux États-Unis, et examine les avantages environnementaux associés à la réduction des déchets organiques. Destiné principalement aux décideurs et aux responsables des politiques, ce document fait état des principales difficultés et lacunes qui freinent la récupération de déchets organiques à plus grande échelle en Amérique du Nord, de même que les politiques et instruments qui pourraient être utiles aux organisations industrielles, gouvernementales et locales. Il décrit également des pratiques exemplaires, recommande des façons de favoriser le réacheminement des déchets organiques à plus grande échelle au Canada, au Mexique et aux États-Unis, et met en lumière des possibilités de coopération régionale.

Sommaire

Le projet *Réacheminement et traitement des déchets organiques en Amérique du Nord*, lancé par la Commission de coopération environnementale dans le cadre de son Plan opérationnel pour 2015 et 2016, a pour but de renforcer la capacité de réacheminement et de traitement des déchets organiques dans les secteurs résidentiel et industriel, commercial et institutionnel (ICI) au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Cette initiative a mené à la production du présent livre blanc et d'un rapport de base intitulé *Characterization and Management of Organic Waste in North America* (Caractérisation et gestion des déchets organiques en Amérique du Nord) (CCE, 2017b).

Dans le cadre de ses travaux, l'équipe a fait face à deux obstacles de taille :

- manque d'uniformité dans la définition de « déchets organiques » dans les trois pays;
- importantes lacunes dans les données, surtout dans le secteur ICI.

Malgré le fait que le Canada, le Mexique et les États-Unis ont chacun leur propre définition des déchets organiques et que les données du secteur ICI sont insuffisantes ou inexistantes, l'équipe de chercheurs a trouvé suffisamment d'éléments cohérents dans les données nationales pour produire une estimation de la production, du réacheminement et de l'élimination des déchets organiques en Amérique du Nord. Globalement, les trois pays ont généré près de 265 millions de tonnes de déchets organiques chaque année (CCE, 2017b). De cette quantité, les secteurs résidentiel et commercial envoient environ 75 millions de tonnes au compostage et à la digestion anaérobie (compostage à échelle industrielle en conteneurs fermés), entre autres, le reste (environ 190 millions de tonnes) étant éliminé autrement (CCE, 2017b). Au Canada et aux États-Unis, le taux de réacheminement est de 32 %, tandis qu'au Mexique, il est de 7 % (CCE, 2017b).

L'équipe de chercheurs a également constaté que l'élimination des déchets solides était à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES) correspondant à quelque 200 millions de tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone (T éq. CO_2) chaque année en Amérique du Nord—dont la majorité provient de matières organiques mélangées aux déchets solides (CCE, 2017b). Si on multipliait les initiatives de réacheminement et de gestion adéquate des déchets organiques, on pourrait éviter chaque année 100 millions de T éq. CO_2 en émissions de GES (CCE, 2017b). Le réacheminement des déchets organiques présente aussi des avantages économiques : il crée des emplois locaux, régionaux et nationaux et entraîne une augmentation subséquente du produit intérieur brut. Dès les phases initiales, les installations de traitement des déchets organiques créent des emplois dans les domaines de la conception de projet et de la construction et, par la suite, des emplois de gestion, de collecte et de traitement des déchets, ainsi que des postes connexes associés au produit final (comme le compost utilisé en agriculture) (ReFED, 2016). Le réacheminement des déchets organiques pourrait avoir d'importants impacts économiques favorables; par exemple, le réacheminement de la totalité des 141,5 millions de tonnes de déchets organiques (domestiques et ICI) envoyés dans les dépotoirs aux États-Unis en 2014 générerait environ 14 milliards $US et créerait plus de 320 000 emplois (calcul fondé sur les facteurs de Goldman et Ogishi, 2001).

Les recommandations suivantes, qui s'adressent aux responsables des politiques gouvernementales et à d'autres intervenants – des entreprises aux chercheurs universitaires – visent l'élargissement du réacheminement et du traitement des déchets organiques :

- Améliorer la collecte et l'échange de données en Amérique du Nord, afin de faciliter le suivi et la déclaration des données.
- Obtenir une participation accrue du secteur ICI afin d'accroître le réacheminement, le traitement, l'évaluation et le compte rendu des activités et des données.
- Fournir des programmes de sensibilisation et d'éducation cohérents et en continu pour répondre aux préoccupations que pourraient avoir les résidents locaux; donner des conseils sur les bonnes méthodes de triage; faire connaître les avantages des produits finaux.
- Augmenter les frais de mise en décharge et de valorisation énergétique des déchets organiques pour rendre des solutions comme le compostage et la digestion anaérobie plus concurrentielles.
- Analyser des options pour l'interdiction des matières organiques dans les dépotoirs.
- Promouvoir ou étendre les mesures incitatives (p. ex., subventions, prêts à faible taux d'intérêt, tarifs de rachat garantis, normes relatives aux portefeuilles d'énergies renouvelables) pour favoriser la croissance associée au développement de l'infrastructure.
- Mettre l'accent sur l'amélioration de la situation et l'harmonisation des marchés des produits finaux fabriqués à partir de déchets organiques en Amérique du Nord.
- Faciliter l'achat de produits fabriqués à partir de déchets organiques pour les résidents et les commerces.

Les activités suivantes se prêteraient à une collaboration trilatérale :

- Examen des possibilités de collaboration transfrontalière pour développer des marchés pour les produits finaux créés grâce au réacheminement et au traitement des déchets organiques.
- Collaboration pour une meilleure documentation des marchés finaux.
- Élargissement de la collaboration pour atteindre les objectifs en matière de développement durable, y compris les programmes « zéro déchet » et l'économie circulaire.
- Amélioration de la collecte et de la transparence des données.

Introduction

La Commission de coopération environnementale (CCE) est un organisme intergouvernemental qui réunit le Canada, le Mexique et les États-Unis sous l'égide de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement. La CCE a été créée pour examiner les préoccupations environnementales régionales, aider à prévenir les différends commerciaux et environnementaux et promouvoir l'application efficace des lois environnementales. Le Conseil de la CCE[1] a commandé ce projet – Initiative de réacheminement et de traitement des déchets en Amérique du Nord – dans le but de renforcer les capacités de réacheminement et de traitement des déchets organiques dans les secteurs résidentiel, et industriel, commercial et institutionnel (ICI) au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Cette initiative a mené à la production du présent livre blanc et d'un rapport d'accompagnement intitulé *Characterization and Management of Organic Waste in North America (*Caractérisation et gestion des déchets organiques en Amérique du Nord) (CCE, 2017b).

1. Le Conseil de la CCE est formé des hauts responsables d'Environnement et Changement climatique Canada, de l'*Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement) des États-Unis et du *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles) du Mexique.

S'ils sont gérés de manière appropriée, les déchets organiques peuvent contribuer au développement durable en créant un système en circuit fermé, avoir un faible impact environnemental et générer des produits utiles. La gestion des déchets peut apporter des avantages pour les ressources hydriques et énergétiques, pour le climat et la qualité de l'air. En gérant plus efficacement les déchets organiques, l'Amérique du Nord peut :

- générer des produits pharmaceutiques, cosmétiques, domestiques et industriels (grâce à l'équarrissage ou à d'autres procédés industriels de traitement des déchets organiques);
- produire des aliments pour animaux grâce à l'équarrissage et à la récupération des résidus alimentaires des secteurs résidentiel et ICI;
- créer une source locale d'énergie en convertissant les déchets organiques en biocarburants ou en récupérant les biogaz (dans le cas de la digestion anaérobie – DA);
- éviter des émissions de méthane (compostage) et réduire les émissions de GES (DA et autres utilisations industrielles des déchets organiques) en évitant les rejets de méthane des sites d'enfouissement et en remplaçant l'énergie provenant de combustibles fossiles;
- produire un digestat qui sert de matière première pour la production de compost ou de litière pour animaux, ou un effluent qui peut servir d'engrais liquide;
- améliorer la rétention de l'eau dans le sol et la fourniture de nutriments au sol en utilisant le compost pour l'amendement des sols, restaurer les terres humides et contrôler l'érosion.

Il existe divers obstacles à l'augmentation du réacheminement et du traitement des déchets organiques et à l'investissement dans ces activités, dont les suivants :

- faible coût de l'enfouissement dans certaines régions où l'enfouissement des déchets organiques n'est pas interdit où là où il n'y a pas d'autres initiatives de réacheminement des déchets organiques;
- quantité et qualité adéquates de matières organiques non contaminées provenant des résidences et des commerces;
- délivrance de permis à de nouvelles installations pour le réacheminement et le traitement des déchets organiques, ou agrandissement des installations existantes, compte tenu des préoccupations liées aux odeurs, au bruit et à la circulation;
- marchés finaux restreints, insuffisants ou mal compris;
- concurrence d'autres solutions comme les engrais produits à partir de combustibles fossiles (p. ex., les engrais organiques sont généralement moins concentrés que les engrais synthétiques et doivent donc être utilisés en plus grande quantité [Oregon State University, 2008]);
- infrastructure limitée pour le réacheminement et le traitement des déchets organiques;
- éducation du public ou des employés (p. ex., dans les restaurants) au sujet de l'importance du triage des déchets organiques;
- contrats et ententes pour des marchés fiables et durables de matières premières, d'énergie, de gaz, de digestat, de compost ou de nourriture pour animaux.

Aperçu du rapport

Le présent document, qui s'appuie sur le rapport intitulé *Characterization and Management of Organic Waste in North America* (Caractérisation et gestion des déchets organiques en Amérique du Nord), explore les défis et les possibilités en ce qui a trait au réacheminement, à l'évaluation, au recyclage et au traitement des déchets organiques (incluant les résidus alimentaires) de sources résidentielles et ICI au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Le rapport de base résume les conclusions de l'Initiative de réacheminement et de traitement des déchets en Amérique du Nord relativement aux politiques, aux programmes, aux projets, aux pratiques exemplaires et aux marchés pour la promotion du réacheminement et du traitement des déchets organiques. À partir de ces conclusions, des défis connus et des lacunes dans les données, le rapport de base recommande des mesures pour étendre le réacheminement et le traitement des déchets organiques, et pour promouvoir une meilleure coopération nord-américaine. Son objectif ultime est de mieux faire connaître les pratiques exemplaires, les politiques et les autres mesures recommandées pour la réduction des déchets organiques.

Le présent document comporte trois parties :

La Partie 1 résume les principales constatations formulées dans le rapport de base intitulé *Characterization and Management of Organic Waste in North America*, qui a servi à caractériser le réacheminement et le traitement des déchets organiques dans les trois pays.

La Partie 2 donne un aperçu des politiques, programmes, règlements et pratiques exemplaires en matière de déchets organiques en Amérique du Nord.

La Partie 3 examine les défis, les lacunes, les recommandations communes et propres à chaque pays, ainsi que les possibilités de collaboration trilatérale.

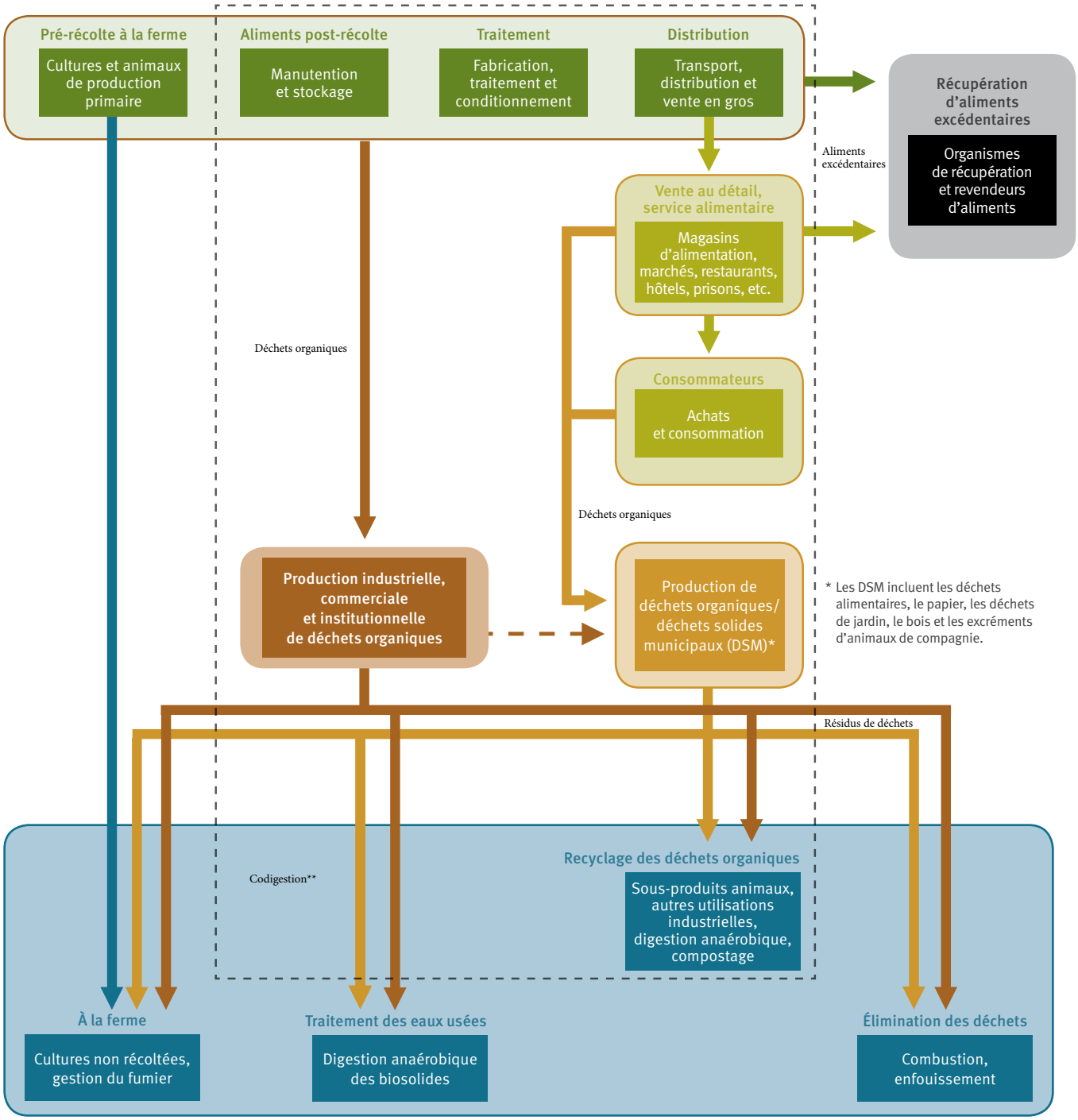
Définition de « déchets organiques » et portée du projet

Le Canada, le Mexique et les États-Unis se basent sur des caractéristiques différentes pour déterminer ce qui constitue un déchet organique. Pour orienter la portée et le contenu du rapport de base, la définition suivante a été établie aux fins du présent document : constitue un « déchet organique » toute matière d'origine végétale ou animale qui peut être décomposée par des microorganismes ou les restes, résidus ou déchets d'un organisme.

Le présent document porte sur des catégories précises de déchets organiques, comme les résidus alimentaires (c.-à-d. les aliments jetés, toute partie non comestible d'un aliment), les résidus de jardin (comme les feuilles et le gazon coupé), le carton et d'autres produits en papier, le bois (sauf les déchets de construction et de démolition), et les excréments d'animaux de compagnie. Bien entendu, les métaux et le verre ne sont pas des déchets organiques. Les déchets organiques n'incluent pas non plus les tissus, le cuir ou les plastiques à base de pétrole. Sont également exclus le fumier et les biosolides issus du traitement des eaux usées, sauf lorsqu'un type de déchet organique mentionné ci-dessus est codigéré avec du fumier ou des biosolides—et sauf dans le cas du Mexique, où l'analyse inclut précisément ces types de déchets.

La Figure 1 montre l'interaction entre ces sources de déchets organiques, leur traitement et leur élimination. Elle illustre également les éléments qui sont exclus de la portée du présent document.

FIGURE 1. **Aperçu de la production, du réacheminement et du traitement des déchets organiques**



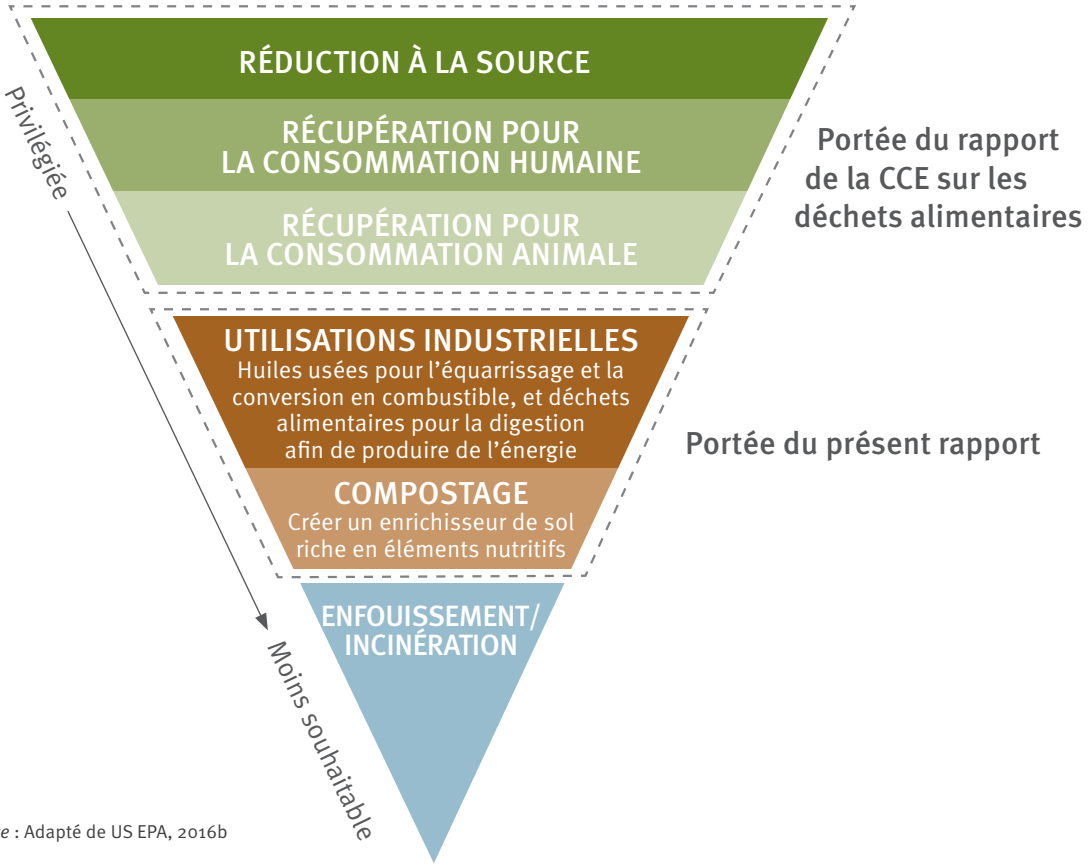
** La gestion du fumier et le traitement des eaux usées à la ferme ne sont pas inclus dans la portée du projet. La codigestion des déchets organiques municipaux dans les digesteurs anaérobie servant au traitement des eaux usées fait cependant exception.

- Production, stockage, traitement et distribution
- Commerce servant directement la clientèle et les ménages
- Sources industrielles, commerciales et institutionnelles (ICI)
- Récupération d'aliments excédentaires
- Sources des déchets solides municipaux (DSM)
- Traitement des déchets organiques
- Portée du projet

Le présent document décrit les pratiques et programmes en aval qui favorisent le réacheminement et le traitement des déchets organiques. Il est structuré en ordre descendant, de la méthode de traitement privilégiée jusqu'à la moins souhaitable – l'accent étant mis sur les utilisations industrielles— c'est-à-dire l'équarrissage de sous-produits animaux pour la fabrication de nourriture pour animaux ou de produits comme des cosmétiques, des peintures et des vernis; la digestion anaérobie des déchets organiques pour produire des biogaz et du digestat; et le compostage des matières organiques pour produire des engrais et des produits d'amendement du sol.

Les restes d'aliments récupérés pour nourrir les humains et les animaux, ni les déchets organiques brûlés ou enfouis ne sont pas inclus dans ce document. Un rapport connexe de la CCE intitulé *Characterization and Management of Food Loss and Waste in North America* (Caractérisation et gestion du gaspillage de nourriture et des déchets alimentaires en Amérique du Nord) (CCE, 2017a) décrit les possibilités de réduction des sources de déchets alimentaires dans le secteur ICI (p. ex., producteurs d'aliments, épiceries et restaurants, hôpitaux, écoles, universités), de récupération d'aliments gaspillés ou excédentaires pour la consommation humaine, ou de déchets alimentaires du secteur ICI pour la consommation animale (Figure 2)[2].

FIGURE 2. **Hiérarchie de la récupération des aliments**



Source : Adapté de US EPA, 2016b

2. Les différences dans les méthodes d'évaluation, les années sur lesquelles portent les données et les matières organiques analysées empêchent la comparaison des estimations de déchets alimentaires fournies dans le rapport connexe et celles incluses dans le présent rapport. Bien que les estimations fournies dans le présent document soient fondées sur les meilleures données nationales disponibles, il existe des lacunes dans chaque pays (notamment en ce qui a trait aux données ICI), ce qui a donné lieu à une sous-estimation de la production.

Partie 1

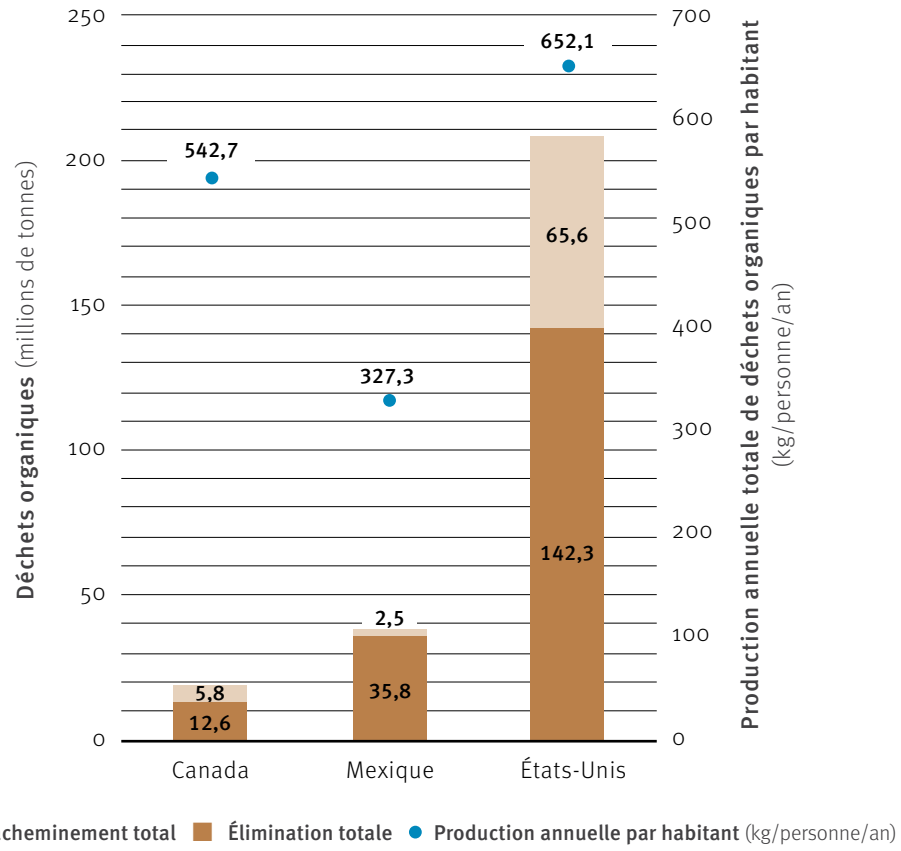
Résumé des données sur les déchets organiques en Amérique du Nord

Production, réacheminement et élimination des déchets organiques en Amérique du Nord

Le Canada, le Mexique et les États-Unis ne définissent pas les déchets organiques de la même façon, mais les estimations des déchets organiques résidentiels dans l'ensemble du continent sont celles qui sont le plus comparables, puisque les trois pays font le suivi des flux résidentiels de déchets solides. La comparaison des données du secteur ICI est plus difficile en raison des différences dans les programmes de collecte des données et d'importantes lacunes dans les données.

Malgré ces difficultés, l'étude a permis de constater que les données nationales sont suffisamment cohérentes pour que l'on puisse produire une estimation de la génération, du réacheminement et de l'élimination des déchets organiques en Amérique du Nord. La Figure 3 donne une estimation de la quantité de déchets organiques qui sont réacheminés et éliminés annuellement (en millions de tonnes par année) et la quantité générée (en kilogrammes/personne/an) au Canada, au Mexique et aux États-Unis[3]. Globalement, les trois pays génèrent près de 265 millions de tonnes de déchets organiques (CCE, 2017b). De cette quantité, les secteurs résidentiel et commercial réacheminent environ 75 millions de tonnes vers des installations de compostage et de digestion anaérobie (compostage à échelle industrielle en conteneurs fermés), entre autres, le reste (environ 190 millions de tonnes) étant éliminé (CCE, 2017b). Le taux de réacheminement est de 32 % au Canada et aux États-Unis, et de 7 % au Mexique (CCE, 2017b).

FIGURE 3. **Estimation de la production, du réacheminement et de l'élimination de déchets organiques, et production annuelle par habitant, par pays**



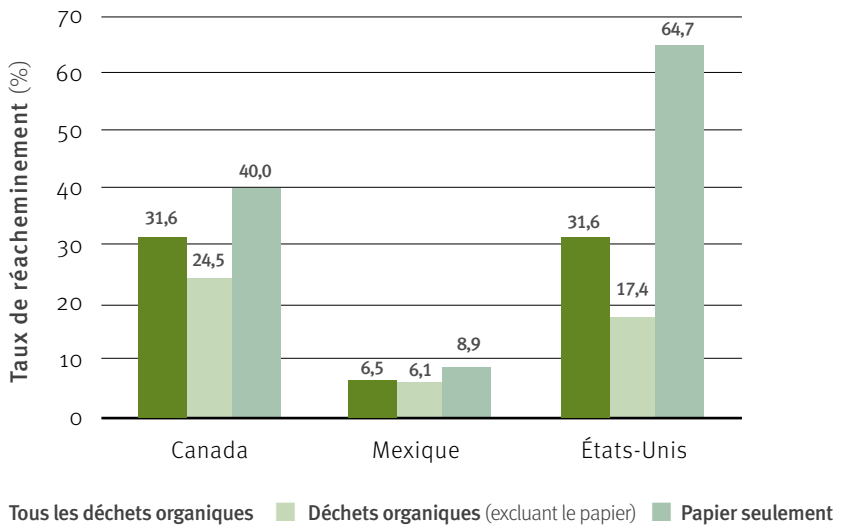
Remarque : Sauf indication contraire, le poids est exprimé en millions de tonnes. Les valeurs mexicaines comprennent les ordures ménagères et les résidus alimentaires de la récolte à la commercialisation, mais pas les estimations de la production, du réacheminement ou de l'élimination de toutes autres sources du secteur ICI.
Source : CCE, 2017b, tableau 24.

3. Les jeux de données disponibles pour chaque pays ont été analysés et utilisés pour estimer les taux annuels de production, de réacheminement et d'élimination, mais comme les données sont incomplètes, les quantités fournies doivent être considérées comme des estimations éclairées.

La Figure 4 illustre les taux de réacheminement de tous les déchets organiques - avec et sans papier (c.-à-d. résidus alimentaires, résidus de jardin et déchets ligneux). À l'exclusion du papier, le Canada affiche le plus haut taux de réacheminement de résidus alimentaires, de résidus de jardin et de déchets ligneux, soit environ 25 %; le taux de réacheminement du Mexique est de 6 %, tandis que celui des États-Unis est légèrement supérieur à 17 %. Après le réacheminement au moyen des diverses options de gestion (utilisations industrielles, digestion anaérobie (DA) et compostage), la combustion et l'enfouissement demeurent des méthodes d'élimination de la majorité des déchets organiques.

L'existence d'une infrastructure, une valeur marchande plus élevée et la stabilité du marché du papier comparativement à celui d'autres matières organiques expliquent les taux plus élevés de réacheminement de cette matière organique. En raison de sa plus grande valeur, le papier qui se retrouve dans le flux d'élimination pourrait être réacheminé vers le marché de la fibre plutôt que vers le compostage ou la DA.

FIGURE 4. **Estimation des taux de réacheminement de tous les déchets organiques, des déchets organiques en papier et autres** (p. ex., résidus alimentaires, résidus de jardin, déchets ligneux)



Remarque : Les valeurs mexicaines comprennent les ordures ménagères et les résidus alimentaires de la récolte à la commercialisation, mais pas les estimations de la production, du réacheminement ou de l'élimination de toutes autres sources du secteur ICI.
Source : CCE, 2017b.

Impacts environnementaux des déchets organiques en Amérique du Nord

Lorsqu'elles se décomposent dans les sites d'enfouissement, les matières organiques rejettent du dioxyde de carbone (CO_2) et du méthane, deux gaz à effet de serre qui contribuent aux changements climatiques. De plus, ces émissions altèrent la qualité de l'air et sont associées à des problèmes de santé publique, comme l'asthme. Le réacheminement de s déchets organiques mélangés aux déchets solides vers les installations de DA (y compris pour la codigestion) et de compostage permet de préserver de l'espace d'enfouissement – de moins en moins grand – et procure des avantages économiques et environnementaux, comme la production d'énergie renouvelable, la réduction des émissions de GES et l'amélioration de la qualité des sols et de l'eau.

La DA est un processus par lequel des micro-organismes décomposent la matière organique dans un milieu exempt d'oxygène, qui émet un gaz appelé biogaz et produit un résidu organique appelé digestat. La DA du lisier dans les exploitations agricoles est une pratique bien établie en Amérique du Nord, et la DA des matières organiques

augmente de façon soutenue au Canada et aux États-Unis. La codigestion est un dérivé prometteur de la DA; elle consiste à ajouter des déchets organiques à forte teneur énergétique, comme les gras, les huiles, les graisses, les cultures énergétiques, les résidus de culture et/ou les déchets alimentaires des restaurants dans les digesteurs de lisier ou d'eaux usées qui ont une capacité excédentaire. Le principal avantage de la codigestion est qu'elle peut se faire avec l'infrastructure existante, ce qui permet une utilisation plus efficace de l'équipement et de partager les coûts. La codigestion permet également une plus grande décomposition des matières solides volatiles et des taux plus élevés de production de biogaz (Association canadienne du biogaz, 2015). La codigestion est une technique émergente qui n'est pas encore généralisée au Canada, au Mexique et aux États-Unis, mais des initiatives préliminaires sont en cours aux États-Unis.

Le compostage consiste en la décomposition de matières organiques (p. ex., déchets de jardin, déchets alimentaires, papier) par des microorganismes aérobie (et anaérobie) pour en faire du terreau—un sous-produit semblable à la terre. Il existe une foule de marchés et d'utilisations finales du compost, en fonction de la quantité et de la qualité du produit. Le Canada et les États-Unis ont des programmes de compostage bien établis qui, dans bien des cas, incluent les déchets alimentaires. Si le Mexique est moins avancé à cet égard, il existe assurément un potentiel pour le compostage des déchets organiques dans ce pays.

GES - Avantages du réacheminement des déchets organiques

Conformément à l'engagement qu'ils ont pris dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), le Canada, le Mexique et les États-Unis ont produit des estimations des émissions de GES provenant des sites d'enfouissement, en utilisant des méthodes approuvées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Le tableau 1 fournit les estimations d'émissions de GES attribuables aux déchets organiques dans chaque pays de l'Amérique du Nord, à partir des documents soumis à la CCNUCC.

TABLEAU 1. **Estimation des émissions annuelles de GES liées à l'élimination des déchets solides**

Canada	Mexique*	États-Unis
26 millions de T éq. CO_2[a] (0,73 T éq. CO_2 par habitant)	18–25 millions de T éq. CO_2[b] (0,15 à 0,21 T éq. CO_2 par habitant)	148 millions de T éq. CO_2[c] (0,46 T éq. CO_2 par habitant)

* Les émissions attribuables à la gestion des déchets organiques au Mexique sont probablement plus élevées que ce qui est indiqué dans le tableau 1. Il est cependant difficile d'obtenir des estimations fiables, compte tenu de l'absence de données cohérentes et fiables et du nombre plus élevé de sites d'enfouissements et de décharges à ciel ouvert non contrôlés au Mexique.

Sources :

a. CCE, 2017b, tableau 63.
b. CCE, 2017b, tableau 64 (Gg de méthane convertis en T éq. CO_2 en utilisant un potentiel de réchauffement planétaire de 25).
c. CCE, 2017b, tableau 68.

L'essentiel des estimations d'émissions fournies dans le tableau 1 pourrait être éliminé si tous les déchets organiques étaient réacheminés des sites d'enfouissement vers des installations de DA ou de compostage; ce scénario n'est cependant pas réaliste à l'heure actuelle en Amérique du Nord. Comme le montre le tableau 2, notre étude a permis de constater que le réacheminement d'une plus grande quantité de déchets organiques vers des installations de DA et de compostage pourrait se traduire par une réduction de 3 millions de tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone (T éq. CO_2) au Canada, de 2 à 38 millions de T éq. CO_2 au Mexique et de 60 millions de T éq. CO_2 aux États-Unis.

TABLEAU 2. **Estimation du potentiel annuel de réduction des émissions de GES**

Canada	Mexique	États-Unis
3,4 millions de T éq. CO_2[a] (0,09 T éq. CO_2 par habitant)	2–38 millions de T éq. CO_2[b] (0,02 à 0,32 T éq. CO_2 par habitant)	60 millions de T éq. CO_2[c] (0,19 T éq. CO_2 par habitant)

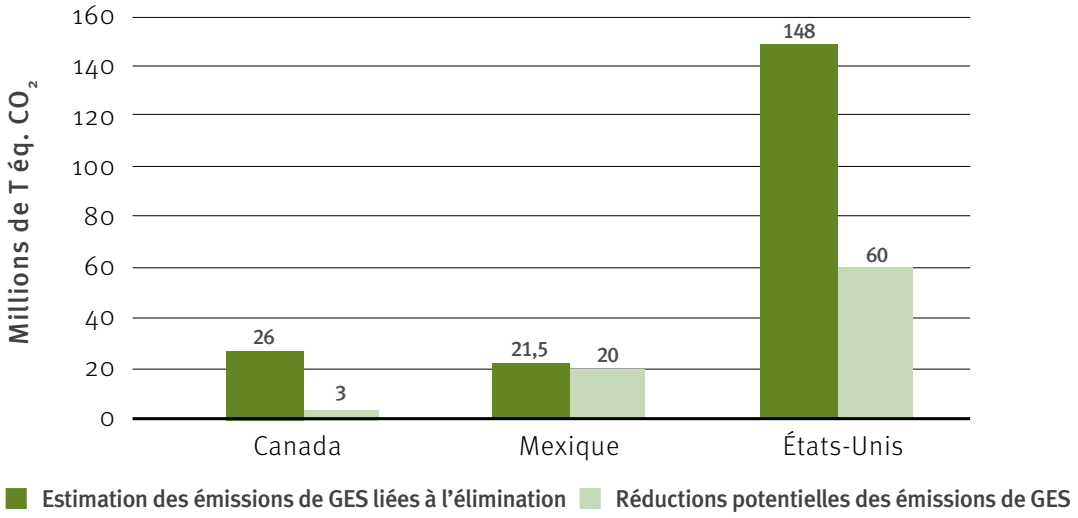
Remarque : Les différences dans les méthodes d'évaluation, les années sur lesquelles portent les données et les matières organiques analysées empêchent la comparaison des estimations de déchets alimentaires fournies dans le rapport de la CCE intitulé *Characterization and Management of Food Loss and Waste in North America* et celles incluses dans le présent rapport.

Sources :

a. CCE, 2017b, Section 5.2.2. (À partir des taux actuels de production et d'élimination de déchets.)
b. CCE, 2017b, Tableau 65. Il convient de noter que 38 millions de T éq. CO_2 correspond à l'estimation de la réduction potentielle des émissions en 2030.
c. CCE, 2017b, Tableau 69. (À partir des taux actuels de production et d'élimination de déchets.)

La Figure 5, qui illustre le potentiel de réduction des émissions de GES associé au réacheminement des déchets et les émissions de GES attribuables à l'élimination dans chaque pays, montre les avantages potentiels du réacheminement des déchets organiques sur le plan des émissions de GES. Le potentiel de réduction des émissions du Mexique est établi à partir des valeurs médianes, conservatrices du tableau 2. Le fondement des estimations de réduction des émissions varie d'un pays à l'autre, mais le potentiel de réduction annuelle totale associé au réacheminement des déchets organiques dans les trois pays combinés pourrait atteindre quelque 80 millions de TCO_2eq—près de la moitié des émissions annuelles totales actuelles provenant de l'élimination des déchets solides.

FIGURE 5. **GES – Avantages du réacheminement des déchets organiques**



Remarque : Les différences dans les méthodes d'évaluation, les années sur lesquelles portent les données et les matières organiques analysées empêchent la comparaison des estimations de déchets alimentaires fournies dans le rapport de la CCE intitulé *Characterization and Management of Food Loss and Waste in North America* et celles incluses dans le présent rapport.

Source : CCE, 2017b.

Autres avantages environnementaux et socioéconomiques du réacheminement des déchets organiques

Le détournement des déchets organiques des sites d'enfouissement présente de nombreux avantages, outre la réduction des émissions de polluants à courte durée de vie comme le méthane :

- Les sous-produits ICI (p. ex., déchets d'équarrissage, écorces d'agrumes) contribuent à la conservation de matières vierges grâce à l'utilisation des déchets comme matière première dans la fabrication de nouveaux produits (p. ex., nourriture pour animaux, huiles essentielles dans les produits de nettoyage).
- Le biogaz est utilisé pour produire de l'électricité, de la chaleur ou du gaz naturel renouvelables, ce qui réduit la nécessité d'utiliser de combustibles fossiles et fournit une source locale d'énergie renouvelable.
- Le digestat sert de produit d'amendement du sol, de litière pour les animaux ou d'engrais.
- L'utilisation du compost réduit le besoin d'engrais synthétiques (de même que les grandes quantités d'énergie/d'émissions associées à leur fabrication), améliore le contrôle de l'érosion, prévient la perte de la couche arable et protège le climat grâce au captage du carbone (p. ex., la séquestration).
- Le réacheminement aide à prévenir la contamination de l'eau souterraine et de l'eau potable, et réduit les autres polluants atmosphériques qui contribuent au smog et ont des effets sur la santé humaine (p. ex., l'asthme).

Partie 2

Aperçu des politiques, programmes, règlements et pratiques exemplaires en matière de déchets organiques en Amérique du Nord

Alors que l'Amérique du Nord lance des initiatives de réacheminement et de traitement des déchets organiques ou étend la portée des initiatives existantes, il importe d'examiner les politiques, programmes, règlements et pratiques exemplaires efficaces déjà en place. Certaines de ces initiatives émanent de politiques nationales, comme les lois qui régissent la gestion des déchets (y compris les déchets organiques) ou peuvent nécessiter l'adoption de règlements par les instances étatiques, comme c'est le cas au Mexique. En l'absence d'une politique fédérale, comme au Canada et aux États-Unis, d'autres initiatives ont été mises en œuvre par exemple, à l'échelle provinciale, territoriale, étatique ou municipale. Par exemple, aux États-Unis, 24 États interdisent l'enfouissement des déchets organiques (essentiellement des résidus de jardins) (Gardner, 2016). De plus, des villes comme San Francisco se sont fixé un objectif « zéro déchet » d'ici 2020 exigeant, entre autres, que les résidents et les commerces utilisent des contenants de couleur différente pour chaque catégorie de déchets (SF Environment, 2016). À l'heure actuelle, ces mesures ne sont pas concertées, mais on pourrait profiter d'occasions d'utiliser ou de partager plus efficacement l'expertise et les expériences pour étendre les programmes de réacheminement et de traitement des déchets organiques sur tout le continent. Dans les sections qui suivent, nous décrivons quelques politiques, programmes, règlements et pratiques exemplaires qui existent au Canada, au Mexique et aux États-Unis, y compris des incitatifs à la participation et à la conformité.

Canada

En l'absence d'un cadre fédéral de gestion des déchets organiques, ce sont les municipalités, provinces et territoires qui définissent les politiques, les règlements et les lignes directrices en matière de gestion des déchets solides. Comme aux États-Unis, la majorité des provinces et territoires du Canada ont d'abord concentré leurs programmes de réacheminement des déchets organiques sur le compostage des feuilles et des déchets de jardin, puis sur le traitement (compostage ou digestion anaérobie (DA)) des matières organiques séparées à la source. Les programmes de recyclage sont généralement financés en partie dans le cadre de programmes de gestion et/ou de responsabilité élargie des producteurs. Ce sont généralement les municipalités qui financent les programmes de gestion des déchets organiques, avec un soutien financier limité des gouvernements provincial et fédéral.

Plusieurs instances, dont l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse, depuis 1998, et des villes de la Colombie-Britannique, interdisent l'enfouissement des déchets organiques. En 2005, le district régional de Nanaimo a interdit l'enfouissement des déchets organiques de sources commerciales et institutionnelles, et en 2015, le *Metro Vancouver Regional District* (district régional de Vancouver) a interdit aux résidents et aux commerces d'envoyer leurs déchets organiques dans les décharges (Gorrie, 2012). Le Québec et l'Ontario songent à promulguer des interdictions similaires d'ici 2020 et 2022 respectivement.

En 2013, le Canada a créé le *National Zero Waste Council* (Conseil national zéro déchet), qui regroupe des représentants d'administrations publiques, d'entreprises et d'organisations non gouvernementales, et qui vise à promouvoir la prévention de la production de déchets au Canada. En mars 2017, le Conseil a lancé la Stratégie nationale de réduction des résidus alimentaires, dont le but est de réduire les quantités de résidus alimentaires envoyés dans les dépotoirs; pour ce faire, la Stratégie propose une cible nationale de réduction de 50 % des déchets alimentaires d'ici 2030, alignée sur la cible des États-Unis (Conseil national zéro déchet, 2017).

Beaucoup d'initiatives font la promotion d'une augmentation du réacheminement des déchets organiques du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI), mais la grande majorité de ces initiatives sont lancées sur une base volontaire et il existe peu d'information publiquement accessible à leur sujet. Plusieurs initiatives visent l'augmentation du réacheminement et du traitement des déchets organiques ICI. En 2012, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement a achevé des travaux de consultation des grands détaillants, du secteur de la restauration et de l'alimentation, des propriétaires de marques et de l'industrie du conditionnement qui ont mené à l'adoption d'une approche de réduction des emballages axée sur l'industrie (Les Compagnies Loblaw Limitée, 2012; Walmart Canada, 2012).

En juin 2016, l'Ontario a adopté la *Loi de 2016 favorisant un Ontario sans déchets*, pour stimuler l'innovation dans le domaine du recyclage tout en aidant à réduire les coûts et en offrant aux consommateurs et aux commerces

plus d'options de recyclage. En 2015, la Ville de Calgary a adopté une stratégie de réacheminement des déchets organiques industriels, commerciaux et institutionnels. Cette stratégie prévoit le réacheminement obligatoire des déchets organiques, des frais de mise en décharge différentiels et l'interdiction d'envoyer les déchets organiques dans les dépotoirs. Elle prévoit également la collaboration avec le secteur privé pour définir une stratégie distincte de gestion, de suivi et de déclaration des déchets ICI (Seidel-Wassenaar, 2015).

Les programmes de tarifs de rachat garantis de l'Ontario procurent des revenus préférentiels pour la production d'électricité à partir de sources renouvelables comme le biogaz issu de la DA des déchets organiques. Par ailleurs, le Règlement de l'Ontario 452/09 adopté en 2990, *Greenhouse Gas Emissions Reporting* (Déclaration des émissions de gaz à effet de serre), oblige les entreprises à déclarer leur production annuelle de GES en vertu du programme de plafonnement et d'échange. Les industries ont ainsi un incitatif économique pour la réduction de leurs émissions et l'atteinte de l'objectif environnemental global. Les entreprises peuvent également acheter des « compensations en fixation de carbone » : des projets qui réduisent les GES, comme la construction d'installations de compostage et de DA.

Mexique

Aux niveaux fédéral, étatique et municipal, la gestion intégrée des déchets solides est régie par la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR, Loi générale sur la prévention et la gestion intégrée des déchets), entrée en vigueur en janvier 2004. Cette loi a été promulguée après l'accession du Mexique à l'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE), et va dans le sens des stratégies recommandées par l'OCDE pour la prévention et la minimisation des déchets (*Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*, 2004; OCDE, 2000). Pour atteindre les objectifs fixés dans la loi, les autorités fédérales, étatiques et municipalesdoivent déterminer le volume et la composition des déchets, ainsi que l'infrastructure et la capacité de traitement existantes. Elles doivent également définir les besoins et mettre en œuvre des programmes qui favoriseront la création des conditions nécessaires à la satisfaction de ces besoins aux niveaux national, étatique et municipal.

Exemples d'autres initiatives mexicaines :

- Le *Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria* (programme stratégique pour la sécurité alimentaire), lancé en 2005 en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Ce programme, qui vise les groupes marginalisés, a pour objectif une plus grande sécurité alimentaire et la génération de revenus. Il a grandement favorisé l'utilisation de technologies comme les biodigesteurs (essentiellement dans les fermes), le soutien technique et la formation. Il est actuellement mis en œuvre dans 23 États mexicains (IRRI México et Tetra Tech, 2015).
- Le *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación* (Sagarpa, ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, du Développement rural, des Pêches et de l'Alimentation) finance également l'utilisation de la DA et du biogaz par le biais de la *Fideicomiso de Riesgo Compartido* (Firco, Fiducie de risque commun). Cette fiducie finance les projets d'agroentreprises qui utilisent le fumier pour produire de l'électricité, dans le cadre du *Proyecto de Apoyo al Valor Agregado de Agronegocios* (Provar, projet de soutien à la valeur ajoutée des agroentreprises). Le Provar couvre 50 % du coût du biodigesteur (jusqu'à 1 million P$) et 50 % du coût d'achat et d'installation de la génératrice (jusqu'à 250 000 P$) (Semarnat, 2013). (Selon les chiffres déclarés, le Mexique avait 2 167 biodigesteurs en septembre 2014, dont 317 avaient été financés par le Firco.) Aucune information n'était accessible quant à l'utilisation de déchets organiques dans les digesteurs en exploitation; il serait utile d'envisager la mise en œuvre de mesures qui favoriseraient l'utilisation des déchets organiques pour améliorer la performance opérationnelle et économique (p. ex., augmenter la production de biogaz).
- Dans le cadre d'un projet pilote, l'*Universidad Nacional Autónoma de México* (UNAM, Université nationale autonome du Mexique) a construit un petit (600 kg/jour) digesteur anaérobie de déchets organiques résidentiels, avec des installations de conditionnement de déchets et de production d'électricité. Le projet était financé par le *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (Conacyt, Conseil national des sciences et de la technologie) et le *Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México* (Seciti, ministère des

Sciences, de la Technologie et de l'Innovation de Mexico), avec un budget total de quelque 36 millions P$. Le projet pilote pourrait servir d'installation d'essai de diverses solutions opérationnelles et technologiques, pour créer un modèle fonctionnel pour le Mexique (Durán Moreno, n.d).

- L'expérience de Mexico et d'États comme Jalisco—qui sont des chefs de file de l'élaboration et de l'application de normes pour la séparation des déchets organiques (résidus de jardinage et résidus verts municipaux) destinés au compostage et de la gestion des déchets d'abattoirs—pourrait être un exemple à suivre. D'autres États, provinces et municipalités ont des plans similaires, mais ils ne sont pas, pour la plupart, appliqués à la lettre.
- Le *Secretaría de Economía* (ministère de l'Économie) rédige une norme volontaire sur le traitement aérobie des déchets organiques et la qualité des produits, qui pourrait contribuer à revitaliser de l'industrie mexicaine du compostage.

États-Unis

La *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA, Loi sur la conservation et la récupération des ressources) établit un cadre national de gestion et d'élimination appropriées des déchets solides dangereux et non dangereux (US EPA, 1976). Bien que cette loi ne porte pas précisément sur la gestion des déchets organiques, la Section 4001 du Subtitle D encourage l'élimination écologiquement rationnelle des déchets solides de manière à maximiser l'utilisation de ressources importantes. La loi prévoit également que le gouvernement fédéral fournira des ressources techniques et financières aux États; l'US EPA (Agence de protection de l'environnement des États-Unis) a établi son propre programme de gestion des déchets solides en réponse à cette directive. Si l'US EPA et l'*US Department of Agriculture* (USDA, département de l'Agriculture des États-Unis) ont annoncé le tout premier objectif de réduction des résidus alimentaires au pays—50 % d'ici 2030—en septembre 2015 (US EPA, 2015), les États-Unis n'ont aucune loi ou politique fédérale ou nationale en matière de réacheminement ou de traitement des déchets organiques. Ce sont plutôt les États, les comtés et/ou les municipalités qui agissent comme chefs de file prenant des mesures prévoyant le réacheminement des résidus de jardin et/ou alimentaire, en interdisant leur enfouissement, ou en établissant des politiques ou des mesures incitatives, par exemple, pour encourager le réacheminement et le compostage des déchets organiques.

Les États appliquent leurs propres politiques et règlements en matière de déchets organiques et il n'existe pas de liste des règlements adoptés par chaque État. Environ la moitié des États ont interdit l'enfouissement des résidus de jardin et/ou alimentaires et quelques-uns—Californie, Connecticut, Delaware, Floride, Massachusetts, Michigan et New York—ont également fixé des cibles de détournement des sites d'enfouissement, et l'exclusion des déchets organiques facilitera vraisemblablement l'atteinte de ces cibles. Or, les politiques en vigueur dans certains États nuisent à l'élargissement du compostage et/ou à l'utilisation de la DA pour traiter ces déchets, ce qui fait qu'on ne connaît pas l'impact réel que ces interdictions et cibles pourraient avoir. Les installations de compostage et les digesteurs, en particulier, sont assujettis à des permis relatifs aux déchets solides et à la qualité de l'air et de l'eau dont les conditions varient d'un État à l'autre, ce qui oblige les promoteurs présents dans de nombreux États à connaître les exigences en matière de permis et les règlements municipaux qui pourraient s'appliquer à leurs projets (finances, choix de la technologie, produits finals).

Les comtés et les municipalités sont des chefs de file de l'élargissement du réacheminement et du traitement des déchets organiques, mais il reste encore un énorme potentiel à exploiter pour ce qui est de la mise en œuvre et de l'expansion des programmes partout au pays. La majorité des comtés ou municipalités qui ont un programme de réacheminement des déchets organiques favorise le compostage des matières organiques séparées à la source en raison de ses divers avantages. Par exemple, dans le cadre du programme de compostage de l'Alameda County (en Californie) les restes alimentaires, les emballages en papier pour aliments et les débris végétaux de 420 000 résidences unifamiliales sont ramassés (StopWaste, 2016); à New York, 100 000 ménages et plus de 150 appartements ont accès à des services de collecte des déchets de table (New York Department of Sanitation, 2016). Dans le secteur ICI, Weis Markets, en Pennsylvanie, a atteint son objectif de réduction des GES cinq ans plus tôt que prévu, entre autres grâce à un vaste programme de compostage des résidus alimentaires (la population peut ensuite acheter le compost) (Goldstein, 2013). À la Purdue University (Indiana), les résidus alimentaires sont envoyés à une usine de traitement des eaux usées (UTEU) en vue de leur codigestion, qui contribuer à alimenter l'usine en électricité (Purdue University, 2013).

Exemples de politiques américaines :

- De nombreux programmes incitatifs fédéraux encouragent le réacheminement et le traitement des déchets organiques, par exemple :
  - Il existe plus de 523 politiques et/ou incitatifs financiers visant la biomasse—dont 227 portent précisément sur les technologies de DA (NC Clean Energy Technology Center, 2016).
  - La *Renewable Fuel Standard* (norme sur le combustible renouvelable) du gouvernement fédéral inclut les biogaz comme combustible cellulosique et avancé au nombre des mesures qui faciliteront l'atteinte des volumes prescrits d'énergie de sources renouvelables (US EPA, 2017). (Le biogaz admissible utilisé dans les transports génère des numéros d'identification de sources renouvelables, qui facilitent la création de marchés pour les biogaz issus de la DA.)
  - Les *Qualified Energy Conservation Bonds* (obligations pour les économies d'énergie) du *Department of Energy* (Département de l'énergie des États-Unis) offrent un soutien financier pour la DA (US DOE, 2017).
  - L'*Advanced Biofuel Payment Program* (programme de paiement pour le biocarburant avancé) de l'USDA offre un soutien financier pour la DA (USDA, 2017a).
  - Le *Rural Energy for America Program* (programme d'énergie rurale pour l'Amérique) de l'USDA peut aider les producteurs agricoles et les petites entreprises rurales à installer des systèmes de production d'énergie, y compris des systèmes de DA (USDA, 2017b).
- L'US EPA a créé le « Waste to Biogas Mapping Tool », une carte interactive qui recense les producteurs de déchets organiques (p. ex., installations d'équarrissage des graisses, installations de transformation alimentaire) et les utilisateurs potentiels de la codigestion avec récupération de biogaz (US EPA, 2016c). L'US EPA a également créé le « Co-Digestion Economic Analysis Tool » (outil d'analyse économique de la codigestion) pour évaluer la faisabilité économique initiale de la codigestion des déchets alimentaires dans les UTEA/IRRE pour la production de biogaz (US EPA, 2016a).

- Certains États proposent en outre des incitatifs pour promouvoir le réacheminement des déchets organiques. Par exemple, CalRecycle finance des projets privés et publics de gestion des déchets solides, comme le compostage et la DA, par le biais de son programme de subventions pour la gestion des déchets organiques (CalRecycle, 2017). Ce programme concurrentiel de subventions vise la réduction des émissions globales de GES grâce à l'accroissement de la capacité des installations de traitement des déchets organiques ou à l'ajout d'installations sur le territoire de l'État afin de réduire les quantités de matières organiques et autres envoyées dans les décharges chaque jour.
- Plusieurs États ont fixé des objectifs de réduction des GES qui comprennent le réacheminement des déchets organiques. Par exemple, en septembre 2016, la Californie a adopté une loi (SB 1383) qui exige une réduction des émissions de méthane provenant des fermes laitières et d'élevage, des déchets organiques et des sites d'enfouissement. La loi vise à faciliter l'adoption de politiques pour l'amélioration du recyclage des matières organiques, et l'utilisation écologique et novatrice du biométhane produit par les installations de traitement des déchets solides. Elle prévoit en outre des cibles ambitieuses pour la réduction des déchets organiques envoyés dans les décharges : réduction de 50 % par rapport au niveau de 2014 d'ici 2020 et réduction de 75 % d'ici 2025 (Government of California, 2016).
- Les organisations non gouvernementales comblent en outre d'importantes lacunes dans les données pour promouvoir le réacheminement et le traitement des déchets organiques, les produits finaux et les marchés connexes :
    - L'*American Biogas Council* (Conseil américain des biogaz) a lancé un nouveau programme volontaire d'évaluation et de certification du digestat, qui inclut la fourniture d'information sur leur processus de digestion de même que sur la matière première et la composition du digestat, ce qui permettra aux usines de production de biogaz de commercialiser plus efficacement leur digestat. Le programme fournit également des composteurs compatibles avec le digestat et des données qui permettent de déterminer le mélange optimal pour le compostage (Leib et coll., 2016).
    - L'*US Composting Council* (Conseil du compostage des États-Unis) a créé le programme *Seal of Testing Assurance* (STA, *sceau de garantie d'évaluation*) pour l'évaluation et l'étiquetage du compost, et la divulgation d'information (USCC, 2016) afin de combler l'absence de normes de qualité ou de règlements fédéraux et aider les producteurs et les acheteurs à déterminer si le compost se prête aux usages prévus et/ou à comparer des composts; les manufacturiers ou les spécialistes du marketing échantillonnent et évaluent régulièrement leur compost conformément aux protocoles STA et payent des droits de demande annuels pour chaque produit arborant le logo du programme STA.
- Le gouvernement fédéral (p. ex., l'US EPA) et des États ont défini des critères d'achat de compost et d'engrais faits à partir de déchets organiques (p. ex., servant à l'aménagement paysager des terrains et parcs fédéraux et étatiques). Treize États exigent l'utilisation de compost certifié (approuvé par le programme STA), ce qui stimule les marchés du compost (Miller et Germain, 2016).

Partie 3

Principaux défis, lacunes et recommandations

À partir d'un examen des études publiées sur les déchets organiques, des statistiques des gouvernements et de l'industrie et des données tirées d'études de cas et d'entrevues avec des intervenants, nous avons mis en évidence des défis et des lacunes en ce qui a trait au réacheminement et au traitement des déchets organiques en Amérique du Nord. Cette section décrit les défis et lacunes communs de même que les défis propres à chaque pays, et inclut des recommandations à l'intention des décideurs ou des responsables des politiques.

Pratiques exemplaires, recommandations et défis communs

Dans cette section, nous décrivons des défis, pratiques exemplaires et recommandations qui s'appliquent à divers groupes d'intervenants dans les trois pays de l'Amérique du Nord.

Fournir des données claires : Recommandations aux responsables des politiques

Il faut impérativement avoir des données précises et à jour pour définir des données de référence, des paramètres, des politiques, des programmes, des mesures incitatives, des marchés et des règlements. Parce que les exigences et les normes de mesure, de surveillance et de déclaration des déchets organiques varient d'un pays à l'autre (et d'un État, d'une province et d'une municipalité à l'autre), la disponibilité et la cohérence des données varient également. Cela constitue un défi pour la mise en œuvre de mesures nationales, étatiques/provinciales ou locales visant l'élargissement des programmes de réacheminement et de traitement des déchets organiques, et complique davantage l'évaluation des progrès. Les recommandations suivantes s'adressent aux responsables des politiques gouvernementales.

Créer une base de données nord-américaine sur les déchets organiques

Bien que chaque pays ait sa propre définition des déchets organiques, le regroupement des bases de données nationales et/ou la création d'une base de données exhaustive pour le Canada, le Mexique et les États-Unis permettraient la saisie, le suivi et la mise à jour des données sur les déchets organiques et d'autres statistiques accessibles au public (p. ex., pour permettre une évaluation comparative, la comparaison des données et l'analyse des politiques). Par exemple, les estimations des déchets organiques résidentiels en Amérique du Nord sont les données les plus fiables, puisqu'on fait un suivi de la filière des déchets. Les comparaisons dans le secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI) sont par contre plus difficiles, en raison des différences dans les définitions et la collecte de données. Il existe d'importantes lacunes dans les données sur la production et le réacheminement de déchets organiques ICI au Canada et au Mexique, tandis qu'aux États-Unis, ce sont les données du secteur industriel qui sont limitées. De plus, les estimations du secteur ICI des États-Unis et du Canada n'incluent pas les déchets organiques des usines de traitement des eaux d'égouts, les déjections animales, le fumier et les carcasses d'animaux; ces sources pourraient pourtant contribuer à l'augmentation du réacheminement et du traitement. On pourrait confier la gestion d'une base de données nord-américaine sur les déchets organiques à un groupe de l'industrie (par exemple), qui pourrait la faire connaître aux intervenants du Canada, du Mexique, des États-Unis et d'autres pays.

Créer un portail d'information

Le projet a permis de constater qu'il y a un besoin en ce qui a trait à la collecte, au suivi et à la mise à jour d'information centralisée sur les programmes, politiques, incitatifs, études de cas, pratiques exemplaires et autres documents et outils techniques en Amérique du Nord. La création d'un portail d'information sur les déchets organiques (p. ex., un site Web) faciliterait l'échange d'information entre les pays nord-américains et avec d'autres pays. Un tel portail pourrait également inclure une base de données nord-américaine sur les déchets organiques ou un lien vers une telle base de données.

Améliorer le suivi des données au niveau municipal, étatique et provincial

L'amélioration du suivi et de la déclaration des données au niveau étatique, provincial et municipal faciliterait la création d'une base de données nord-américaine sur les déchets organiques. Par exemple, il n'y a pas de données nationales sur la composition des déchets organiques au Canada à partir desquelles on peut produire des données

nationales sur les déchets solides. Les données sur la composition des déchets sont collectées à l'échelon local dans le cadre d'études de caractérisation, et elles sont difficilement accessibles à des fins d'extrapolation à l'échelle nationale.

Inclure le secteur ICI

Il existe très peu de données accessibles sur l'utilisation des déchets organiques dans la fabrication de produits finaux, par conséquent, il est difficile de savoir quels types de produits il s'agit ou encore comment ils sont fabriqués ou commercialisés. Le potentiel de réacheminement du secteur ICI de l'Amérique du Nord est beaucoup plus important (p. ex., épiceries, restaurants), mais on manque de données; au Mexique, on commence à peine à lancer des programmes de réacheminement des déchets organiques du secteur ICI. Pour combler cette lacune, certaines instances pourraient cibler le secteur ICI. Les décideurs disposent de données limitées, ce qui se traduit par des politiques ou des programmes restreints, s'il en est, visant le secteur ICI. Les gouvernements, qui doivent définir des politiques et des programmes, n'ont toutefois pas accès à des données fiables pour ce faire.

Coordonner la collecte de données avec des organisations commerciales pour le développement durable

Il faudrait encourager la coordination avec des organisations commerciales pour le développement durable (p. ex., le *World Business Council for Sustainable Development* – Conseil mondial des affaires pour le développement durable) et le secteur ICI, pour collecter des données qui pourront être mises à la disposition du public, servir à l'élaboration de politiques et garantir la transparence.

Considérations économiques : Recommandations à l'intention des administrations locales, étatiques et provinciales

L'infrastructure des déchets organiques est généralement associée à des coûts d'investissement et de fonctionnement plus élevés que les autres activités de gestion des déchets solides, comme l'enfouissement et la combustion, et l'écart de coût entre le réacheminement et le traitement des déchets organiques et leur élimination freine la croissance de l'industrie des déchets organiques, notamment dans le secteur ICI. Les recommandations suivantes s'adressent aux responsables des politiques des administrations locales, étatiques et provinciales.

Uniformiser les règles du jeu

Les organes directeurs doivent évaluer la priorité à accorder au réacheminement et au traitement des déchets organiques. Pour favoriser la croissance du réacheminement des déchets organiques, il faudra peut-être augmenter les frais de mise en décharge ou de valorisation énergétique des déchets organiques. Il pourrait également être nécessaire de prélever des taxes d'enfouissement ou d'autres taxes qui pourraient servir à offrir une aide financière aux transformateurs de déchets organiques. Aux États-Unis, au moins 20 États ont instauré des taxes d'enfouissement; les sommes ainsi collectées servent à verser des subventions, financer l'infrastructure ou l'éducation (ReFED, 2016).

De plus, on pourrait étendre à l'échelle continentale les incitatifs économiques, comme les subventions, les prêts à faible taux d'intérêt, les tarifs de rachat garantis, les normes relatives aux portefeuilles d'énergies renouvelables (comme il en existe au Canada et aux États-Unis) ou les programmes de crédits de carbone permettant l'échange ou l'achat de crédits de compensation en fixation de carbone (en réduisant ou en évitant les émissions de méthane) pour le traitement des déchets organiques.

Envisager la mise en œuvre de programmes de fixation de prix unitaire

Partout en Amérique du Nord, des administrations provinciales/étatiques et municipales ont adopté des programmes efficaces de fixation de prix unitaire (p. ex., les programmes « payez en fonction de ce que vous jetez »), qui permettent aux producteurs de déchets de réduire les coûts de l'élimination en réacheminant une partie de leurs déchets—ce qui réduit donc le volume de déchets visés par des droits d'élimination—ou d'autres incitatifs financiers visant à encourager le réacheminement volontaire (p. ex., réduction des frais d'expédition des déchets organiques vers les installations de récupération).

Envisager l'interdiction d'enfouir les déchets organiques

Les lois sur le recyclage obligatoire ou les interdictions d'enfouir les déchets organiques exigent des producteurs qu'ils réacheminent leurs déchets organiques vers des installations de compostage ou de digestion anaérobie (DA). Au Canada, par exemple, certaines provinces (comme l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse) et municipalités (comme le district régional de Nanaimo et la Ville de Vancouver, en Colombie-Britannique) ont interdit l'acheminement des déchets organiques aux sites d'enfouissement. Des interdictions similaires existent dans certains États (p. ex., au Massachusetts et en Californie) et municipalités des États-Unis (p. ex., à Seattle). Malgré ces initiatives, il est difficile d'appliquer systématiquement l'interdiction d'enfouir les déchets organiques. Il faut des mesures d'application, des pénalités et des stratégies de transition efficaces et, souvent, il revient à chaque instance d'adopter des règlements, d'imposer des pénalités plus sévères et des frais de mise en décharge plus élevés pour décourager l'élimination de matières recyclables.

Mettre l'accent sur les régions où il y a déjà une infrastructure de traitement des déchets organiques

Les projets de réacheminement des déchets continuent d'être considérés comme très risqués et peu rentables. En concentrant les efforts dans les États, les provinces ou les municipalités qui interdisent déjà l'envoi des déchets organiques dans les décharges, imposent des frais de mise en décharge plus élevés et possèdent l'infrastructure, on peut minimiser les préoccupations des investisseurs (infrastructure établie, marchés, connaissances et soutien au réacheminement des déchets organiques).

Tenir compte des avantages sur le plan de la création d'emplois

Tenir compte des avantages économiques associés à la création d'emplois dans les secteurs du réacheminement et du traitement des déchets organiques. La feuille de route de *Rethink Food Waste through Economics and Data* (ReFED) (ReFED, 2016), qui porte sur les résidus alimentaires, fait état d'une création d'emplois en lien avec les projets de même qu'à l'échelle régionale et nationale (emplois connexes dans le secteur des services). On pourrait faire une analyse similaire de la création d'emplois qui inclurait tout le cycle de vie des déchets organiques (de la collecte aux programmes d'éducation, jusqu'à la vente de produits finaux).

Surmonter les difficultés opérationnelles : Recommandation à l'intention des promoteurs de projets et des directeurs de programmes municipaux

Des facteurs opérationnels, comme l'uniformité de la matière première organique, les capacités de la flotte municipale de véhicules de collecte, les caractéristiques des déchets organiques, les stratégies de mise en œuvre (p. ex., l'utilisation de sacs de couleurs différentes), et l'acceptation sociale influencent l'efficacité des programmes de réacheminement et de traitement des déchets organiques. Les recommandations suivantes s'adressent aux promoteurs de projets et aux directeurs de programmes municipaux.

Se doter d'un plan financier

Avant de lancer un projet, il faut faire une analyse rigoureuse de toutes les sources potentielles de revenus ou d'économies, déterminer si l'électricité ou la chaleur produite seront consommées sur place ou vendues au réseau de distribution, aux sociétés de pipelines de gaz naturel ou aux utilisateurs finaux. Il faut également cibler et garantir des marchés pour les produits finaux (au moyen d'ententes) avant d'implanter des installations de traitement des déchets organiques.

Les autres éléments générateurs de revenus à prendre en compte comprennent les économies d'échelle (installations plus grandes avec une production plus importante) et la maximisation des revenus (énergie, frais de mise en décharge, produits secondaires et incitatifs). Les modèles de location, dans le cas de la DA, peuvent permettre à un tiers propriétaire ou exploitant d'avoir plusieurs digesteurs régionaux, ce qui est particulièrement intéressant pour les installations de taille moyenne (ReFED, 2016).

L'absence de sources de revenus durables ou d'économies sera préjudiciable au projet. Les contrats et les ententes hors établissement concernant les produits finaux doivent être identifiés (marchés), négociés (coût supplémentaire) et conclus (idéalement à long terme, pour bloquer les prix). Comme certains acteurs sur le marché pourraient hésiter à signer une entente à long terme, il pourrait être bon de prévoir des prix variables. Par exemple, un contrat d'achat d'électricité ou de vente de gaz d'une durée de 10 ans qui prévoit le rajustement du prix de l'énergie pourrait avoir un impact considérable sur le volet financier du projet, si l'on tient compte de la faiblesse des prix de l'énergie, de la remontée des prix du gaz naturel ou de la disponibilité des numéros d'identification des sources renouvelables.

Évaluer avec précision l'uniformité de la matière première

La détermination précise du contenu de la matière première et de la quantité de déchets utilisée est essentielle au succès de tout programme de réacheminement et de traitement des déchets organiques. La qualité (p. ex., la composition des déchets), la quantité (p. ex., la croissance démographique prévue), le conditionnement et la source des déchets jouent un rôle important dans la collecte, le traitement, les coûts d'investissement et de fonctionnement et l'exploitation d'une installation de traitement des déchets organiques et sa performance future. De plus, la conclusion d'ententes à long terme et l'utilisation de matières premières contenant moins de contaminants sont essentielles à l'atténuation des inquiétudes que pourraient avoir les investisseurs ou les prêteurs au sujet de la viabilité à long terme du projet.

Selon leur source, les déchets organiques peuvent être hautement contaminés par du verre, du plastique, du métal et du sable; le cas échéant, ils doivent être prétraités. Le prétraitement pourrait également être nécessaire pour retirer les sacs de plastique ou broyer les déchets organiques pour en faire une pâte qui sera de nouveau traitée, afin de garantir l'efficacité du processus, de maximiser le rendement et de réduire les coûts opérationnels.

Évaluer la capacité de la flotte de véhicules de collecte

Analyser la flotte actuelle pour déterminer si les véhicules utilisés sont adaptés à la collecte et au transport de déchets organiques ou s'il y aurait lieu d'utiliser des véhicules spécialisés. Les véhicules utilisés pour la collecte des déchets organiques ont besoin d'une force de compaction moindre, peuvent utiliser des vis sans fin plutôt que des lames de compactage et sont conçus spécialement pour le confinement de liquides. Les véhicules plus récents peuvent également avoir de nombreux compartiments pour la collecte de divers types de déchets, comme les matières organiques séparées à la source ou les déchets solides municipaux (DSM); cette caractéristique peut aider à réduire le nombre de véhicules et de trajets nécessaires à la collecte des déchets. Il conviendrait cependant de faire une analyse coût-avantage avant d'acheter des véhicules de collecte spécialisés.

Lancer des projets pilotes avant la mise en œuvre

Il convient de mener un projet pilote avant d'investir dans de grands projets d'infrastructure. Les projets pilotes permettent aux gestionnaires de mettre en évidence les problèmes qui pourraient survenir (p. ex., concernant la composition des matières premières, la contamination, les itinéraires de collecte, les taux de participation) et aux responsables de projet d'apporter les modifications nécessaires à une étape où l'investissement est encore relativement peu élevé. Par exemple, Toronto, en Ontario, a testé la technologie de DA pour le traitement des déchets organiques, avant de l'adopter à grande échelle. En 2002, la Dufferin Organics Processing Facility (usine de traitement des déchets organiques de Dufferin) a été construite comme installation pilote d'une capacité de 25 000 tonnes, puis a été agrandie pour devenir une installation complète. Sunnyvale, en Californie, a mené un projet pilote de récupération des résidus alimentaires de mars à décembre 2015. Environ 500 ménages ont reçu un bac de 242 litres (64 gallons), avec deux compartiments d'une capacité de 121 litres chacun. Les résultats du projet pilote montrent que 90 % des résidents ont participé et que 75 % des résidus alimentaires étaient placés dans le bon compartiment du bac.

Étendre les programmes de collecte des résidus de jardin

Dans bien des cas, les municipalités financent les programmes de collecte de déchets organiques et reçoivent une aide limitée du gouvernement provincial, étatique ou fédéral. L'élargissement des programmes existants de collecte des résidus de jardin pour inclure graduellement les déchets alimentaires pourrait réduire la nécessité de faire des collectes distinctes et permettre l'utilisation de l'infrastructure en place pour maintenir les coûts à des niveaux gérables sans augmenter les taxes des particuliers ou des entreprises.

Examiner les possibilités d'améliorer la séparation à la source des déchets organiques

Il existe diverses façons d'améliorer la séparation à la source des déchets organiques, par exemple, fournir un plus grand nombre de bacs ou de sacs, idéalement selon un code de couleurs pour les distinguer des autres matières recyclables qui pourraient être ramassées, et fournir des sacs compostables pour les déchets organiques mélangés. Par exemple, à San Francisco, en Californie, l'utilisation d'un système de codes de couleurs pour les bacs, l'adoption de politiques (incluant des incitatifs financiers) et un vaste programme de sensibilisation publique ont permis de détourner environ 80 % des déchets des sites d'enfouissement (SF Environment, 2016)—le plus haut taux de réacheminement de toutes les grandes villes d'Amérique du Nord (SF Environment, 2016). Des municipalités de la Nouvelle-Écosse (dont Cumberland et Oxford) utilisent des sacs de plastique clairs pour les déchets organiques, ce qui facilite le travail des équipes de collecte. En autorisant les résidents et les commerçants à utiliser des sacs compostables pour la collecte des déchets organiques avec les résidus de jardin ou les DSM, on pourrait éliminer la nécessité d'utiliser des véhicules distincts et augmenter la fréquence de la collecte (puisqu'un même véhicule pourrait ramasser tous les déchets sans qu'on ait à augmenter la fréquence des collectes).

Apaiser les inquiétudes de la population quant à l'emplacement des installations

La population, plus particulièrement celle des grandes villes, peut être réticente à certains programmes et certaines technologies (p. ex. le phénomène « pas dans ma cour »). Dans le cas des installations de compostage, par exemple, l'acquisition d'un site peut être problématique, compte tenu du fait que les résidents des environs peuvent exprimer des inquiétudes au sujet des odeurs et de l'augmentation de la circulation de véhicules (Hay, 2013). La modification de l'infrastructure existante de gestion des déchets, par exemple, l'ajout d'installations de compostage ou de DA dans un site d'enfouissement ou d'une installation de conversion des déchets en énergie, est moins susceptible de susciter autant de préoccupations que l'utilisation d'un site vert. Par ailleurs, l'ajout de sites centraux de récupération ou la modification des sites existants offre aux résidents une autre façon de réacheminer les déchets organiques, notamment dans les régions rurales. De nombreuses villes du Canada et des États-Unis ont des sites de récupération qui acceptent les résidus alimentaires.

De plus, les municipalités devraient songer à offrir des conditions flexibles et une aide financière pour l'élargissement de la collecte existante ou l'ajout de collectes, l'agrandissement de l'infrastructure de traitement existante ou la construction d'une nouvelle infrastructure (on pourrait devoir trouver des solutions créatives à l'extérieur des

cadres politiques ou réglementaires existants). Par exemple, l'ajout d'une infrastructure nouvelle ou modernisée, comme des postes de transfert ou des installations de récupération des matières comme points centraux de collecte où les déchets organiques peuvent être prétraités.

Améliorer les données ICI : Recommandations pour une collaboration gouvernement-ICI

L'Initiative de réacheminement et de traitement des déchets organiques en Amérique du Nord a permis de constater que la majorité des administrations locales n'imposent pas le réacheminement des déchets organiques au secteur ICI. La majorité compte plutôt sur les mesures volontaires. Le rapport de base a révélé que le manque de données sur les activités et le succès du secteur ICI constitue un obstacle de taille. La recommandation suivante vise l'amélioration des données ICI.

Encourager les mesures de réduction des déchets et les déclarations connexes

Les municipalités ou les États/provinces pourraient utiliser des programmes de sensibilisation ou de partenariat volontaire pour encourager le secteur ICI à prendre des mesures pour prévenir la production de déchets, comme les achats en vrac, la réduction de l'utilisation du papier, des initiatives visant à limiter l'achat de produits à usage unique ou jetables (p. ex., des sacs de plastique, des ustensiles jetables), et les programmes de réutilisation. Les autorités pourraient encourager le secteur ICI à recycler les matières pour lesquelles il existe déjà des programmes de réacheminement (comme le papier imprimé et les emballages, les produits électroniques et les matières organiques).

De plus, les entreprises sont de plus en plus nombreuses à se doter de politiques de développement durable ou à fixer des objectifs « zéro déchet » et/ou des cibles de détournement des sites d'enfouissement qui comprennent probablement le réacheminement des déchets organiques – ou pourraient être atteints grâce à l'augmentation du réacheminement de ces déchets. Il serait utile d'établir une communication entre les gouvernements et les intervenants du secteur ICI, et de documenter la mise en œuvre des initiatives et politiques et l'atteinte des objectifs de réacheminement des déchets organiques.

Les cadres stratégiques de gestion des déchets doivent prévoir une participation plus directe du secteur ICI et des exigences à respecter par ce secteur—peut-être par l'adoption d'une loi (p. ex., des interdictions d'enfouissement) ou par des ententes négociées. Ces cadres stratégiques pourraient également exiger que le secteur ICI communique ses données sur l'élimination des déchets aux autorités municipales ou étatiques/provinciales.

L'amélioration de la collecte et de la transparence des données pourrait faciliter la création de nouveaux programmes pour garantir la capacité et les marchés pour les produits finaux (p. ex., biocarburants, biogaz, compost).

Établir des pratiques exemplaires dans le secteur ICI : recommandations à l'intention des directeurs ICI

Certaines des leçons tirées des programmes de collecte municipale (p. ex., utilisation de codes de couleur pour les sacs) s'appliquent au secteur ICI, mais d'autres ne s'y prêtent pas, puisque les entreprises de ce secteur collectent les matières d'un moins grand nombre d'emplacements que les municipalités. Les recommandations suivantes s'adressent aux directeurs ICI.

Explorer les achats de groupe

L'accès aux services peut être difficile pour les petites et moyennes entreprises. Par exemple, les transporteurs peuvent difficilement justifier un investissement s'ils ne peuvent pas garantir un approvisionnement adéquat en matière première, et ils ne peuvent pas attendre que l'infrastructure soit construite pour rassurer les investisseurs. Les entreprises pourraient utiliser leurs ressources communes et effectuer des achats de groupe : regrouper les volumes de résidus alimentaires pour augmenter leur pouvoir d'achat, puis acheter ensemble des services de collecte à un même fournisseur.

Faire valoir le réacheminement des déchets organiques lors d'activités ou d'initiatives

Les salles de spectacle et autres lieux publics, comme les stades, et les événements spéciaux se prêtent bien à la sensibilisation de la population et des commerces au réacheminement et au traitement des déchets organiques; cela peut se faire, par exemple, en fournissant des contenants distincts pour les résidus alimentaires, ainsi que des assiettes, gobelets, ustensiles et serviettes compostables (May, n.d.). Les municipalités ou les transporteurs pourraient encourager l'utilisation d'assiettes, d'ustensiles et de gobelets compostables pour sensibiliser le public, et fournir des bacs distincts ou des sacs compostables aux résidents et aux commerces (gratuitement ou avec des coupons-rabais).

Les événements sont également des occasions d'étendre l'utilisation des emballages compostables. Par exemple, une étude de cas faite par la *Sustainable Packaging Coalition* montre qu'il est possible de réacheminer plus d'une tonne de déchets organiques, dont environ 350 kg d'emballages souillés lors d'un concert auquel assistent 6 000 personnes (*Sustainable Packaging Coalition*, 2017).

Les efforts de développement durable—comme les initiatives de réacheminement des déchets de la Green Sports Alliance, qui regroupe des équipes, des sites et des ligues au Canada et aux États-Unis—pourraient être étendus à toute l'Amérique du Nord. Les grands lieux de rassemblement sont des endroits parfaits pour publiciser le fait qu'une équipe soutient le développement durable et encourager les amateurs à recycler leurs déchets organiques.

Fournir des bacs identifiés ou de couleur distincte pour la collecte des résidus alimentaires

Les contenants spécialement identifiés ou d'une couleur donnée pour la collecte des résidus alimentaires dans les installations commerciales ou institutionnelles (p. ex., les restaurants et les cafétérias scolaires) peuvent grandement encourager les employés ou les clients à jeter leurs restes de nourriture dans les contenants appropriés, accroître la sensibilisation et réduire la contamination (McKiernan, 2015).

Encourager l'utilisation d'emballages et de matériaux compostables

Les emballages compostables pourraient offrir une occasion intéressante de limiter les problèmes de contamination des matières organiques séparées à la source tout en augmentant les quantités de matières organiques qui peuvent être réacheminées et en réduisant l'utilisation d'emballages en plastique faits à base de pétrole.

Augmenter les capacités de traitement sur place

Les entreprises s'intéressent de plus en plus au traitement sur place, que ce soit par souci d'économie, pour montrer qu'elles se préoccupent du développement durable ou pour ces deux raisons. Les technologies de traitement des déchets organiques à petite échelle sur place commencent à être utilisées dans des restaurants, des hôtels, des centres commerciaux, des centres sportifs, des salles de spectacle et des édifices gouvernementaux. Les systèmes de DA sur place peuvent traiter quelques kilogrammes jusqu'à des milliers de kilogrammes de résidus alimentaires par jour. Les systèmes commerciaux de traitement des eaux grises utilisent la DA combinée à des nutriments ou des enzymes et des bactéries pour réduire les déchets organiques pour qu'ils puissent être intégrés au système d'égouts (ReFED, 2016).

Ces technologies sont cependant coûteuses, exigent plus de formation et de supervision du personnel, et—dans le cas des eaux grises—pourraient ne pas convenir aux usines de traitement des eaux usées (UTEU) et aux installations de récupération des ressources en eau (IRRE) (c.-à-d. qu'elles pourraient exiger un traitement accru ou une plus grande capacité) (ReFED, 2016).

Développer les marchés pour les produits finals : Recommandations à l'intention des responsables des politiques gouvernementales

Un des principaux avantages du réacheminement et du traitement des déchets organiques est qu'ils permettent d'obtenir des produits qui peuvent être utilisés dans d'autres applications (p. ex., secteur manufacturier, production d'énergie, amélioration des sols). Pour maximiser le potentiel de ces produits, les pays nord-américains développent des marchés pour des utilisations tant privées que publiques—notamment pour le compost, qui intéresse divers utilisateurs, que ce soient des organismes de transport, des paysagistes commerciaux et des propriétaires. De plus, les matières organiques récupérées dans le secteur ICI servent à la fabrication de produits commerciaux, comme des savons, des peintures et vernis, des cosmétiques, des explosifs, des dentifrices, des produits pharmaceutiques, du cuir, des textiles et des lubrifiants. La majorité des produits fabriqués à partir des déchets organiques au Canada, au Mexique et aux États-Unis est commercialisée en Amérique du Nord, mais certains sont exportés. De plus, les facteurs de marché sont essentiellement déterminés par les caractéristiques économiques des projets—la proximité des marchés a une incidence sur les revenus et les dépenses (p. ex., le carburant utilisé pour transporter le produit).

La recommandation suivante s'adresse aux responsables des politiques gouvernementales.

Promouvoir les programmes d'achat local

Parce que les marchés peuvent être restreints ou éloignés du lieu où les déchets organiques sont traités, les produits issus de ces déchets sont généralement moins chers s'ils sont vendus sur les marchés locaux (p. ex., programmes d'achats locaux). Les États, les provinces et les municipalités devraient encourager l'utilisation de produits issus du traitement des déchets organiques dans le cadre de leurs processus d'approvisionnement (p. ex., achat de compost pour l'aménagement paysager des terrains publics) et promouvoir les produits dans le cadre de campagnes médiatiques.

Pour maximiser le potentiel des produits finaux, il faudrait exploiter les marchés pour les secteurs privé et public. Cela s'applique particulièrement au compost, qui intéresse divers utilisateurs, que ce soient des organismes de transport, des paysagistes commerciaux et des particuliers.

Promouvoir plus de sensibilisation et d'éducation : Recommandations à l'intention des responsables des politiques gouvernementales

Il faut des activités de sensibilisation et d'éducation continues et cohérentes pour informer la population et les entreprises des plans d'implantation d'installations de traitement des déchets organiques, apaiser les possibles inquiétudes (p. ex., au sujet des odeurs et d'autres désagréments comme la présence de mouches), expliquer comment séparer adéquatement les matières organiques de manière à minimiser la contamination et faire connaître les avantages du compostage et de la DA. En outre, il faut prendre acte des perceptions de certains résidents—p. ex., certains estiment que la collecte des matières organiques devrait être gratuite, parce que la collecte des matières recyclables l'est, ou que l'enfouissement demeure la façon la moins chère de gérer les déchets. Les États, les provinces et les municipalités doivent mieux faire comprendre les réalités du réacheminement des déchets organiques. Le développement d'une infrastructure et de marchés nécessitera l'acceptation sociale et un investissement communautaire. La communication aidera grandement à atténuer les préoccupations et problèmes potentiels. Les recommandations suivantes s'adressent aux responsables des politiques gouvernementales :

- Mettre en œuvre un programme d'éducation axé sur la réduction de la contamination et un fort taux de participation. Cette mesure devrait être prise avant l'instauration d'un programme de collecte des déchets organiques.
- Soutenir une campagne et des activités d'éducation concertées et à long terme pour promouvoir les avantages locaux du réacheminement des déchets organiques et des produits finaux. Une fois le programme d'éducation en place, les municipalités et le secteur privé peuvent se concentrer sur des stratégies à long terme d'information du public. On pourrait atténuer certaines inquiétudes de la population par des mesures de sensibilisation ou en rappelant que la collecte de matières organiques séparées à la source vise une partie seulement des déchets solides qu'elle produit déjà.
- Organiser des tribunes publiques et des activités de sensibilisation lors d'événements publics; distribuer des feuillets et d'autres outils de communication expliquant le rôle crucial de la population dans le succès du programme. Par exemple, il est important de mettre l'accent sur les avantages du programme (p. ex., possibilité de créer des emplois locaux, économies potentielles), si on prévoit qu'il entraînera une augmentation des taxes des résidents ou des commerces. On pourrait susciter un plus grand intérêt en intégrant la population dès le début.
- Envisager de combiner la sensibilisation et les pénalités pour non-participation, afin d'amener un changement de comportement (ReFED, 2016).
- Surveiller et évaluer régulièrement les programmes d'éducation pour déterminer ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas, et les mesures correctives qui pourraient être prises; modifier les programmes en conséquence.

Défis et recommandations propres à chaque pays

Les trois pays nord-américains ont chacun leur façon de gérer les déchets organiques. Si leurs politiques sont similaires, chacun fait face à des défis constants en ce qui a trait à l'accroissement du réacheminement des déchets organiques. Par exemple, les frais de mise en décharge peu élevés dans certaines régions du Canada nuisent aux initiatives de réacheminement et de traitement des déchets organiques; le manque de conformité et d'application des règles au Mexique limite le développement de marchés pour les déchets organiques, en raison des préoccupations relatives à la qualité des produits finaux; et l'absence de réglementation fédérale aux États-Unis donne lieu à l'adoption d'une mosaïque de politiques, de programmes, d'initiatives et de règlements étatiques et locaux. Un des thèmes les plus récurrents est l'absence de collecte et de déclaration de données cohérentes et suffisantes—plus particulièrement dans le secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI)—qui pourraient faciliter la conception de programmes et, par conséquent, garantir une capacité de traitement et des marchés pour les produits finaux (p. ex., biocarburants, biogaz, compost).

La section suivante décrit divers défis et inclut des recommandations pour chacun des trois pays.

Canada

L'initiative de réacheminement et de traitement des déchets organiques en Amérique du Nord a mis en évidence les difficultés et recommandations suivantes en lien avec l'augmentation du réacheminement et du traitement des déchets organiques au Canada.

Mener d'autres études sur la codigestion

Bien que de nombreuses municipalités canadiennes encouragent la codigestion des déchets organiques dans les usines de traitement des eaux usées et installations de récupération des resssources en eau (UTEU/IRRE), la pratique n'est pas courante. La codigestion des déchets organiques avec les déchets agricoles et le fumier est beaucoup plus courante. Il faut davantage d'études et de lignes directrices sur les installations efficaces de codigestion, les pratiques et les incitatifs. On peut tirer des leçons de l'expérience d'autres pays qui font la promotion de la codigestion, les États-Unis, par exemple, où l'US EPA a rendu public un rapport décrivant les possibilités d'augmentation de la génération de biogaz dans les IRRE grâce à l'utilisation de résidus et gras alimentaires, d'huiles et de graisses (US EPA, 2014).

Évaluer d'autres sources de déchets organiques

Il n'y a pas de collecte de données distincte sur les déchets organiques provenant des boues, des égouts, des biosolides, des déjections animales et du fumier, ou encore des carcasses d'animaux au Canada. On pourrait étendre le sondage national de Statistique Canada pour faire le suivi de cette information.

Examiner des possibilités d'optimiser la capacité de traitement des déchets organiques

Les installations canadiennes de compostage ont une capacité de traitement autorisée de quelque 4,2 millions de tonnes et traitent 2,6 millions de tonnes de déchets organiques chaque année; 38 % de la capacité actuelle est donc non utilisée. Le Canada devrait examiner des possibilités d'augmenter le taux d'acceptation des déchets organiques en exploitant l'infrastructure existante de compostage.

Accroître le réacheminement et le traitement des déchets organiques ICI

En 2012, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement a achevé des travaux de consultation des grands détaillants, du secteur de la restauration et de l'alimentation, des propriétaires de marques et de l'industrie du conditionnement, travaux qui ont mené à l'adoption d'une approche de réduction déchets au Canada (CCME, 2014). Les recommandations suivantes ont été formulées à l'intention du secteur ICI :

- Les autorités pourraient encourager le secteur ICI à adopter des politiques de prévention de la production de déchets comme l'achat en vrac, la réduction de l'utilisation du papier, des initiatives visant à limiter l'achat de produits jetables ou à usage unique (p. ex., les sacs en plastique, les ustensiles jetables), et des programmes de réutilisation.

- Les cadres stratégiques de gestion des déchets doivent prévoir une participation plus directe du secteur ICI et des exigences à respecter par ce secteur—peut-être par l'adoption d'une loi ou par des ententes négociées. Par exemple, les autorités pourraient obliger le secteur ICI à participer à des programmes de responsabilité élargie des producteurs ou l'encourager à recycler les matières pour lesquelles il y a déjà des programmes de réacheminement (comme le papier et les emballages imprimés, les produits électroniques et les matières organiques).
- Les cadres stratégiques de gestion des déchets devraient exiger que le secteur ICI communique ses données sur l'élimination des déchets aux autorités municipales ou étatiques/provinciales, afin de garantir la surveillance.
- Les autorités responsables pourraient faciliter le réacheminement des déchets organiques ICI en interdisant leur enfouissement, par des activités de sensibilisation et d'éducation et en offrant un soutien pour l'infrastructure.

Le rapport *Rethink Organic Waste: A Circular Strategy for Organics* contient une série de recommandations pour la promotion de la gestion des déchets organiques en Ontario (OWMA et coll., 2015). Bien que ces recommandations aient été formulées pour l'Ontario, elles pourraient servir de modèle pour la promotion du réacheminement et du traitement des déchets organiques ailleurs au Canada.

Recommandations nationales fondées sur l'expérience de l'Ontario

- Élaborer une stratégie détaillée à long terme pour la réduction des résidus alimentaires, de même que pour la collecte et le traitement des déchets organiques, en fonction de la hiérarchie des déchets, la priorité étant accordée à la réduction, à la réutilisation, à la récupération et au recyclage. La stratégie devrait inclure des éléments économiques, sociaux et environnementaux; les politiques fondées la stratégie devraient inclure ces objectifs à long terme.
- Lancer une campagne de sensibilisation publique pour aider la population et les commerces à mieux comprendre la nécessité de réduire les déchets alimentaires, ainsi que de réacheminer et traiter les déchets organiques.
- Offrir des incitatifs fiscaux et élaborer des politiques d'approvisionnement public pour réduire les résidus alimentaires, par exemple, grâce à des programmes de dons de nourriture.
- Déterminer des incitatifs à l'augmentation du nombre de programmes de gestion des résidus organiques dans tous les organismes et institutions du gouvernement, et instaurer des programmes d'achats préférentiels de produits de résidus organiques (matières premières de nouveaux produits).
- Fournir des incitatifs pour encourager les marchés d'énergie renouvelable produite à partir de déchets organiques.
- Imposer des interdictions d'élimination, des droits d'élimination et/ou des programmes de responsabilité élargie des producteurs, afin de favoriser la réduction et le réacheminement des déchets organiques.
- Restructurer les processus d'approbation et de prestation de services, afin de réduire la complexité et de renforcer l'application tout en protégeant l'environnement.
- Créer un système qui facilitera la collecte et la diffusion de données sur la génération de déchets organiques, les types de déchets, la collecte, le traitement et les marchés finaux, de concert avec le secteur des déchets organiques.
- Créer un programme d'investissement et de financement continu de la recherche et développement, pour s'assurer que les normes sont à jour.
- Exiger que les entreprises et les organisations collectent et gèrent les matières organiques d'une manière qui réduit la contamination et garantit des extrants de grande qualité.

Mexique

Comme le Canada et les États-Unis, le Mexique s'est doté de politiques, de lois et de projets en matière de déchets organiques. Or, notre étude a révélé que l'observation et l'application de ces lois et politiques sont souvent incohérentes ou déficientes. Si de nombreuses administrations étatiques et municipales reconnaissent la pertinence des programmes de réacheminement, la maximisation de leur potentiel nécessitera une volonté politique et une coordination entre les différentes entités (agences, fournisseurs de services, transformateurs). En outre, lorsque les administrations locales adoptent des règlements qui prévoient le réacheminement et le traitement des déchets, ceux-ci ne sont pas toujours appliqués et compris, il n'existe pas de marchés promotionnels, de politiques, d'incitatifs et d'initiatives d'éducation du public. Malgré les nombreuses difficultés, le Mexique pourrait augmenter de façon considérable le réacheminement et le traitement des déchets organiques. Le marché est essentiellement inexploité : l'adoption de stratégies efficaces et de recommandations devrait aider ce pays à offrir des programmes plus nombreux et plus efficaces de réacheminement et de traitement des déchets. Les recommandations suivantes s'adressent au Mexique.

Soutenir davantage les initiatives nationales et locales

Le Mexique pourrait créer un plus grand nombre de programmes nationaux, étatiques et municipaux pour l'élaboration de normes et de lignes directrices ciblées; diffuser de l'information technique; et fournir une aide pour la sensibilisation, l'éducation, la formation et le volet technique. Le *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (Programme national de prévention de la production de déchets et de gestion intégrée des déchets), 2013–2018, n'a pas encore été adopté (Semarnat, 2017). Lorsqu'il sera mis en œuvre, il soutiendra un cadre d'établissement ou de mise à jour de programmes étatiques et municipaux, mais une initiative efficace d'application, d'observation et d'éducation est essentielle à la réussite du programme.

Travailler avec des associations commerciales pour promouvoir le réacheminement et le traitement des déchets organiques du secteur ICI

Pour accélérer la participation de grands producteurs de déchets organiques aux activités de réacheminement et de traitement, le *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles) (avec les autorités étatiques et municipales) pourrait promouvoir un programme de mise en œuvre de plans de gestion des déchets dans les établissements de production et de distribution alimentaires, les abattoirs, les hôtels, les restaurants, les marchés et supermarchés et d'autres sources, par l'intermédiaire des associations commerciales concernées.

Soutenir les projets de développement de produits finaux, de marchés et d'investissement

Pour mieux soutenir la recherche scientifique et technologique visant à améliorer les produits fabriqués à partir de déchets, les marchés et les possibilités d'investissement, le Semarnat pourrait envisager la mise en œuvre d'une stratégie et la création d'un groupe de travail formé de membres du *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (Conacyt, Conseil national des sciences et de la technologie); d'autres ministères, comme le *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación* (Sagarpa, ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, du Développement rural, des Pêches et de l'Alimentation), et d'universités et centres de recherche clés du pays.

Créer un registre public des fournisseurs de services de compostage et de DA

De plus en plus d'entreprises spécialisées en compostage et vermicompostage offrent de l'aide technique, du compost et de l'équipement de production de compost. Dans certains cas, elles lancent des projets d'implantation, d'exploitation et de supervision d'usines de compostage et de vermicompostage. Il n'existe actuellement aucune liste de telles entreprises. Les entreprises qui proposent des services reconnus de compostage et de digestion anaérobie (DA) des déchets organiques industriels, des établissements d'enseignement et domestiques—en régions urbaines et rurales—devraient être identifiées et inscrites dans un registre public, et elles devraient contribuer à l'augmentation de la capacité de traitement des déchets organiques au Mexique.

Définir des normes et des lignes directrices pour promouvoir la réutilisation

Les projets de production de biocarburants ou de compost pour les cultures à partir de déchets organiques dépendront du financement du *Secretaría de Energía* (ministère de l'Énergie), ainsi que du *Secretaría de Salud* (ministère de la Santé), du Sagarpa et du Semarnat pour l'élaboration de normes et de lignes directrices visant à promouvoir les utilisations avantageuses des déchets organiques.

Établir des partenariats entre les organismes gouvernementaux

Dans son *Agenda 2030 pour le développement durable*, le Mexique pourrait établir des programmes ou des politiques qui vont dans le sens des 17 Objectifs de développement durable de l'ONU (ONU, 2015) à l'appui du réacheminement et du traitement des déchets organiques. Ces programmes ou politiques pourraient être financés et recommandés par divers ministères, comme le *Secretaría de Salud* (collectivités saines), le Sagarpa (développement durable en milieu rural), et le Semarnat (logement autonome), ainsi que par des organisations des secteurs communautaire et de l'éducation qui participent à des initiatives de développement durable. Le *Secretaría de Economía* (ministère de l'Économie) et le *Secretaría de Hacienda* (ministère des Finances) pourraient également être mis à contribution pour garantir qu'on offre des incitatifs économiques en plus d'autres mesures d'encouragement pour la production et la consommation durables de biocarburants, de compost ou d'autres produits issus du traitement des déchets organiques.

Profiter de l'expertise universitaire

Des universités qui offrent des programmes d'enseignement et de recherche dans des domaines pertinents, de même que des réseaux de spécialistes et d'associations qui s'attachent à renforcer la capacité du Mexique à réduire, réutiliser et recycler les déchets—constituent une source d'expérience et un exemple de volonté sociale qui serait utile pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de réacheminement et de traitement des déchets organiques.

Créer une base de données centralisée sur les statistiques et l'information relatives aux déchets, et un répertoire des intervenants

Le Mexique pourrait envisager le développement du *Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos* (Système national d'information sur la gestion intégrée des déchets) pour créer une base de données centralisée pour la compilation de statistiques sur les déchets et l'échange d'information. Ces données pourraient être intégrées à une base de données nord-américaine sur les déchets organiques. Le Mexique pourrait également envisager la création d'un répertoire électronique d'institutions, de groupes, d'entreprises et d'organismes gouvernementaux qui participent au réacheminement et au traitement des déchets organiques.

Fournir plus d'information sur les produits finaux

L'utilisation comme engrais est un élément important du potentiel commercial du compost. De nombreux producteurs d'aliments continuent d'utiliser des engrais chimiques (avec leur vaste clientèle et leurs grandes exploitations, les fabricants d'engrais synthétiques réalisent des économies d'échelle); 30 % utilisent des engrais organiques. Cette proportion de 30 % pourrait représenter un marché pour le compost contenant des matières organiques. Il faut cependant obtenir plus d'information sur le compost organique (p. ex., teneur en nutriments, effets collatéraux) avant de l'utiliser à grande échelle comme engrais.

Documenter et communiquer l'information

Le Mexique pourrait faire plus d'efforts pour documenter et communiquer l'information sur les activités de compostage (p. ex., le type/la quantité de déchets organiques produits et traités, le type d'équipement, le coût du traitement par tonne de déchets, la quantité et la qualité du produit final).

États-Unis

Bien qu'il y ait de nombreux exemples de pratiques exemplaires et de politiques, de programmes et d'incitatifs efficaces à tous les ordres d'administration publique, dans les collectivités et dans les entreprises, il existe encore des obstacles à l'élargissement du réacheminement et du traitement des déchets organiques. Les États ont leurs propres politiques et règlements sur les déchets organiques. Environ la moitié d'entre eux interdit l'enfouissement des résidus de jardin et/ou alimentaires, et quelques-uns ont fixé des cibles de détournement des sites d'enfouissement. Les politiques en vigueur dans certains États nuisent au compostage et/ou à l'utilisation de la DA à plus grande échelle des déchets organiques réacheminés, alors on ne connaît pas l'impact réel de ces interdictions et/ou cibles. Les installations de compostage et les digesteurs, en particulier, sont assujettis à des permis relatifs aux déchets solides, à la qualité de l'air et à la qualité de l'eau dont les conditions varient d'un État à l'autre, ce qui oblige les promoteurs de projet qui travaillent dans de nombreux États à connaître chaque permis et décret local qui pourrait s'appliquer à leurs projets (finances, choix de la technologie, produits finaux).

Les États ne définissent pas tous les déchets organiques et les matières recyclables de la même façon, et les définitions de la DA ou d'autres technologies de conversion des déchets organiques ont une incidence sur l'admissibilité des projets à des incitatifs. L'établissement de définitions communes facilitera la croissance de l'industrie du biogaz. Les gouvernements fédéral et étatiques offrent de nombreux incitatifs à l'appui de l'adoption de technologies moins polluantes, mais ils ne s'appliquent pas forcément aux déchets organiques. Par exemple, il existe à l'échelle du pays plus de 523 politiques réglementaires et/ou incitatifs financiers liés à la biomasse. De ce nombre, 227 visent précisément les technologies de DA—mais on ne sait pas combien (le cas échéant) s'appliquent précisément aux déchets organiques et/ou prévoient des programmes de compostage. Par ailleurs, plus des trois quarts des États pourraient respecter leurs normes ou politiques relatives aux portefeuilles d'énergies renouvelables si l'accent était mis davantage sur le réacheminement et le traitement. Comme c'est le cas pour les incitatifs, il y a peu d'information sur l'utilisation de biogaz produit à partir de la DA.

Mettre sur pied un groupe de travail sur les déchets organiques

Pour s'attaquer aux défis décrits ci-dessus, les représentants des gouvernements fédéral et étatiques, de même que ceux de l'industrie des déchets organiques et des organisations non gouvernementales, incluant des associations commerciales et des chercheurs universitaires, devraient former un groupe de travail qui évaluerait les disparités et définirait un ensemble de normes visant à simplifier l'expansion du réacheminement et du traitement des déchets. Le groupe de travail déterminerait et analyserait les principaux défis et les possibilités au niveau fédéral, étatique et local, et formulerait des recommandations, qui constitueraient le fondement de solutions à soumettre au gouvernement ou à l'industrie.

Accroître la coopération du gouvernement fédéral en matière de déchets organiques

Des agences et départements fédéraux, y compris l'US EPA (Agence de protection de l'Environnement des États-Unis), le *Department of Energy* (département de l'Énergie) et l'USDA (département de l'Agriculture), participent au réacheminement et au traitement des déchets organiques à divers niveaux (p. ex., définition de politiques, de programmes, d'incitatifs et de règlements). Il y aurait lieu d'examiner les possibilités d'accroître la coopération entre et au sein de ces agences et départements. On pourrait également envisager d'inclure d'autres agences et départements, comme le *Department of Labor* (département du Travail) dans l'évaluation et la recommandation d'améliorations des marchés pour les produits finaux ou l'offre d'un soutien technique ou de mesures de sensibilisation au secteur ICI (p. ex., encourager une plus grande transparence des données, définir des paramètres nationaux pour le secteur ICI). Les agences et départements fédéraux devraient envisager la création d'un groupe de travail interagences chargé de la coordination des programmes relatifs aux déchets organiques. Les spécialistes du gouvernement fédéral pourraient analyser bon nombre des difficultés décrites dans le présent document ou dans le rapport de base à partir desquelles ils pourraient faire des recommandations pour l'harmonisation des activités d'expansion du réacheminement et du traitement des déchets organiques aux États-Unis. Par exemple, le programme AgSTAR a toujours porté sur les digesteurs agricoles. Compte tenu du volume de déchets organiques non agricoles, l'US EPA, l'USDA ou les deux devraient examiner la possibilité d'étendre le programme pour attribuer davantage de ressources à la codigestion et faciliter les partenariats entre les transformateurs alimentaires et les agriculteurs et/les usines de traitement des eaux usées pour accroître la codigestion.

Promouvoir les leçons apprises dans les administrations étatiques et locales

Les administrations locales pourraient tirer parti d'occasion de créer des partenariats avec d'autres villes ou organisation pour promouvoir les objectifs environnementaux. Plus de 100 administrations locales participent au programme *WasteWise* (« Jeter intelligemment ») de l'US EPA, d'autres pourraient s'inspirer de programmes ou d'offices étatiques, comme RecyclingWorks ou CalRecycle.

En 2005, la ville d'Austin, au Texas, a signé les Accords environnementaux urbains de San Francisco Environment, qui incluent des objectifs « pour un avenir urbain écologiquement viable, économiquement dynamique et socialement équitable » (SF Environment, 2017)[4]. Ce faisant, Austin s'est engagée à ne plus envoyer de déchets dans les décharges d'ici 2040 (City of Austin, 2005). En 2009, la ville a rédigé le premier plan stratégique « zéro déchets » municipal au Texas (City of Austin, 2009); pour faciliter la mise en œuvre de ce plan, elle a adopté le *Resource Recovery Master Plan* (Plan directeur de récupération des ressources) en décembre 2011 (City of Austin, 2011).

4. San Francisco a organisé une Journée mondiale de l'environnement des Nations Unies en 2005, au cours de laquelle des maires du monde entier ont été invités à signer les Accords environnementaux urbains sur les pratiques exemplaires dans des domaines comme « l'énergie, la réduction des déchets, la nature urbaine, les transports et l'eau » (SF Environment, 2017). À ce jour, plus de 100 maires ont signé les Accords et ont commencé à les appliquer dans leur ville.

Possibilités de collaboration trilatérale

La collaboration entre les trois pays de l'Amérique du Nord et la communication d'information par les organisations du secteur des déchets organiques pourraient grandement favoriser les marchés et les programmes de déchets organiques. Les leçons tirées des programmes et pratiques exemplaires de chacun des trois pays pourraient également être communiquées à des collectivités des autres pays, surtout celles qui ont une population et une infrastructure similaires (« villes sœurs »), pour aider ces administrations à bien comprendre les problèmes auxquels elles pourraient faire face et les aider à les surmonter. Les possibilités de collaboration trilatérale sont décrites ci-après.

Examiner les perspectives commerciales transfrontalières

Il pourrait y avoir des possibilités de coopération transfrontalière, surtout le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis et celle entre le Mexique et les États-Unis. Par exemple, en implantant une usine de compostage ou de DA dans ces régions frontalières, on pourrait avoir accès à une plus grande quantité de matière première pour approvisionner l'usine. Il faudrait examiner les exigences imposées à la frontière pour savoir quel effet les lois nationales et étatiques/provinciales auraient sur de tels échanges transfrontaliers (p. ex., véhicules de collecte qui franchissent les frontières). L'Initiative de réacheminement et de traitement des déchets organiques en Amérique du Nord a permis de constater qu'il existe très peu d'information sur les marchés transfrontaliers des déchets organiques et recommande de mener d'autres études pour évaluer les difficultés et les possibilités.

Étendre la collaboration en vue de fixer des objectifs de développement durable

De plus en plus de collectivités et d'entreprises fixent des objectifs de développement durable qui incluent des initiatives « zéro déchet », mais la collaboration pourrait être élargie. Les administrations fédérales, étatiques, provinciales et municipales de même que les entreprises devraient unir leurs efforts à cet égard, y compris en ce qui a trait au réacheminement et au traitement des déchets organiques. On pourrait par exemple créer des programmes conjoints de récompense des réalisations, de communication des pratiques exemplaires et d'éducation du public/des consommateurs.

Pour faciliter l'établissement ou l'atteinte d'objectifs « zéro déchets », les municipalités devraient envisager des mesures législatives et élaborer des programmes et des incitatifs, de concert avec les producteurs de déchets, favorisant l'élargissement du réacheminement et du traitement des déchets organiques, dans le cadre des plans de développement durable des entreprises ou des municipalités.

Collaborer pour identifier les marchés pour les produits dérivés du traitement des déchets organiques

Les membres de l'industrie des déchets organiques, y compris les associations commerciales (l'*American Biogas Council*, les conseils américains et canadiens du compostage), pourraient investir, avec le gouvernement, dans la recherche et la documentation de marchés pour les produits dérivés (avantages, coût) et sensibiliser les utilisateurs potentiels de ces produits ou les associations manufacturières qui pourraient diffuser cette information (plusieurs associations commerciales ont déjà produit des documents pour promouvoir leurs produits et marchés, mais il n'y a pas d'action concertée).

Améliorer la collecte et la transparence des données

L'amélioration de la collecte et de la transparence des données—surtout dans le secteur ICI—pourrait faciliter la création de nouveaux programmes pour garantir la capacité et les marchés pour les produits finaux (p. ex., biocarburants, biogaz, compost).

Renforcer les capacités et offrir de la formation au Mexique

Les autorités (nationales, étatiques et municipales) du Mexique pourraient travailler avec des dirigeants publics et de l'industrie du Canada, des États-Unis et d'autres pays pour le renforcement des capacités et la formation. Nombre des difficultés au Mexique sont de nature technique, notamment une faible expertise en matière de déchets organiques dans le secteur commercial. La majorité des mesures mexicaines portent sur le compostage, et il y a eu des problèmes récurrents, que ce soit sur le plan des opérations et de l'entretien, de la collecte et de la séparation des matières. Des ateliers de formation régionaux faciliteraient le partage des connaissances des spécialistes nord-américains, y compris en ce qui a trait aux opérations sur le terrain. De plus, plusieurs ateliers de formation pourraient se dérouler dans des installations de traitement canadiennes et américaines. Les participants auraient la possibilité de se familiariser avec tous les aspects du procédé, y compris l'élaboration et l'actualisation d'un programme efficace de réacheminement, l'adoption de politiques (comme des politiques sur le principe « payez en fonction de ce que vous jetez ») et la communication de pratiques exemplaires (comme l'expérience pratique du prétraitement et du traitement). Les ateliers seraient adaptés en fonction de la taille de la municipalité des participants, et les enseignements tirés des programmes et pratiques exemplaires d'autres villes— surtout celles qui ont une population et une infrastructure similaires (« villes sœurs »)—aideraient les instances gouvernementales du Mexique (fédérales, étatiques, locales) à comprendre les problèmes potentiels et à trouver des solutions.

Le Mexique pourrait explorer la possibilité de réunir des spécialistes internationaux pour faciliter la détermination des éléments, des stratégies et des mesures à inclure dans un nouveau programme national sur le réacheminement et le traitement des déchets organiques. Cela pourrait se faire dans le cadre d'un atelier de planification où on pourrait demander à des spécialistes canadiens et américains de faire partager leurs expériences et leurs pratiques exemplaires, et où on examinerait les conclusions du rapport de base. L'expérience des spécialistes pourrait faciliter le dialogue et aider le Mexique à promouvoir les initiatives de réacheminement et de traitement des déchets organiques. Les outils numériques, par exemple, les médias sociaux, pourraient être une façon efficace, économique et rapide de faire connaître l'objectif du programme, de catalyser le processus et de susciter un intérêt.

Limites de l'analyse

La limite la plus importance de ce document est l'absence de données cohérentes – sur le plan de l'étendue et de la disponibilité – entre les pays, les provinces, les États et les municipalités, sur la composition et la quantité de matières organiques. Sans données fiables, il est difficile de définir des stratégies, des politiques, des programmes ou des paramètres pour la gestion des déchets organiques en Amérique du Nord. Lors de la phase de recherche, on a fréquemment constaté des lacunes dans les données sur la production de déchets organiques par le secteur ICI et la manutention ou le traitement post-production, de même que sur les utilisations industrielles qui devraient faire l'objet d'une évaluation plus poussée. Certaines lacunes pourraient être comblées si on s'entendait sur l'utilisation de termes et de définitions, de même que sur les paramètres nécessaires à la collecte de données, à la surveillance, à la production de rapports et à la vérification. Voir la Partie 3, qui présente une analyse plus détaillée des recommandations pour des données plus nombreuses et de meilleure qualité.

L'utilisation de différentes méthodes d'évaluation des émissions de GES associées aux déchets organiques enfouis et les réductions d'émissions qui pourraient résulter du réacheminement des déchets constituent également des limites. Il n'y a pas de méthode ou de modèle unique permettant d'estimer les émissions de GES des dépotoirs par rapport au cycle de vie des émissions de GES dans les trois pays; par ailleurs, il serait bon d'avoir outil national et/ou régional efficace pour estimer les émissions de GES durant le cycle de vie.

Le rapport d'accompagnement de la CCE, intitulé *Characterization and Management of Food Loss and Waste in North America* (Caractérisation et gestion du gaspillage de nourriture et des déchets alimentaires en Amérique du Nord) fait état de limites similaires en ce qui a trait à l'existence de données nationales sur les impacts environnementaux et socioéconomiques du gaspillage de nourriture et des déchets alimentaires dans les trois pays. Cela étant, on pourrait s'appuyer sur les modèles existants de quantification des impacts environnementaux et socioéconomiques qui utilisent des données indirectes pour produire des données nationales.

Bibliographie

ASSOCIATION CANADIENNE DU BIOGAZ (2015). *Municipal guide to biogas*. Independent Electricity System Operator. <http://biogasassociation.ca/images/uploads/documents/2015/municipal_guide_to_biogas/Municipal-Guide-to-Biogas-2015March.pdf>, consulté le 18 octobre 2016.

CALRECYCLE (2017). Programmes de subventions, de paiements et de prêts. <www.calrecycle.ca.gov/Funding/>, consulté en octobre 2017.

CCE (Commission de coopération environnementale) (2017a). *Characterization and management of food loss and waste in North America*. Montréal, Commission de coopération environnementale.

———(2017b). *Characterization and management of organic waste in North America.* Montréal, Commission de coopération environnementale.

CCME (Conseil canadien des ministres de l'Environnement) (2014). *State of waste management in Canada*. <www.ccme.ca/files/Resources/waste/wst_mgmt/State_Waste_Mgmt_in_Canada April 2015 revised.pdf>.

CITY OF AUSTIN (2005). Résolution nº 20050519-44. <www.austintexas.gov/edims/document.cfm?id=125309>, consulté en octobre 2017.

——— (2009). *Zero wastesStrategic plan*. <https://austintexas.gov/sites/default/files/files/Trash_and_Recycling/Zero_Waste_Plan_-_full_version_-_Council_Adopted_w-resolution.pdf>, consulté en octobre 2017.

———. 2011. *Austin resource recovery master plan*. <https://austintexas.gov/sites/default/files/files/Trash_and_Recycling/MasterPlan_Final_12.30.pdf>, consulté en octobre 2017.

CONSEIL NATIONAL ZÉRO DÉCHET (2017). *Stratégie nationale de réduction des résidus alimentaires.* <www.nzwc.ca/focus/food/national-food-waste-strategy/Documents/NFWRS-Strategy-Mar2017-FRENCH.pdf>, consulté le 16 août 2017.

DOF *(Diario Oficial de la Federación)* (2004). *Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.* <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=688657&fecha=08/10/2003>, consulté le 29 novembre 2016.

DURÁN MORENO, A. N.d. *Proyecto: 174710 Generación de un sistema piloto de tratamiento de residuos sólidos orgánicos municipales (RSOM).* Universidad Nacional Autónoma de México.

FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS (2009). *Objectif 50 % et plus : Les expériences réussies de valorisation des matières résiduelles par les municipalités canadiennes*. Fonds municipal vert. <www.fcm.ca/Documents/tools/GMF/Getting_to_50_percent_fr.pdf>, consulté le 28 août 2016.

GARDNER, B. (2016). Yard waste composting versus landfilling with landfill gas recovery—The Iowa story: What really happened? Présenté à la WasteCon, Indianapolis, Indiana, 24 août 2016. <https://swana.org/Events/WASTECON/ConferenceProgram/2016/YardWasteCompostingVersusLandfillGasRecoveryTheIowaStoryWhatReallyHappened.aspx>, consulté le 6 septembre 2016.

GOLDMAN, G. et A. Ogishi (2001). *The economic impact of waste disposal and diversion in California.* University of California, Berkeley. <http://are.berkeley.edu/extension/EconImpWaste.pdf>, consulté le 2 décembre 2016.

GOLDSTEIN, N. (2013). Trimming costs with composting. *BioCycle*, vol. 54, nº 1, p. 22. <www.biocycle.net/2013/01/15/trimming-costs-with-composting/>, consulté le 29 novembre 2016.

GORRIE, P. (2012). Composting organics in Canada. *BioCycle*, vol. 53, nº 10, p. 27. <www.biocycle.net/2012/10/22/composting-organics-in-canada/>, consulté le 7 septembre 2016.

GOVERNMENT OF CALIFORNIA. 2016. Senate Bill No. 1383. Chapter 395. <https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160SB1383>, consulté en octobre 2017.

HAY, S. (2013). Financing tomorrow's cities: Addressing the waste management investment gap. *Long Finance*. <www.longfinance.net/groups7/viewdiscussion/49-financing-financing-tomorrow-s-cities-addressing-the-waste-management-investment-gap.html?groupid=3>, consulté le 28 août 2016.

IRRI México et Tetra Tech (2015). *Anaerobic biodigester technology in methane capture and manure management in Mexico: The history and current situation*. Fixed Obligation Grant 1106595. Mexico: USAID.

LEIB, E.B., C. Rice et J. Mahoney (2016). Fresh look at organics bans and waste recycling laws. *BioCycle*, vol. 57, nº 10, p. 16. <www.biocycle.net/2016/11/10/fresh-look-organics-bans-waste-recycling-laws/>, consulté en novembre 2016.

LES COMPAGNIES LOBLAW LIMITÉE (2012). Réacheminement des matières résiduelles.Dans *Responsabilité sociale de l'entreprise – Rapport 2012*. <www.loblaw-rapports.ca/responsabilite/2012/respect-the-environment/waste-reduction/>, consulté le 17 août 2017.

MAY, C.J. N.d. Operation organics. CleanRiver. <https://cleanriver.com/operation-organics/?utm_source=LinkedIn&utm_medium=Social&utm_campaign=Operation-Organics-1116>, consulté le 30 novembre 2016.

MCKIERNAN, C. (2015). Containing food waste contamination essential for anaerobic digestion. *Waste360*, 27 janvier. <http://waste360.com/organics/containing-food-waste-contamination-essential-anaerobic-digestion>, consulté le 28 juin 2017.

MILLER, C. et A. Germain (2016). *State of organics recovery*. National Waste & Recycling Association. <http://wasterecycling.org/images/documents/resources/Organics-Paper.pdf>, consulté en novembre 2016.

NC CLEAN ENERGY TECHNOLOGY CENTER (2017). Base de données sur les mesures incitatives de l'État pour les énergies renouvelables et le rendement énergétique. <www.dsireusa.org/>, consulté en juin 2017.

NEW YORK DEPARTMENT OF SANITATION (2016). Food scraps + yard waste. <www1.nyc.gov/assets/dsny/zerowaste/residents/food-scraps-and-yard-waste.shtml>, consulté en septembre 2016.

OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques). 2000. *Strategic waste prevention: OECD reference manual*. ENV/EPOC/PPC (2000)5/FINAL. <www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/epoc/ppc(2000)5/final&doclanguage=en>, consulté le 29 novembre 2016.

ONU (Organisation des Nations Unies) (2015). Objectifs de développement durable : 17 objectifs pour transformer notre monde. <www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>, consulté le 30 juin 2017.

OREGON STATE UNIVERSITY (2008). Here's the scoop on chemical and organic fertilizers. Oregon State University Cooperative Extension. 30 avril 2008. <http://extension.oregonstate.edu/gardening/node/955>, consulté en mars 2017.

OWMA (*Ontario Waste Management Association*), Canadian Biogas Association et Conseil canadien du compost (2015). *Rethink organic waste: A circular strategy for organics.* Octobre 2015. <www.compost.org/English/PDF/Rethink%20Organic%20Waste%20Oct%202015%20web.pdf>, consulté le 9 septembre 2016.

PURDUE UNIVERSITY (2013). Campus master planning and sustainability: Food systems. <www.purdue.edu/sustainability/strategicplan/keyareas/food_systems.html>, consulté le 15 août 2016.

ReFED (2016). A roadmap to reduce U.S. food waste by 20 percent. <www.refed.com/downloads/ReFED_Report_2016.pdf>, consulté en novembre 2016.

SEIDEL-WASSENAAR, L. (2015). *Industrial, commercial and institutional (ICI) organics diversion strategy*. The City of Calgary: Standing Policy Committee. <https://blkstr.ca/872eb4c019384200afdcca872b61baca/r2.mailoutinteractive.com/Home/9016/31234/742073/ICIOrganicsCouncilReport.PDF>, consulté le 17 octobre 2016.

SEMARNAT (*Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*) (2013). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013–2018 (Promarnat). *Diario Oficial de la Federación* 12 décembre. <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326214&fecha=12/12/2013>, consulté le 28 juin 2017.

——— (2017). Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. <www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-para-la-prevencion-y-gestion-integral-de-residuos>, consulté le 30 juin 2017.

SF ENVIRONMENT (2016). Zero waste—Frequently asked questions (FAQs). <http://sfenvironment.org/zero-waste/overview/zero-waste-frequently-asked-questions-faqs>, consulté le 1er août 2016.

STOP WASTE (2016). Food scraps & plant debris recycling. <www.stopwaste.org/recycling/residents/food-scraps-plant-debris>, consulté en septembre 2016.

SUSTAINABLE PACKAGING COALITION (2017). The value of compostable packaging. <https://s3.amazonaws.com/gb.assets/Value+of+Compostable+Packaging+Report.pdf>, consulté le 16 août 2017.

USCC (*US Composting Council*) (2016). Seal of Testing Assurance (STA). <http://compostingcouncil.org/seal-of-testing-assurance/>, consulté en octobre 2016.

USDA (*United States Department of Agriculture*) (2017a). Advanced Biofuel Payment Program. <www.rd.usda.gov/programs-services/advanced-biofuel-payment-program>, consulté le 30 juin 2017.

——— (2017b). Rural Energy for America Program. Renewable energy systems & energy efficiency improvement loans & grants. <www.rd.usda.gov/programs-services/rural-energy-america-program-renewable-energy-systems-energy-efficiency>, consulté le 30 juin 2017.

US DOE (*US Department of Energy*), Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2017). Qualified energy conservation bonds. <http://energy.gov/eere/slsc/qualified-energy-conservation-bonds>, consulté le 30 juin 2017.

US EPA (*US Environmental Protection Agency*) (1976). Resource Conservation and Recovery Act (RCRA). <www.epa.gov/rcra>.

——— (2014). *Food waste to energy: How six water resource recovery facilities are boosting biogas production and the bottom line*. US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development. EPA 600-R-14-240. <www.epa.gov/sites/production/files/2016-07/documents/food_waste_to_energy_-_final.pdf>, consulté le 16 août 2017.

——— (2015). Sustainable management of food. United States 2030 food loss and waste reduction goal. <www.epa.gov/sustainable-management-food/united-states-2030-food-loss-and-waste-reduction-goal>.

——— (2016a). Organics: Co-Digestion Economic Analysis Tool (CoEAT). <https://archive.epa.gov/region9/organics/web/html/index-2.html>, consulté le 30 juin 2017.

——— (2016b). Sustainable materials management. <www.epa.gov/smm>, consulté en novembre 2016.

——— (2016c). Waste to Biogas Mapping Tool. <www3.epa.gov/region9/biogas/purpose.html>, consulté le 30 juin 2017.

——— (2017). Renewable Fuel Standard Program. <www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program>, consulté le 30 juin 2017.

WALMART CANADA (2012). *Rapport de responsabilité sociale d'entreprise de Walmart Canada*. <http://cdn.corporate.walmart.com/e1/b0/f66be6cb41edaccdf2b9be10e29a/rapport-de-responsabilite-sociale-dentreprise-publie-en-juillet-2012-pdf-32-mb.pdf>, consulté le 17 août 2017.

Commission de coopération environnementale

393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montréal (Québec)
H2Y 1N9 Canada
t 514-350-4300 f 514-350-4314
info@cec.org / www.cec.org