GUIDE D'APPLICATION

MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE COLLECTE DE MATIÈRES COMPOSTABLES POUR LA PRODUCTION DE COMPOST

Dédié aux :

ENTREPRENEURS : *entreprises de collecte des matières résiduelles*
VALORISATEURS : *entreprises de compostage industriel*
INDUSTRIES, COMMERCES ET INSTITUTIONS (ICI) : *commerçants soucieux de leur empreinte écologique*

éco-conseil
CHAIRE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce *Guide* n'aurait pas été possible sans la collaboration humaine et financière des partenaires du projet *ComposTable*, qui, en s'engageant à participer pendant une année à la collecte de leurs matières compostables, ont permis à la Chaire en Éco-Conseil de recueillir une importante quantité de données de terrain et de résoudre de nombreux problèmes concrets qui ne peuvent pas être évités dans un monde qui n'a pas été conçu pour la cueillette à trois voies dans les ICI. Nous tenons à remercier particulièrement les Services Sanitaires Rodrigue Bonneau inc. et Gazon Savard inc., deux entreprises régionales qui nous ont ouvert leurs portes et qui ont participé avec enthousiasme à cette expérience universitaire. Nous remercions également Recyc-Québec et le Fonds environnemental AES qui ont contribué financièrement à l'étude au stade préliminaire et Développement économique Canada qui a supporté le projet pendant la première année et a permis la publication de ce *Guide*. Il faut aussi remercier les ICI dont nous avons sollicité l'adhésion en 2006 et 2007 et qui, pour la très grande majorité, font encore partie de la cueillette des matières compostables dédiées au compostage que nous avons initiée à Saguenay. Enfin, merci à Emploi-Québec pour sa subvention salariale à l'embauche de deux valoristes qui continuent de nous épauler dans la cueillette de données.

PARTICIPANTS À LA RÉALISATION

Rédaction
Chantal Villeneuve, Éco-conseillère, Chaire en Éco-conseil
Claude Villeneuve, Professeur, directeur de la Chaire en Éco-conseil

Coordonnateur du projet ComposTable et du calcul des données
Pierre-Luc Dessureault, Éco-conseiller, Chaire en Éco-conseil

Révision linguistique
Félicia Pivin

Chaire en Éco-Conseil
Département des sciences fondamentales
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Tél. : 418 545-5011 poste 2568
http://dsf.uqac.ca/eco-conseil/

SOMMAIRE

Le projet *ComposTable*, initié en avril 2006, résulte d'un besoin exprimé par un valorisateur (Gazon Savard inc.), par une entreprise de collecte des matières résiduelles (Services Sanitaires Rodrigue Bonneau inc.), par des commerçants soucieux de leur empreinte écologique et par l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), par le biais de la Chaire en Éco-Conseil. Tous ces partenaires désirent développer des solutions novatrices et structurantes dans la gestion des matières résiduelles.

Le projet *ComposTable* vise à intégrer de manière permanente la collecte des matières compostables dans les commerces de restauration et d'alimentation de la ville de Saguenay. Ce projet-pilote servira à dégager et à mettre en lumière les avantages et les inconvénients économiques, environnementaux, éthiques et sociaux d'un virage vers la valorisation des matières résiduelles compostables pour la population en général et pour les gestionnaires de commerces et d'institutions en particulier. L'expérimentation soutenant l'étude de faisabilité s'est déroulée sur le territoire de la ville de Saguenay au Québec. Toutefois, les recommandations exposées dans le présent *Guide* : *MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE COLLECTE DE MATIÈRES COMPOSTABLES POUR LA PRODUCTION DE COMPOST* seront applicables en milieu urbanisé ailleurs au Canada.

Objectifs du projet *ComposTable*

- Démontrer la faisabilité de produire du compost à partir de matières compostables
- Développer une procédure qui sera transférée aux PME de la région
- Démontrer qu'il sera possible de transférer l'expertise développée et de l'appliquer en milieu urbanisé ailleurs au Canada
- Identifier les avantages et les inconvénients économiques, environnementaux, éthiques et sociaux tant pour la population que pour les industries, commerces et institutions
- Produire et publier un guide d'application de la collecte des matières compostables

Objectifs du *Guide*

Les ICI ne bénéficiant pas automatiquement de l'avantage que comporte le regroupement des unités d'occupation d'une municipalité qui tend à épauler la gestion des services de collecte, il s'agit d'une clientèle qu'il convient d'aider pour réduire de façon significative la quantité de matières résiduelles générées au Canada. Avec l'aide de ce *Guide*, il sera possible pour les entrepreneurs, les valorisateurs et les ICI de connaître les éléments essentiels associés à un programme de collecte de matières compostables.

Le *Guide* a pour but de fournir des conseils et de partager l'information relative à la collecte, au transport et au traitement des matières compostables à la lumière des résultats de l'expérience conduite par la Chaire en Éco-Conseil et ses partenaires dans le cadre du projet *ComposTable*.

Le *Guide* a été conçu en trois sections indépendantes afin que vous puissiez consulter uniquement celle s'appliquant à vos besoins.

INTRODUCTION	Met en contexte et explique pourquoi le *Guide* a été réalisé
PARTIE 1	Introduit quelques notions de base (définition de compostage, différents modes d'enfouissement, etc.)
PARTIE 2	Présente le plan d'action (matériel nécessaire, montant d'investissement requis, rentabilité, etc.)

PRÉFACE

Les Canadiens sont parmi les plus grands producteurs de déchets au monde. Malgré des efforts louables entrepris depuis plus de vingt ans par les divers paliers de gouvernement, les progrès accomplis dans la réduction des volumes destinés à l'enfouissement ou à l'incinération sont, sauf exception, assez décevants. Les raisons en sont multiples. D'abord, le système qui assure la production et la distribution des biens de consommation a changé. Les impératifs de marketing, les normes et les règlements, les sources d'approvisionnement et les distances parcourues imposent des emballages plus performants et des dates de péremption pour les produits périssables. Deuxièmement, la gestion des matières résiduelles est généralement une responsabilité municipale et les autorités de ce secteur ont davantage des préoccupations d'efficacité économique et opérationnelle en aval des comportements de consommation des citoyens. Les investissements nécessaires pour équiper les municipalités pour la collecte sélective et la collecte à trois voies sont politiquement difficiles à justifier et, à moins que les problématiques d'enfouissement très onéreux ou les controverses sociales ne favorisent cette option, il est assez rare que les décideurs locaux aient choisi d'emblée de s'y engager. L'importance des réglementations provinciales pour établir des règles du jeu favorisant une gestion plus écologique des déchets est donc primordiale. Par ailleurs, les déchets générés par les citoyens ne représentent qu'une partie des volumes à traiter et les ICI, qui sont de grands générateurs doivent généralement s'occuper elles-mêmes de confier au secteur privé leurs matières résiduelles. Dans ce cas, les facteurs qui influencent la prise de décision sont essentiellement d'ordre pratique et financier.

À la lumière des résultats obtenus avec le projet *ComposTable*, le tri sélectif des matières résiduelles compostables dans les ICI présente de nombreux avantages. Il permet tout d'abord de générer des tonnages intéressants de matériel de bonne qualité pour la valorisation sous forme de compost. Cela permet de détourner de l'enfouissement ou de l'incinération des matières résiduelles qui y auraient causé divers problèmes environnementaux. C'est à partir de l'expérience acquise par la Chaire en Éco-Conseil et ses partenaires que nous avons écrit ce petit *Guide* pour favoriser la mise en place de collectes de matières compostables dans les ICI ailleurs au Canada. En effet, les industries, commerces et institutions susceptibles de générer des volumes intéressants de matières compostables se ressemblent partout au pays et les interventions à faire pour les inclure dans un tel projet sont les mêmes. Nous sommes persuadés que ce guide peut être utile à augmenter de manière significative la proportion des matières compostables destinées à l'enfouissement et à l'incinération. Le guide présente des outils simples pour planifier la cueillette et pour en évaluer les coûts ou le cas échéant, les économies pour les participants. Il faut savoir enfin que le tri à la source des matières compostables dans les ICI facilite le tri des autres produits recyclables. S'il est accompagné d'une politique d'achats appropriée et d'un service de collecte des matières recyclables (verre, plastique, métal), il peut permettre de réduire jusqu'à 90 % les quantités de matières résiduelles produites par une ICI. C'est le genre de résultats que nous vous souhaitons d'atteindre!

Claude Villeneuve
Professeur
Directeur de la Chaire en Éco-Conseil

LISTE DES SYMBOLES, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

CH_4	Méthane
CO_2	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
CRD	Construction, rénovation, démolition
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICI	Industries, commerces, institutions
LES	Lieu d'enfouissement sanitaire
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MRC	Municipalités régionales de comté
MRF	Matières résiduelles fertilisantes
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
RDS	Règlement sur les déchets solides
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
RMR	Région métropolitaine de recensement
UNESCO	Organisme des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS
SOMMAIRE EXÉCUTIF
PRÉFACE
LISTE DES SYMBOLES, DES SIGLES ET DES ACRONYMES
TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1
Mise en contexte 1
Pourquoi ce Guide? 2
Comment utiliser ce Guide 2
La Chaire en Éco-Conseil et le projet ComposTable 2

Partie 1 Un peu d'information

1 LE POTENTIEL 4
1.1 Qu'est-ce que le compost? 4
1.2 Développement durable et compostage des matières compostables 4
1.3 Modes de disposition des matières compostables (avantages et inconvénients) 7
1.3.1 Enfouissement 7
1.3.2 Incinération 9
1.3.3 Compostage 10
1.4 Sources et flux des matières compostables 12
1.4.1 Les industries, commerces et institutions (ICI) 12
1.4.2 Autres sources 13
1.4.3 Les flux, généralités 14

Partie 2 Un plan d'action

2 L'ENGAGEMENT 15

3 L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ 17
3.1 Classification des ICI 17
3.2 Caractérisation des matières compostables par type d'ICI 18
3.3 Effectuer une caractérisation des matières compostables 18
3.4 Modalités d'implantations et coûts 19
3.4.1 Matières acceptées 19
3.4.2 Types de contenants 20
3.4.3 Types de camions 24
3.4.4 Fréquence des collectes 24
3.4.5 Technologies de compostage industriel 25
3.5 Économies potentielles 27
3.6 Préparation de l'échéancier 30

TABLE DES MATIÈRES

4 LES MÉTHODES DE CONTRÔLE DE LA PARTICIPATION 31
4.1 Information et sensibilisation 31
4.2 Mesures réglementaires 32

5 LES ACTIVITÉS DE SUIVI 33
5.1 Méthodologie de prise de mesure 33
5.2 Type d'agrégation et interprétation 34
5.3 Méthodologie de calcul des GES 35
5.4 Suivi des participants et conditions de la participation 37
5.5 Évaluation de la performance en fonction du développement durable 37
5.5.1 Économies réelles 37
5.5.2 Gain environnemental 38
5.5.3 Impacts sociaux 38

6 CONCLUSION 39

LEXIQUE 40
BIBLIOGRAPHIE 41

ANNEXE 1 : Sites Internet du ministère responsable de l'environnement pour chaque province canadienne
ANNEXE 2 : Outils de sensibilisation
ANNEXE 3 : Information essentielle à inclure dans un protocole d'entente

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Mise en contexte

La récupération des matières compostables favorise le développement durable en réintroduisant dans le marché des matières qui auraient autrement été destinées à l'enfouissement ou à l'incinération. Au Québec, le gouvernement a adopté la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* et a fixé des objectifs de récupération et de mise en valeur des matières résiduelles produites par chacun des secteurs de la société, notamment le secteur municipal, celui des industries, des commerces et des institutions (ICI) et celui de la construction, de la rénovation et de la démolition (CRD). L'objectif général de cette politique est de mettre en valeur au moins 65 % des matières résiduelles qui peuvent être valorisées annuellement. Il est peu vraisemblable que cet objectif soit atteint compte tenu des longs délais de mise en place des plans de gestion des matières résiduelles (PGMR).

À l'échelle nationale, le taux de compostage par les ménages est passé de 23 % en 1994 à 27 % en 2006. C'est dans les provinces de l'Atlantique que le changement en matière de participation a été le plus remarquable. Les ménages du Québec et des provinces situées à l'ouest de ce dernier ont davantage pratiqué le compostage en 2006 qu'en 1994 (sauf la Colombie-Britannique), mais les progrès réalisés ont été bien moindres dans cette province que chez ses voisins de l'Est. Ces résultats mettent en évidence l'incidence de la réglementation sur les pratiques. L'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse ont toutes deux élaboré des politiques interdisant la mise en décharge et l'incinération des matières organiques. En 2006, la proportion de ménages qui pratiquaient le compostage était bien plus importante dans ces deux provinces que dans les autres et ces provinces arrivaient aussi en tête pour l'augmentation du taux de compostage de 1994 à 2006. En Nouvelle-Écosse, la mise en décharge des feuilles et déchets de jardin a été interdite à partir de 1996, et en 1997, cette interdiction a été étendue à toutes les matières compostables. Le programme *Waste Watch* de l'Île-du-Prince-Édouard, qui interdisait la mise en décharge des matières organiques, a été pleinement appliqué en 1999. La Colombie-Britannique a été la seule province où la participation des ménages au compostage a décliné de 1994 à 2006. Cela pourrait être attribuable à une augmentation de la part de la population vivant dans des immeubles en copropriété et des appartements, surtout à Vancouver. Si les ménages de la région métropolitaine de recensement (RMR) de Victoria étaient des fervents du compostage, avec un taux de participation de 40 %, ce résultat a été neutralisé par un pourcentage plus faible (23 %) dans la RMR de Vancouver. À l'ouest des Maritimes, la RMR qui avait la plus large proportion de ménages pratiquant le compostage était St. Catharines-Niagara. Dans le cadre d'une stratégie globale de gestion des déchets, la région de Niagara a fait la promotion active du compostage. Parmi les RMR, c'est la ville de Québec qui s'est classée en dernière position quant à la participation à un programme de recyclage (8 %).

Source :
Les ménages et l'environnement 2006
http://www.statcan.ca/francais/freepub/11-526-XIF/11-526-XIF2007001.pdf

TENDANCES ACTUELLES EN GESTION DES DÉCHETS DOMESTIQUES

Selon le quatrième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (IPCC, 2007), à long terme, la gestion des déchets municipaux générera considérablement moins de gaz à effet de serre (GES) en recourant à des technologies qui sont déjà bien connues et pour lesquelles des perfectionnements sont déjà en cours.

L'enfouissement avec récupération des gaz dans le but de produire de l'énergie s'avère rentable et même générateur de profits dans plusieurs pays développés. Des recherches sont en cours afin d'améliorer l'efficacité de collecte des gaz, le design des moteurs à biogaz et des turbines à plus grande efficacité et afin de développer des technologies rentables de purification des gaz. Toutefois, des résultats de recherche récents indiquent que le captage des biogaz laisse un bilan résiduel de l'ordre de 30 % des émissions totales du cycle de vie d'un site d'enfouissement.

Les technologies permettant de générer directement de l'énergie à partir des déchets ont bénéficié d'avancées dans le domaine de la combustion de la biomasse (combustion en lit fluidisé) et le fait de considérer dans le bilan de GES le combustible fossile ayant été épargné le rend d'autant plus intéressant. Les coûts élevés de cette technologie constituent habituellement le plus grand frein à son utilisation. Ce genre de technologie devrait cependant devenir plus compétitif au fur et à mesure que les prix de l'énergie augmenteront et que les énergies renouvelables gagneront des parts de marché.

À long terme, des changements plus profonds en termes de stratégie de traitement des matières résiduelles sont anticipés, incluant plus d'insistance sur la réduction à la source, le recyclage, la réutilisation et la récupération d'énergie. Un taux de recyclage de 50 % est considéré optimal et a déjà été atteint dans plusieurs pays pour les fractions ayant la meilleure plus-value, par exemple les métaux et le papier.

La situation au Canada demeure préoccupante quant à l'évolution des quantités de matière résiduelles générées. Selon Statistique Canada (2005), la quantité de déchets solides a augmenté entre 2000 et 2002 passant de 365 kg/personne/an à 383 kg/personne/an.

Et cetera

Au Canada, la gestion des matières résiduelles incombe aux administrations fédérales, provinciales, territoriales, régionales et municipales.

Les ***autorités municipales et régionales*** s'occupent essentiellement de l'enlèvement et de l'élimination des matières résiduelles des zones résidentielles, ainsi que de la gestion des installations nécessaires comme les sites d'enfouissement et les incinérateurs.

Les ***autorités provinciales et territoriales*** veillent principalement à élaborer des règlements et des politiques qui leur permettent de mettre en œuvre des programmes de réacheminement des matières résiduelles, en collaboration avec les autorités municipales et régionales qui relèvent de leur compétence.

Le ***gouvernement fédéral*** s'occupe surtout de la réglementation touchant les déplacements de matières résiduelles (dangereuses et non dangereuses) entre les provinces et les pays.

Source : http://www.qc.ec.gc.ca/dpe/Publication/Mat_Res_fre_v5_secur.pdf

Pourquoi ce guide?

Bien que les matières compostables des ICI soient du même type que celles du secteur résidentiel, les proportions et les quantités sont différentes et généralement peu connues puisqu'elles varient d'une entreprise ou d'un secteur à l'autre, en particulier pour les industries alimentaires. La majorité des ICI gèrent elles-mêmes, par contrat privé spécialisé, les matières qu'elles produisent. Il existe peu de services de récupération appropriés aux matières compostables, ce qui accroît le niveau de difficulté de leur valorisation. Les ICI ne bénéficiant pas de l'avantage que comporte le regroupement des unités d'occupation d'une municipalité qui tend à épauler la gestion des services de collecte, il s'agit d'une clientèle qu'il convient d'aider pour réduire de façon significative la quantité de déchets générés au Canada. Avec l'aide de ce *Guide*, il vous sera possible de prendre connaissance des éléments essentiels associés à un programme de collecte de matières compostables (avantages économiques, sociaux et environnementaux, matériel nécessaire, type de matières à récupérer, etc.) **Le *Guide* se veut donc un outil pour guider les entrepreneurs dans une démarche de collecte et de revalorisation des matières compostables et ainsi s'inscrire dans une démarche de développement durable.**

Vous avez besoin d'être accompagnés dans la conception et la planification d'un système durable et économiquement viable? Alors, ce *Guide* s'adresse à vous.

Entrepreneurs, c'est à vous de jouer!

Comment utiliser ce *Guide*

Selon votre connaissance du domaine et vos priorités, il est possible que certaines sections de ce *Guide* ne s'appliquent pas directement à vous. Ainsi, il a été conçu en trois sections indépendantes afin que vous puissiez consulter uniquement la section s'appliquant à vos besoins. Si vous connaissez bien le monde du traitement des matières résiduelles et du compostage, vous pouvez passer directement à la section 3. Nous avons aussi utilisé la technique des encadrés pour traiter de certains sujets plus pointus. Vous pourrez y revenir au besoin. Voici les trois principales sections du *Guide* :

INTRODUCTION	Met en contexte et explique pourquoi le *Guide* a été réalisé.
PARTIE 1	Introduit quelques notions de base **(définition de compostage, différents modes d'enfouissement, etc.)**
PARTIE 2	Présente le plan d'action **(matériel nécessaire, montant d'investissement requis, rentabilité, etc.)**

La Chaire en Éco-Conseil et le projet ComposTable

La mission de la Chaire est :

Formaliser les savoirs issus des pratiques des éco-conseillers et réaliser des recherches pour enrichir leur formation par l'ajout et l'actualisation des connaissances sur le développement durable et ses applications.

La Chaire en Éco-Conseil est une chaire privée de l'Université du Québec à Chicoutimi. Elle a été créée en 2003 et ses activités sont financées par les contributions de ses partenaires et par des contrats de recherche. Les partenaires fondateurs de la Chaire sont : Recyc-Québec, la Fédération des caisses populaires Desjardins, Éco-Peinture et le fonds environnemental AES.

Les objectifs de la Chaire sont :

- Soutenir et initier des projets de deuxième et troisième cycles universitaires sur l'exercice du métier d'éco-conseiller;
- Produire de nouvelles connaissances en diffusant, au moyen des outils appropriés (journal scientifique, colloques, conférences), les résultats des travaux de la Chaire et du réseau des éco-conseillers;
- Développer et maintenir les liens avec l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la sécurité et la culture (UNESCO), les grands programmes internationaux, les autres formations universitaires de cycles supérieurs et le réseau international des éco-conseillers;
- Offrir du perfectionnement aux professionnels dans le domaine du conseil en environnement pour le développement durable; intervenir et collaborer, par le biais des services à la collectivité, avec des partenaires externes à l'Université (entreprises, regroupements professionnels et communautaires, gouvernements, etc.) pour la formation et l'amélioration continue dans le domaine du développement durable.

Le projet *ComposTable* a été lancé en avril 2006 et a bénéficié de subventions spécifiques de Développement économique Canada, de Recyc-Québec et du Fonds AES. Une partie du financement est aussi venue des économies réalisées par les ICI participantes. Dans la réalisation du projet *ComposTable*, la Chaire s'est associée à deux entreprises régionales : Services Sanitaires Rodrigue Bonneau inc., qui a agi comme collecteur et Gazon Savard inc., qui réalisait les opérations de compostage et la gestion du compost. La Chaire a été responsable de la coordination du projet, de son financement, de la prise de mesures chez les partenaires, de l'analyse de ces données et de la publication des résultats.

Le projet *ComposTable*

Le projet, nommé *ComposTable*, vise à intégrer de manière permanente la collecte des matières compostables dans les ICI de la ville de Saguenay au Québec (145 129 habitants et 5012 ICI). Pour ce faire, l'Université du Québec à Chicoutimi, par le biais de la Chaire en Éco-Conseil, a réalisé un projet de démonstration qui vise à dégager et à mettre en lumière les avantages économiques, environnementaux, éthiques et sociaux d'un virage vers la valorisation des matières compostables. L'expérimentation soutenant l'étude de faisabilité concernait 12 participants (ICI) et s'est déroulée sur le territoire de la ville de Saguenay, mais sera applicable en milieu urbanisé ailleurs au Canada.

Le projet *ComposTable* relève des lois et des réglementations du gouvernement québécois. Toutefois, pour connaître les lois et les réglementations, les projets, les programmes et les mesures incitatives à caractère environnemental des autres provinces canadiennes, le lecteur peut se référer à l'ANNEXE 1.

Le *Guide* à donc pour but de fournir des conseils et de partager l'information relative à la collecte, au transport et au traitement des matières compostables à la lumière des résultats de l'expérience conduite par la Chaire en Éco-Conseil et ses partenaires (Gazon Savard Saguenay inc. et Services Sanitaires R. Bonneau inc.) dans le cadre du projet *ComposTable*.

Partie 1 Un peu d’information

1 LE POTENTIEL

1.1 QU'EST-CE QUE LE COMPOST?

Le compostage est un moyen naturel de recycler. Il imite le processus naturel qui ramène les éléments nutritifs au sol. Le compostage décompose et transforme les matières compostables dans un milieu contrôlé et aérobie (où il y a présence d'air). Le compost est le résultat du compostage et se compare à l'humus en nature (voir l'encadré). Les résidus alimentaires, les feuilles, les résidus de jardinage, le papier, le bois, le fumier et les résidus agricoles sont d'excellentes matières compostables qui se prêtent bien au compostage. Cependant, vous verrez à la section 4.1, selon le procédé de compostage utilisé, que certaines matières compostables seront favorisées alors que d'autres seront à éviter.

La **décomposition biologique** se fait par l'intermédiaire de micro-organismes tels que les bactéries, et par les vers de terre et les champignons qui participent à la dégradation des matières compostables. Cette décomposition s'opère de façon naturelle.

La **décomposition contrôlée**, contrairement au processus de décomposition naturelle, est favorisée par différents moyens de décomposition de la matière compostable dans le compostage. De cette façon, on arrive à produire plus rapidement le compost. Voir la section 4.4 pour plus de détails sur les différentes technologies de compostage.

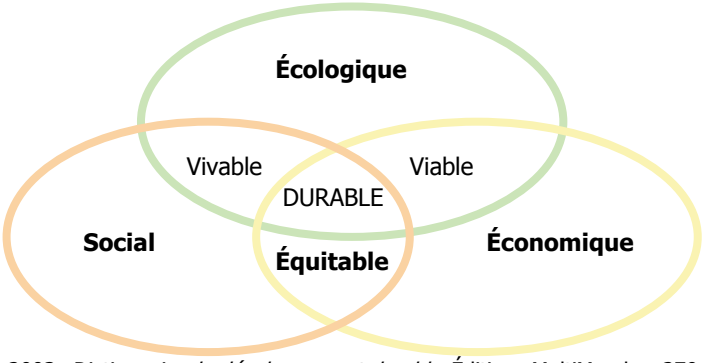
Information inspirée de :
MICHAUD, L. 2007. *Tout sur le compost: le connaître, le faire, l'acheter et l'utiliser*. Éditions MultiMondes, Canada, 212 p.

LE COMPOST… COMPARABLE À L'HUMUS

Dans un milieu naturel comme une forêt, les micro-organismes au sol dégradent les feuilles des arbres qui tombent et se mélangent avec les plantes, les excréments et les cadavres d'animaux. Le résultat de cette décomposition est un terreau naturel appelé humus.

1.2 DÉVELOPPEMENT DURABLE ET COMPOSTAGE DES MATIÈRES COMPOSTABLES.

Au tout début de votre projet de compostage, il est important de prendre en considération les notions de base du développement durable. Un développement « durable » se doit d'être économiquement efficace, socialement vivable, équitable et écologiquement viable (voir le diagramme ci-dessous). En effet, la définition la plus citée qu'on veut lui donner est celle de la commission Brundtland qui considère que « le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins » (Notre avenir à tous, 1988). Le développement durable n'est pas uniquement un facteur de coût, mais un avantage concurrentiel et un réel investissement pour l'avenir. Voilà pourquoi on se doit d'investir aujourd'hui et de mettre tous les efforts requis afin d'assurer un meilleur avenir pour tous. En compostant les matières compostables au lieu de les enfouir ou de les brûler, on permet d'en recycler le potentiel fertilisant, d'éviter des impacts environnementaux et de prolonger la durée de vie des équipements de gestion des matières résiduelles. Dans plusieurs cas, on peut même réaliser des économies et stimuler l'emploi à l'échelle régionale. Ces multiples bénéfices profitent aux gens aujourd'hui et pour l'avenir.



Source : BRODHAG, C. et autres, 2003, *Dictionnaire du développement durable*, Éditions MultiMondes, 279 p.

Mettre au point une démarche de développement durable procurera de nombreux avantages directs et indirects non seulement à vous, mais également à vos partenaires. Lorsque vous présentez votre programme de collecte à de possibles partenaires, vous pouvez leur faire part des éléments suivants :

SOYEZ COMPÉTITIF	Petit à petit, les consommateurs commencent à chercher des biens et services qui intègrent les notions du développement durable. Cela se traduit par une augmentation des ventes.
DEVANCEZ LA RÉGLEMENTATION	De plus en plus d'entreprises commencent à évaluer les avantages d'aller au-delà de la conformité aux lois environnementales pour devenir véritablement proactives.
DIMINUEZ VOS FRAIS D'EXPLOITATION	Les investissements initiaux sont le plus souvent rapidement amortis.
AUGMENTEZ LA LOYAUTÉ DES PARTENAIRES ET DES EMPLOYÉS ENVERS VOTRE ENTREPRISE	Ces derniers sont fiers d'œuvrer dans une organisation responsable, ce qui augmente leur sentiment d'appartenance.

Voici, à titre d'exemple, des actions que vous et vos partenaires pouvez entreprendre pour chacun des pôles du développement durable :

Pôle écologique

Ne vous limitez pas à la collecte des matières compostables, mais visez également les actions suivantes :

- Faites une politique d'achat (repensez et réduisez l'acquisition de matériel);
- Utilisez plusieurs fois ce qui peut l'être;
- Recyclez et valorisez ce qui peut l'être (le papier, le carton, le plastique, le verre et le métal).

Pôle économique

Offrez une prime à ceux qui auront contribué à améliorer la qualité de l'environnement tout en diminuant vos coûts globaux :

- Si votre entreprise économise 5 000 $ la première année en participant au programme de collecte, redistribuez un pourcentage du montant épargné aux personnes qui auront contribué à cette économie.

Exemple : les économies calculées pour les participants pendant la première année du projet ComposTable ont été réinvesties dans la recherche et la production de ce Guide.

Pôle équité

Permettez à vos employés et partenaires de participer à des activités comme la plantation d'arbres ou la distribution du compost. Voir l'encadré ci-dessous.

« Boucle la boucle » un exemple d'équité

La Chaire en Éco-Conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi, Gazon Savard Saguenay inc. et Services Sanitaires Rodrigue Bonneau inc. annoncent la tenue de la Journée « Boucle la boucle » le samedi 19 mai 2007 de 9 h à 12 h. À cette occasion, du compost sera distribué gratuitement chez des partenaires participants et des « valoristes » répondront à vos questions concernant le projet *ComposTable*. À cette occasion, 40 tonnes du compost issu du projet et produit chez Gazon Savard inc. durant l'année seront redistribuées (en vrac) gratuitement dans des stationnements de commerces.

« Il s'agit d'une excellente façon de démontrer la pertinence du projet ComposTable, a déclaré Claude Villeneuve, directeur de la Chaire en Éco-Conseil. En remettant aux clients de nos partenaires le compost produit à partir de matières qu'ils destinaient auparavant à l'enfouissement, on illustre l'importance de la valorisation des matières résiduelles et la capacité de fermer la boucle pour réduire nos impacts sur l'environnement. Sachant que le projet ComposTable permettra aux ICI participants de réaliser des économies substantielles dans l'avenir sur leur facture de disposition des déchets, on peut constater que les 4 pôles du développement durable sont respectés dans cette démarche. »

Du 14 août 2006 au 26 avril 2007, le projet *ComposTable* a permis de recueillir 109 tonnes de matières compostables qui auraient autrement été destinées à l'enfouissement. En tenant compte de la séquestration et des émissions liées au transport, cela a permis d'éviter l'émission de 110 tonnes de dioxyde de carbone (CO_2) équivalent en gaz à effet de serre*. « Dans les prochaines semaines, le projet accueillera plusieurs nouveaux partenaires qui devraient multiplier son effet positif »,* a déclaré monsieur Villeneuve.

Source : http://www.uqac.ca/medias/communique/2007/2007_13.php

Pôle social

Établissez une formation de base sur les concepts de développement durable pour tous vos employés et tous ceux des ICI impliquées :

- Développez des activités de sensibilisation afin d'augmenter la participation et ainsi accroître le volume de matières à récupérer (augmentation de la rentabilité du programme).

1.3 MODES DE DISPOSITION DES MATIÈRES COMPOSTABLES (AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS)

Il existe plusieurs façons de se débarrasser des matières qui ne nous sont plus utiles. Certaines matières trouvent la route du recyclage, de la réutilisation et de la valorisation, alors que d'autres suivent le chemin de l'enfouissement ou de l'incinération. Chacune de ces destinations présente des avantages et malheureusement bien des inconvénients. À titre d'information, les sections suivantes décrivent de façon générale les avantages et inconvénients des différents modes de disposition des matières compostables.

1.3.1 Enfouissement

Réglementation

Le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR), édicté par le gouvernement le 11 mai 2005, est entré en vigueur le 19 janvier 2006.* Ce règlement permet de mettre en œuvre plusieurs actions prévues dans la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008, dont l'un des objectifs consiste à s'assurer que les activités d'élimination de matières résiduelles s'exercent dans le respect de la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.

Le REIMR remplacera graduellement l'actuel Règlement sur les déchets solides (RDS). La mise en œuvre du règlement s'étalera sur trois ans. Elle aura des effets sensibles sur la gestion des matières résiduelles de toutes les municipalités du Québec et touchera les exploitants, municipaux et autres, d'installations d'élimination de matières résiduelles.

Les dispositions relatives aux lieux d'enfouissement technique (LET) prévues au règlement s'appliquent immédiatement à l'établissement de nouvelles installations. De plus, l'agrandissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) existant est considéré comme un projet d'établissement de LET. L'agrandissement comprend toute modification ayant pour effet d'augmenter la capacité d'un lieu d'enfouissement.

Les lieux d'enfouissement sanitaire existants doivent devenir conformes aux normes dans un délai transitoire de trois ans. Lorsqu'ils seront devenus conformes aux normes applicables aux lieux d'enfouissement technique, ils seront assimilés à des LET.

Les nouvelles exigences réglementaires applicables à l'aménagement et à l'exploitation d'installations d'enfouissement de matières résiduelles permettront de mettre fin, au terme du délai transitoire de trois ans, à l'élimination de matières résiduelles dans des lieux d'enfouissement sanitaire non étanches. Les lieux d'enfouissement non conformes devront alors fermer.

- *Informez-vous des réglementations pertinentes à votre province en consultant les sites Internet respectifs indiqués à l'ANNEXE 1 de ce Guide.*

Source : http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/reimr.htm

Qu'est-ce qu'un LES ?

Un **lieu d'enfouissement sanitaire** (LES) est une installation qui fait partie de la catégorie des lieux destinés à l'élimination des déchets. C'est un lieu de dépôt définitif ou de traitement des déchets solides. La Loi sur la qualité de l'environnement considère un tel lieu comme une installation d'élimination des matières résiduelles. Toute municipalité a le pouvoir de gérer les équipements de gestion de matières résiduelles et la localisation des lieux d'enfouissement sur son territoire. Elle peut prohiber l'enfouissement sanitaire sur l'ensemble de son territoire si cette prescription est conforme au schéma d'aménagement de la municipalité régionale de comté (MRC) qui englobe son territoire.

Source :
http://www.formulaire.gouv.qc.ca/cgi/affiche_doc.cgi?dossier=6261&table=0

Qu'est-ce qu'un LET?

Un **lieu d'enfouissement technique** (LET) est une installation qui fait partie de la catégorie des lieux destinés à l'élimination des déchets. C'est un lieu de dépôt définitif ou de traitement des déchets solides. Toutefois, les LET comparativement aux LES doivent être pourvus d'un système permettant de capter tous les lixiviats et de les évacuer vers leur lieu de traitement ou de rejet. De plus, les LET doivent être pourvus d'un système permettant de capter tous les biogaz produits dans les zones de dépôt des matières résiduelles et de les rejeter dans l'environnement ou de les diriger vers une installation de valorisation ou d'élimination.

Source :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R6_02.HTM

À titre d'exemple, voici quelques avantages et inconvénients associés à l'enfouissement des matières résiduelles :

AVANTAGES : Enfouissement des matières résiduelles

- Facile pour les générateurs de déchets. Ce qu'ils ne voient plus ne fait pas mal! Permet de penser que le problème est résolu parce qu'il n'est plus sous leurs yeux.
- Le méthane (composante principale du gaz naturel) peut être récupéré et brûlé. On peut aussi l'utiliser pour produire de l'électricité, du chauffage ou de la vapeur industrielle. Cette méthode de production d'énergie peut contribuer à réduire la dépendance aux combustibles fossiles.
- En plus des réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES), le captage et l'utilisation de gaz d'enfouissement offrent des avantages de limiter les odeurs, les dommages à la végétation, et de diminuer la responsabilité du propriétaire, les risques d'explosions et d'incendies. De plus, la combustion de gaz d'enfouissement détruit les composés organiques volatils, ce qui peut contribuer dans certains cas à réduire la formation de smog.

Source : http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/74/feature1_f.cfm

Des exemples

Trail Road à OTTAWA
Un site d'enfouissement d'Ottawa a commencé à produire de l'électricité capable d'alimenter jusqu'à 5 000 domiciles. En janvier 2007, l'installation énergétique du gaz d'enfouissement de cinq mégawatts du site d'enfouissement de Trail Road a commencé à tirer profit du gaz d'enfouissement pour générer de l'énergie renouvelable. L'installation réduira les émissions de gaz à effet de serre annuelles de façon à empêcher les gaz d'enfouissement d'être libérés dans l'atmosphère et afin de réduire le besoin de production d'électricité au charbon. L'installation recueille les gaz d'enfouissement au moyen de puits creusés à travers les déchets et ils sont utilisés afin d'alimenter cinq moteurs alternatifs à combustion interne, chacun lié à une génératrice d'un mégawatt. Le captage du gaz d'enfouissement et la production d'électricité sont de plus en plus communs en Amérique du Nord et constituent une composante essentielle à la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des sites d'enfouissement.

Source : http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/74/feature1_f.cfm

GAZMONT : Complexe environnemental Saint-Michel
Depuis 1968, approximativement 35 millions de tonnes de matières résiduelles ont été enfouies à la carrière Miron, ce qui fait de cette dernière l'un des plus grands lieux d'enfouissement sanitaire en Amérique du Nord. La décomposition des résidus enfouis entraîne la formation de biogaz qui, s'ils ne sont pas régulés, représentent une nuisance importante pour la population et l'environnement. En 1988, la Ville de Montréal prenait possession de ce site et installait un réseau de captage du biogaz afin d'éliminer ces nuisances. Consciente du potentiel énergétique important que représentait le gaz capté, la Ville de Montréal lançait un appel d'offres pour la valorisation du biogaz. La Ville retenait la proposition de Gazmont, société formée d'entreprises privées, pour construire et exploiter une centrale d'une capacité de 25 MW, produisant de l'électricité à partir du biogaz au Complexe environnemental Saint-Michel.

La centrale Gazmont d'une capacité de 25 MW est la troisième plus importante centrale de production d'électricité à partir du biogaz au monde. L'énergie produite par la centrale permet d'alimenter en électricité 10 000 habitations à partir d'une ressource habituellement considérée comme une nuisance. Le projet Gazmont démontre que le contrôle puis la valorisation du biogaz permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre découlant de la décomposition des matières résiduelles et procurent une nouvelle source d'énergie se substituant à la consommation de combustibles fossiles traditionnels. Ce type de projet s'inscrit donc parfaitement dans l'atteinte des objectifs fixés dans le cadre du Protocole de Kyoto. La combustion du biogaz à la centrale Gazmont permet de réduire d'environ 1 million de tonnes par année les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère; le méthane, principal constituant du biogaz, participe au phénomène de réchauffement 21 fois plus efficacement que le CO_2.

Source : http://www.cemr.ca/f_business_01.html

Des matières résiduelles non recyclables transformées en énergie verte

Une initiative avant-gardiste et écologiquement responsable de Cascades, Intersan et Gaz Métro

Saint-Jérôme, Québec, le 21 mars 2005 - Cascades Groupe Papiers Fins, Division Rolland, maintient le cap en matière de réduction des gaz à effet de serre (GES) avec la coopération d'Intersan et de Gaz Métro grâce à l'utilisation du biogaz. L'énergie nécessaire à la production de papiers fins est désormais puisée à même les matières résiduelles non recyclables. Un pas de plus vers un « moulin vert »!

Dans les faits, Intersan récupère les biogaz issus de la décomposition des matières résiduelles enfouies sous ses installations de Sainte-Sophie, empêchant ainsi leur dispersion dans l'atmosphère. Gaz Métro l'achemine ensuite de façon fiable et sécuritaire par pipeline à l'usine de Cascades, sur une distance de 13 kilomètres. À l'usine, les biogaz recueillis constituent une bonne part de l'énergie nécessaire à l'activation des équipements de production du papier.

Source :
http://www.cascades.com/cas/Main?map=newslist&lang=fr&menu=7&leftmenu=7&action=view&page=8&nid=252&cat=0&zone=2_0

INCONVÉNIENTS : Enfouissement des matières résiduelles

- Le lixiviat des eaux d'enfouissement risque de se déverser dans les plans d'eau souterrains ou de surface.
- La décomposition en absence d'oxygène entraîne la formation de biogaz tels que le CO_2 et le méthane (CH_4), deux GES.
- Coûts d'exploitation en forte croissance.
- Oppositions sociales croissantes à l'implantation de nouveaux équipements ou à l'agrandissement des sites existants.
- Augmentation de camionnage (bruit, sécurité, dommage aux bâtiments).
- Peut occasionner de mauvaises odeurs, attirer des animaux nuisibles et polluer visuellement les paysages.

Source : http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/74/feature1_f.cfm

1.3.2 Incinération

L'incinération est une technique de destruction par le feu, ou plus précisément, de transformation des matières résiduelles en cendres.

Réglementation

Au Québec, seuls les incinérateurs qui reçoivent exclusivement ou en partie des ordures ménagères ou des boues municipales sont régis par le REIMR, peu importe leur capacité. L'établissement de nouvelles installations d'incinération ou l'agrandissement d'installations existantes est immédiatement assujetti à toutes les exigences du nouveau règlement. Sauf exception, les incinérateurs existants qui sont couverts par la nouvelle réglementation doivent satisfaire aux exigences de celle-ci au terme du délai transitoire de trois ans. Une fois ce délai écoulé, les cendres de grille générées par ces installations peuvent être éliminées avec les ordures ménagères dans des LET, mais les cendres volantes, ou les résidus qui en contiennent, doivent être déposés dans des LET distincts et exclusifs à ces matières.

Source : http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/reimr.htm

À titre d'exemple, voici quelques avantages et inconvénients associés à l'incinération des matières résiduelles.

AVANTAGES : Incinération des matières résiduelles

- Rapidité de traitement et ne nécessite pas de prétraitement.
- Adaptation aux gros gisements.
- Ne produit pas une quantité importante de CH_4.
- Possibilité de récupérer et valoriser l'énergie (économie d'énergie possible).
- Possibilité de récupérer les métaux.
- Le volume et le poids des déchets solides communautaires qui doivent être mis en décharge sont considérablement réduits.
- Les incinérateurs modernes sont dotés de dispositifs antipollution très performants.

Source : http://fafaprod.ifrance.com/page2BIS.htm

Et cetera

Un autre procédé d'incinération, la **gazéification**, consiste à chauffer les déchets avec un jet d'air contrôlé à une température d'environ 800 ºC. Les molécules des déchets sont alors brisées, ce qui produit de l'hydrogène et du méthane qui peuvent ensuite être récupérés pour produire de l'énergie. La société québécoise Enerkem a d'ailleurs une usine-pilote à Sherbrooke et en construira une plus importante de l'autre côté de l'Atlantique, à Londres.

La **pyrolyse** – la décomposition par la chaleur sans oxygène – est aussi envisagée. Ce procédé produit non seulement un gaz combustible, mais également de l'alcool et un résidu charbonneux qui peuvent être brûlés pour produire de l'énergie.

Finalement, les ingénieurs retiennent l'option du traitement des déchets au **plasma**, des gaz qui, chauffés à plus de 2 000 ºC, conduisent l'électricité et brûlent les ordures à très haute température. La ville d'Ottawa fait actuellement construire un projet-pilote par une entreprise de la région, Plasco Energy Group, pour mettre cette technologie à l'essai.

Source : http://www.visiondurable.com/article-92050-Montreal-envisage-le-compostage-et-lincineration.html

INCONVÉNIENTS : Incinération des matières résiduelles

- Lorsque les matières compostables sont incinérées, leur très faible pouvoir calorique en fait des matières indésirables principalement lorsque des contrats de vente de la vapeur produite lient les incinérateurs aux usines avoisinantes (Michaud, 2007).
- Produit des cendres et des résidus polluants.
- Des eaux résiduaires exigeant d'autres mesures d'épuration sont produites au cours de l'incinération.
- Problème des seuils de rentabilité pour les petits incinérateurs.
- Production d'énergie électrique peu efficace dans la plupart des cas.
- Investissements élevés.
- Oppositions sociales croissantes.

Source : http://www.statcan.ca/francais/kits/environmentLessons/wasteAnswer2_f.htm

1.3.3 Compostage

Pour plus d'informations sur le compostage, lire la section 1.1. Pour plus d'informations sur les coûts associés aux différentes technologies de compostage, voir la section 3.4.5.

Réglementation

Les matières résiduelles fertilisantes (MRF) sont des « matières résiduelles dont l'emploi est destiné à entretenir ou à améliorer, séparément ou simultanément, la nutrition des végétaux, ainsi que les propriétés physiques et chimiques et l'activité biologique des sols ». Cette définition combine l'expression « matières résiduelles » telle qu'indiquée par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), et l'expression « matières fertilisantes », telle qu'indiquée par l'Organisation internationale de normalisation (ISO).* Le compost est une matière résiduelle fertilisante très appréciée. Le compostage s'avère une suite logique aux efforts et aux choix de la société québécoise.

Source : http://www.menv.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/index.htm#valorisation

Il existe plusieurs façons de faire du compostage. Le choix du meilleur type de compostage dépend de la quantité et du type de matière à composter. À titre d'exemple, voici deux méthodes de compostage qui sont pratiquées dans les ICI ici au Québec et ailleurs au Canada :

Compostage intermédiaire

Le **compostage intermédiaire** est défini comme la gestion sur place des matières compostables générées par un groupe de personnes tel qu'on en trouve dans les immeubles d'habitation, les immeubles à bureaux et les petites fermes. Cette technique de compostage permet d'éviter le transport de matières compostables vers une installation spéciale où cette matière est préparée et transformée en compost.

Information inspirée de : http://www.atl.ec.gc.ca/udo/carbon_f.html

Compostage industriel

Le **compostage industriel** consiste en la valorisation des matières compostables à l'aide d'installations qui préparent et traitent les matières pour fabriquer du compost. Ces installations peuvent traiter la plupart des matières compostables produites dans la municipalité ainsi que dans les ICI. Elles sont conçues pour gérer de grandes quantités et toute une variété de matières compostables. Voir la section 3.4.1 pour plus de détails sur les matières acceptées par le compostage industriel.

Information inspirée de : http://www.atl.ec.gc.ca/udo/carbon_f.html

À titre d'exemple, voici quelques avantages et inconvénients associés au compostage des matières compostables.

AVANTAGES : Compostage des matières résiduelles

- Réduit les pressions qui s'exercent sur les sites d'enfouissement.
- Réduit la quantité de matières compostables dirigées dans les sites d'enfouissement et, par le fait même, la production de lixiviat et d'odeurs.
- Le compost est une ressource précieuse pour l'agriculture et l'architecture paysagiste et sert de terreau en horticulture.
- Le compost est bénéfique pour le sol :
  - Il maintient un bon pH du sol pour favoriser la croissance des plantes et la santé des pelouses;
  - Il aide les plantes à résister aux stress imposés par la sécheresse et le froid;
  - Il améliore la texture du sol;
  - Il accroît la capacité de rétention d'eau des sols sablonneux;
  - Il plaît aux vers de terre qui, en retour, aèrent le sol;
  - Il est une excellente source d'éléments nutritifs pour les végétaux.
- Les économies engendrées peuvent être considérables même si dans certains cas les effets ne sont pas tangibles à court terme.
- Une façon de se responsabiliser quant à la gestion des matières résiduelles que l'on produit.
- Une façon d'enseigner à nos enfants et petits-enfants comment devenir des citoyens responsables à l'égard du développement durable.

Source : http://www.fredericton.ca/fr/environment/benefitsofcomposting.asp

Des exemples

La Nouvelle-Écosse et le compostage

Les déchets alimentaires organiques contribuent beaucoup à la production de lixiviat dans les décharges. Cependant, il existe en Nouvelle-Écosse plusieurs entreprises qui commercialisent des techniques de compostage permettant de transformer des déchets organiques en sols riches. The Good Earth, en est un exemple. Cette entreprise a mis au point, en Nouvelle-Écosse, une technique de compostage en vase clos pouvant être adaptée sur mesure aux besoins locaux. Cette technique n'exige pas d'équipement exotique et elle est facile d'entretien. Stinnes Enerco Inc., une autre entreprise qui opère en Nouvelle-Écosse, a mis au point une solution de compostage modulaire haute technologie permettant de réaliser des économies d'échelle avec des volumes faibles, à faible coût d'exploitation et d'entretien, et avec une durée de vie prolongée. Ensemble, ces entreprises et d'autres entreprises présentent des solutions pour détourner les produits organiques du flux de déchets. En outre, elles commercialisent activement ces techniques dans d'autres régions, de manière à développer un marché d'exportation.

Source : http://www.nrcan.gc.ca/ms/canmet-mtb/mmsl-lmsm/rnet/muniartf.htm

Collecte des matières compostables dans les ICI : l'expérience des Îles-de-la-Madeleine
En raison de la situation particulière des Îles, 99 % des ICI sont desservies par les services municipaux de collecte des matières résiduelles. En 1998, cinq ans après le début de la collecte des matières putrescibles dans les résidences, la municipalité a graduellement élargi la collecte des matières compostables aux ICI. La municipalité a d'abord visé les gros générateurs pour rentabiliser le plus possible la collecte. En 2006, 335 ICI sur 842 participaient à la collecte des matières compostables en utilisant des bacs roulants ou des conteneurs. Pour réussir le tri à la source dans les ICI, la municipalité a dû miser sur l'accompagnement individuel de chacun des établissements participants. C'est grâce à ce service personnalisé que les dirigeants des ICI ont répondu à l'appel. À l'été 2005, l'emploi d'étudiants a permis de recruter 300 ICI.

Source : Recyc-Québec, 2006, Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal, 123 p.

INCONVÉNIENTS : Compostage des matières résiduelles

- S'il n'est pas géré convenablement, le compostage peut causer des odeurs désagréables et attirer les opportunistes (oiseaux, mammifères et insectes).
- Les installations de compostage à grande échelle doivent prendre soin de ne pas contaminer les eaux souterraines et les eaux de surface.
- Des concentrations supérieures de bactéries aéroportées, de champignons et d'autres micro-organismes ont déjà été trouvées dans les installations de compostage à grande échelle et autour de ces installations.

Source : http://www.statcan.ca/francais/kits/environmentLessons/wasteAnswer2_f.htm

1.4 SOURCES ET FLUX DES MATIÈRES COMPOSTABLES

1.4.1 Les industries, commerces et institutions (ICI)

Quelles sont les matières compostables du secteur des ICI?

Les matières compostables provenant du secteur des ICI comprennent essentiellement des résidus alimentaires issus des industries de fabrication d'aliments et de boissons, des commerces de distribution alimentaire et des cuisines commerciales et institutionnelles. C'est-à-dire les industries alimentaires, les marchés d'alimentation, les restaurants et les cafétérias qui génèrent d'importantes quantités de matières compostables pouvant être valorisées. La proportion et la quantité des matières compostables varient d'une entreprise ou d'un secteur à l'autre, en particulier pour les industries alimentaires.

Les résidus de bois qui proviennent de l'industrie de la deuxième transformation de bois représentent plus de 75 % des résidus de ce secteur. Ceux-ci sont principalement utilisés comme intrant en carbone, un élément essentiel au compostage. Ensuite, dans une proportion moindre, on retrouve les résidus de l'industrie agroalimentaire. Le tableau ci-dessous indique les différentes catégories de matières compostables ainsi que la quantité récupérée pour chaque catégorie.

Source : http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf

Catégories de matières compostables récupérées au Québec pour le secteur ICI en 2004 (en tonnes métriques)

CATÉGORIES	QUANTITÉ	% *
Résidus de bois	112 612	75 %
Boues agroalimentaires	11 249	8 %
Résidus agroalimentaires	6 524	4 %
Résidus marins	6 524	4 %
Résidus organiques ICI	6 504	4 %
Résidus agricoles (excluant les fumiers et lisiers)	6 465	4 %
TOTAL	**149 625**	**100 %**

* Le pourcentage n'est pas calculé en fonction des matières générées, mais seulement des matières récupérées.

Source : *http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf*

Et cetera

Le secteur municipal génère également **des boues de stations d'épuration des eaux usées municipales** qui sont produites sous forme liquide ou solide ainsi que des boues de fosses septiques pouvant être mises en valeur. Ces boues peuvent être profitablement traitées en vue d'être valorisées sous forme de compost.

1.4.2 Autres sources

Les ***matières résiduelles compostables du secteur municipal*** comprennent l'ensemble des matières résiduelles générées par les résidences privées ainsi que par les services publics des municipalités, principalement l'entretien des voies publiques et des espaces verts municipaux (rues, parcs urbains, terrains sportifs, jardins publics et communautaires, boîtes à fleurs). Les résidus verts et les résidus alimentaires sont des matières résiduelles compostables du secteur municipal.

Que sont les résidus verts?

Par ***résidus verts***, on entend l'ensemble des résidus générés par l'aménagement et l'entretien des espaces verts (gazon coupé, feuilles mortes, branches, arbres de Noël, autres résidus horticoles divers). Les résidus verts composent près des trois quarts des matières récupérées de ce secteur.

Dans le tableau ci-dessous, les résidus alimentaires provenant des collectes à trois voies sont inclus dans la catégorie « résidus organiques résidentiels » et comprennent également une large part de résidus verts. Dans ce *Guide*, les fibres souillées et autres matières compostables pouvant être transformées en compost sont incluses dans la catégorie des résidus alimentaires.

Que sont les résidus alimentaires?

Les ***résidus alimentaires*** comprennent les restes de préparation et de consommation des aliments.

Source : http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf

Catégorie de matières compostables récupérées au Québec pour le secteur municipal en 2004 (en tonnes métriques)

CATÉGORIES	QUANTITÉ	% *
Résidus verts	55 273	73 %
Résidus organiques résidentiels	19 916	27 %
TOTAL	**75 190**	**100 %**

* Le pourcentage n'est pas calculé en fonction des matières générées, mais seulement des matières récupérées.
Source : *http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf*

Quantités visées par la Politique des résidus compostables générés et récupérés au Québec en 2004 (en tonnes métriques)

SECTEURS	POTENTIEL	OBJECTIF POUR 2008	QUANTITÉ VISÉE	QUANTITÉ RÉCUPÉRÉE	% RÉCUPÉRÉ
Municipal	1 287 000	60 %	772 200	75 190	6 %
ICI sans le bois *	276 000	60 %	165 600	37 013	13 %
TOTAL	**1 563 000**	**60 %**	**937 800**	**112 203**	**7 %**

* La quantité totale générée de résidus de bois issus des activités de deuxième transformation est actuellement inconnue. Seule la quantité de résidus de bois récupérée et utilisée comme élément carboné dans la réalisation du procédé de compostage est comptabilisée. Ainsi, pour des fins d'exercice de calcul et afin d'obtenir des données plus représentatives, les taux de récupération des matières compostables pour le secteur des ICI et pour tous les secteurs confondus excluent les résidus de bois récupérés (112 612 tonnes).
Source : *http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf*

1.4.3 Les flux, les généralités

SECTEUR ICI

Les **matières compostables provenant des ICI** sont du même type que pour le secteur résidentiel excepté que les proportions et les quantités sont différentes et habituellement peu connues puisqu'elles varient d'un ICI à l'autre. Les résidus verts des ICI possèdent les mêmes caractéristiques que dans le secteur résidentiel sauf que les quantités générées par type d'ICI varient considérablement. Les quantités pouvant être récupérées dans ce secteur sont peu connues. Le projet *ComposTable* a permis de caractériser plus précisément ces flux à partir d'ICI de la ville de Saguenay. Voir la section 3.2 pour la caractérisation des matières compostables par type d'ICI.

SECTEUR MUNICIPAL

L'importante variation saisonnière des quantités produites de **résidus verts** est une caractéristique que l'on doit considérer dans tout programme de collecte de matières résiduelles. De plus, la proportion moyenne de résidus verts dans le secteur résidentiel peut varier largement d'une municipalité à l'autre en fonction des caractéristiques d'urbanisation propres à chacune.

Malgré la place importante que les résidus verts occupent, la quantité de ces résidus à récupérer est appelée à diminuer au fur et à mesure que les citoyens apprivoiseront la pratique de valorisation (compostage) sur place (à leur domicile).

D'autre part, les **résidus alimentaires** sont produits dans les cuisines domestiques toute l'année et leur production est beaucoup plus constante que celle des résidus verts. Elle peut cependant varier d'une municipalité à l'autre de l'ensemble des matières résiduelles en fonction des proportions de résidus verts en présence. Dans les ICI, les variations saisonnières sont liées à des facteurs comme la fréquentation scolaire, ou par des périodes d'achalandage dans le cas des commerces de détail et des restaurants. Pour les industries alimentaires, certaines variations sont liées aux saisons de production, par exemple dans les usines de congélation.

Les **boues municipales des stations d'épuration des eaux usées** sont également produites de façon continue.

Et cetera

Boues municipales

Au Québec, on estime à environ 220 000 tonnes sèches la quantité de boues municipales et de boues de fosses septiques produites en 2004 (excluant la quantité de boues valorisée par épandage agricole). De ce nombre, seulement 22 000 tonnes sèches auraient été valorisées par compostage selon les données de RECYC-QUÉBEC, soit 10 %. Il existe donc un grand potentiel, mais beaucoup d'efforts sont à fournir pour augmenter les quantités de boues valorisées dans le secteur municipal. Le compostage représente une méthode privilégiée pour la valorisation des boues d'où l'intérêt de les considérer dans la planification des activités de compostage des autres matières organiques du secteur municipal.

Source: Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

À Saguenay

- La ville génère annuellement 21 000 tonnes métriques de boues municipales des stations d'épuration des eaux usées.
- Depuis juillet 1994, la ville valorise à 100 % les boues municipales des stations d'épuration des eaux usées qu'elle génère.
- Présentement (2007), le coût de valorisation des boues est d'environ 20 $ la tonne métrique pour épandage agricole, 55 $ la tonne métrique pour le compostage et de 100 $ la tonne métrique pour l'enfouissement.

Source : Communication avec M. Guy Gagnon, coordonnateur à la valorisation agricole pour la Ville de Saguenay.

Nous avons pu voir, dans cette section, que les matières compostables peuvent être détournées de l'enfouissement ou de l'incinération. Malgré les avantages de ces gestes, les volumes effectivement détournés sont faibles. Les ICI représentent un point de départ intéressant pour la collecte de ces matières et leur acheminement vers la valorisation par le compostage. Les matières compostables générées par les ICI présentent des caractéristiques comparables à celles des matières générées par les résidences et le secteur municipal, mais leur tri et leur ramassage présentent des caractéristiques uniques qui doivent être prises en compte dans la planification d'une cueillette dédiée comme nous le verrons au prochain chapitre.

Partie 2 Un plan d’action

2 L'ENGAGEMENT

L'ENGAGEMENT est la première étape à parcourir dans votre démarche. Le degré d'engagement des participants (employés, clients, partenaires, municipalité) est le premier facteur déterminant en ce qui concerne la mise sur pied et le succès d'un programme de collecte de matières compostables. Sa faisabilité ainsi que sa durabilité en dépendent. Le développement et la mise en œuvre d'un tel programme est une opération importante, car elle représente une nouvelle orientation ainsi que l'adoption de nouveaux objectifs. Ci-dessous, vous trouverez des actions à entreprendre afin de vous engager dans la bonne voie pour implanter votre programme.

A- S'assurer de disposer d'un site de compostage

On retrouve des installations de compostage publiques et privées au Québec et ailleurs au Canada. Cependant, divers éléments peuvent parfois limiter l'accès des ICI à certaines de ces installations, par exemple, les capacités de traitement peuvent être insuffisantes pour répondre à la demande, les matières compostables visées ne peuvent être reçues au site ou bien les distances de transport sont trop grandes pour assurer la rentabilité de l'opération.

S'il n'existe aucune infrastructure de compostage capable de vous desservir pour l'ensemble des matières récupérées, la possibilité d'implanter une telle infrastructure mérite d'être évaluée. Si vous considérez installer un nouveau site de compostage, voici quelques éléments à prendre en compte :

- Vérifiez s'il existe des zones propices sur le territoire en fonction des exigences réglementaires.
- Déterminez s'il y a présence de partenaires potentiels.
- Évaluez si les ressources disponibles (matières compostables) sont suffisantes pour rentabiliser votre site.
- Vérifiez la possibilité de retombées économiques pour la région (création d'emplois).
- Étudiez s'il y a compatibilité avec des infrastructures existantes telles qu'un lieu d'enfouissement, un dépôt de neige usée, etc.
- Considérez les perspectives de marché régional pour le compost.

Il est à noter que dans les petites municipalités, des producteurs agricoles, fabricants de terreaux, entreprises d'aménagement paysager peuvent devenir des partenaires pour le traitement des matières compostables et dans certains cas pour la mise en marché du produit final.

B- Valider la conformité du site de compostage aux lois et exigences de votre municipalité

Site de compostage industriel
Au Québec, les activités de compostage des matières résiduelles sont assujetties à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* qui exige qu'un certificat d'autorisation soit au préalable délivré par le ministère du Développement durable et des Parcs (MDDEP) si les activités projetées sont susceptibles d'émettre un contaminant dans l'environnement ou d'altérer la qualité de l'environnement. Les activités reliées au projet doivent être conformes à la réglementation municipale pour que le Ministère émette un certificat d'autorisation. Les MRC, par le biais de leur schéma d'aménagement et les municipalités, par règlements d'urbanisme et de zonage, peuvent désigner les zones où les activités de compostage et de valorisation de compost seront permises sur leur territoire.

Pour plus de détails, les critères du MDDEP applicables à l'implantation et à l'exploitation d'un site de compostage sont énoncés dans le *Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes* auquel vous pouvez accéder par Internet à l'adresse suivante : http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/critere/index.htm

Consultez l'ANNEXE 1 pour les adresses Internet des lois et règlements pertinents à votre province.

Compostage et conformité des ICI

Pour les ICI, participer au programme de collecte et récupérer les matières compostables exige l'adoption de nouvelles procédures. Non seulement les ICI doivent s'assurer de bien trier et récupérer les matières compostables, elles doivent également demeurer conformes aux exigences du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Ce dernier est responsable, en vertu de la *Loi sur les produits alimentaires et du Règlement sur les aliments, de la gestion du permis alimentaire*. Toute personne qui prépare ou garde chaud ou froid des aliments en vue de les vendre ou de les servir, moyennant rémunération à des consommateurs, doit posséder un permis alimentaire.

La récupération des matières compostables dans des ICI ne doit, en aucun cas, altérer les éléments et les points critiques en matière d'innocuité, de salubrité et d'hygiène (les aliments, les opérations de préparation ou de transformation, l'équipement, l'hygiène du personnel et l'environnement de travail) et les rendre non conforme aux lois et réglementations du MAPAQ.

Pour plus d'information sur le MAPAQ, voir le site Internet à l'adresse suivante :
http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Restauration/Qualitedesaliments/securitealiments/inspection/inspection.htm

C- Chercher l'adhésion de principe des autorités responsables de la gestion de matières résiduelles dans les ICI considérées.

Selon le type d'ICI, on distingue les entreprises dont la propriété ou les administrateurs responsables de la gestion des matières résiduelles sont locaux ou régionaux et les ICI qui sont gérées sous franchise ou à partir d'une autorité située plus ou moins loin du terrain. Dans les deux cas de figure, les démarches à entreprendre sont différentes, car les motivations et la chaîne décisionnelle permettant d'engager l'ICI dans le projet peuvent être très différentes. Par exemple, un restaurant dont le propriétaire demeure dans la communauté peut être sensible à l'argument financier, mais les enjeux de réputation ou l'émulation de participer à une action locale de développement durable avec d'autres gens d'affaires peut être une motivation encore plus importante. Dans le cas d'une institution gouvernementale, les autorités locales peuvent ou non disposer des marges de manœuvre pour implanter de nouvelles procédures. Dans le cas de succursales d'une chaîne d'alimentation, les décisions doivent généralement être prises à un secteur central. Dans le cas d'une ICI franchisée, il peut arriver que la gestion des matières résiduelles soit incluse dans le cahier des charges de la franchise. Tous ces cas de figure doivent être envisagés pour s'assurer de faire les démarches au bon endroit et faire valoir les bons arguments aux bonnes personnes afin d'obtenir l'engagement des ICI dans un projet de collecte et de valorisation des matières compostables. Certains programmes de reconnaissance locaux ou nationaux (Commerce vert, ICI on recycle, prix *Phénix de l'environnement*) peuvent aussi être un facteur de motivation pour aller chercher l'engagement de certains participants (voir l'encadré). En règle générale, il faut identifier les plus gros générateurs de matières compostables pour favoriser l'efficacité de la mise en œuvre de la collecte. Par la suite, on peut intégrer progressivement les plus petits générateurs. Pour avoir une idée des volumes générés, vous pouvez vous référer à la section 3.2.

PROGRAMMES DE RECONNAISSANCE

Ceux qui désirent s'impliquer dans des démarches favorisant le développement durable proviennent de différents milieux, mais partagent tous le même but : faire du développement durable. *AGIR* est le mot d'ordre et leurs actions méritent d'être récompensées, d'être connues et reconnues. Au Québec, il existe plusieurs programmes de reconnaissance. En voici quelques exemples :

ICI ON RECYCLE!
Le programme de reconnaissance **ICI ON RECYCLE!** a été instauré au nom du gouvernement du Québec par la société d'État RECYC-QUÉBEC afin de souligner les efforts des **ICI** qui ont implanté, dans leur établissement, des mesures permettant une gestion exemplaire de leurs matières résiduelles. L'Attestation de performance **ICI ON RECYCLE!** est une reconnaissance officielle du gouvernement du Québec. Son obtention permet aux détenteurs d'afficher publiquement leurs accomplissements et leur engagement en faveur de l'environnement. De plus, RECYC-QUÉBEC s'engage à faire état de cette Attestation.

Les Phénix de l'environnement
Les Phénix de l'environnement sont l'occasion de faire reconnaître vos actions remarquables en faveur de notre patrimoine naturel dans une perspective de développement durable. Au Québec, des entreprises, des institutions, des municipalités, des regroupements divers, des organismes et des individus démontrent par des actions et des initiatives concrètes qu'ils ont à cœur de préserver et d'améliorer la qualité de l'environnement.

Source : http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/programmes-services/prog-reconnaissance/ici.asp

D- Signer un protocole d'entente entre les participants.

Dans tous les cas, il est nécessaire de consigner l'engagement de l'autorité appropriée dans un protocole d'entente signé par les parties. Ce protocole devrait définir les rôles et responsabilités des partenaires, les éléments financiers liés au projet et les clauses particulières à chaque ICI et préciser la durée du contrat.

ATTENTION : dans certains cas, les participants souhaitent que ce protocole soit revu par leurs avocats. Cette phase est source de complexité et de délais, mais il est nécessaire de prévoir cette éventualité dans le processus. Pour la plupart des entreprises, un document rédigé ou revu par des experts de droit est la garantie d'une opération sans risques.

Dans le projet *ComposTable*, des ententes ont été signées entre l'Université et ses deux partenaires et entre les trois parties et chacune des ICI avant d'effectuer l'étude de faisabilité. L'information essentielle à inclure dans un protocole d'entente est mise en exemple à l'ANNEXE 3.

3 L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

3.1 CLASSIFICATION DES ICI

La classification des ICI vous permettra de connaître le potentiel de vos futurs partenaires quant aux matières compostables à récupérer. Le tableau ci-dessous classifie les ICI qui, d'après le projet *ComposTable*, génèrent des matières compostables. Cette classification s'applique au Québec et ailleurs au Canada puisqu'un supermarché situé au Québec produit vraisemblablement en moyenne la même quantité et le même type de matières compostables qu'un supermarché situé en Ontario. À titre d'exemple, voici la classification des ICI élaborée dans le projet *ComposTable*.

Classification des ICI générant des matières compostables

SUPERMARCHÉ	Épicerie à grande surface
MARCHÉ D'ENTREPÔT	Marché de grande surface où les produits compostables représentent une petite portion des ventes
INDUSTRIE/INSTITUTION	Cette catégorie est associée aux ICI qui ont des cafétérias (résidence de personnes âgées, hôpital, édifice d'éducation, industrie, etc.)
RESTAURANT FAMILIAL	Restaurant de cuisine plus traditionnelle où les portions sont souvent plus généreuses que la norme et où l'on ne sert généralement pas de vin
RESTAURANT FINE CUISINE	Restaurant de haute gastronomie où les portions de nourriture sont mesurées et où il peut y avoir des bouteilles de vin servies
HÔTEL	Établissement de résidence temporaire où l'on retrouve un restaurant et des événements où est servie de la nourriture
BOULANGERIE	Endroit où l'on confectionne des pâtisseries et du pain

Selon les résultats obtenus par le projet *ComposTable*, les différentes ICI ne génèrent pas toutes la même quantité et le même type de matières compostables. Le tableau ci-dessous énumère les différents taux de récupération de matières compostables par type d'ICI.

TYPE D'ICI	TAUX DE RÉCUPÉRATION (%)
SUPERMARCHÉ	40 et 45 %
MARCHÉ ENTREPÔT	20 et 30 %
RESTAURANT FAMILIAL ET RESTAURANT FINE CUISINE	30 et 40 %
INDUSTRIE ET INSTITUTION	10 et 30 %

Boulangeries et hôtels

Le taux de récupération des matières compostables dans les boulangeries est d'environ 10 à 20 %. La quantité de matière compostable générée est proportionnelle aux pertes de l'entreprise.

Pour les hôtels, le taux de récupération est variable. Un hôtel, ayant des salles de réception utilisées régulièrement (événements avec de la nourriture), a un taux de récupération de matières compostables qui se situe entre 25 et 35 % (déchets de construction exclus). Les matières compostables produites par un hôtel, n'ayant pas de salle de réception, provient du restaurant qui lui est rattaché. Le taux de récupération de matières compostables se situe alors entre 5 et 15 %.

** Les pourcentages énoncés ont été évalués lors de la caractérisation des flux des matières compostables. Ils n'ont pas été contre vérifiés par des mesures prises durant le projet *ComposTable*.

3.2 CARACTÉRISATION DES MATIÈRES COMPOSTABLES PAR TYPE D'ICI

La mesure de densité est calculée en divisant le poids d'une matière par le volume qu'elle occupe. Selon les résultats obtenus par le projet *ComposTable*, la densité des matières compostables par type d'ICI et par type de matières compostables sont les suivantes :

Type d'ICI	Type de matières compostables	Densité kg/m³	Densité kg/240 litres	Densité kg/vg³
INSTITUTION	Papier à main	67	16	51
	Herbe/Plante	183	44	140
	Cafétéria	396	95	302
	Total	**250**	**60**	**191**
SUPERMARCHÉ ET MARCHÉ ENTREPÔT	Pâtisseries	258	62	197
	Fruits et légumes	417	100	318
	Mets préparés	629	151	480
	Fleurs	163	39	124
SUPERMARCHÉ	**Total**	**404**	**97**	**308**
MARCHÉ ENTREPÔT	**Total**	**433**	**104**	**331**
RESTAURANT	Restaurant	517	124	394
	Papiers journaux	183	44	140
	Total	**488**	**117**	**372**

Et cetera

L'élément principal qui influence la densité des matières compostables est la teneur en eau. Les matières compostables ayant une teneur en eau élevée, comme les résidus de café, les fruits et les légumes, seront plus lourds que les résidus plus secs. Le second élément est la granulométrie. À volume égal, les résidus alimentaires de petites dimensions (granulométrie fine comme les cerises et les grains de café) seront plus lourds que ceux de grosses dimensions (granulométrie grossière comme les pommes et les oranges). Ce phénomène se produit, entre autres, à cause de l'air que l'on retrouve entre chacune des particules.

3.3 EFFECTUER UNE CARACTÉRISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Afin de déterminer la quantité de matières compostables générées par une ICI, vous devez effectuer une caractérisation des matières résiduelles. Selon les résultats obtenus, il sera possible d'évaluer le type de conteneurs et le nombre de levées dont l'ICI aura besoin. De plus, avec ces mesures, il sera possible d'estimer la rentabilité d'implanter un tel programme pour une ICI. Pour plus d'informations sur les économies potentiels, voir la section 3.5.

Comment effectuer une caractérisation des matières résiduelles

Il est important de réaliser votre caractérisation des matières résiduelles durant une journée achalandée ainsi que durant une journée peu achalandée. Cette façon vous permettra d'établir une moyenne qui tient compte des différences significatives entre la quantité de matières générées dans le cours normal des affaires et vous permettra de dimensionner adéquatement vos contenants et de prévoir la bonne fréquence de collecte.

Méthode :

1- Identifiez les personnes qui participeront au tri.
2- Matériel nécessaire : balance, gants, contenants, sacs de plastique. Prévoyez-le en fonction du personnel participant à la caractérisation).
3- Récupérez et entreposez toutes les matières résiduelles générées dans une journée.
4- À la fin de la journée, séparez les matières en cinq piles (plastique, verre, métal, papiers et carton, matières compostables et déchets ultimes).
5- Pesez les matières une pile à la fois et compilez les données. Pesez les matières compostables et prenez en note le poids. Ensuite, pesez le verre, etc.
6- Estimez le volume pour chaque pile à l'aide d'un contenant dont vous connaissez déjà le volume. Vous pouvez utiliser un bac de recyclage bleu de 60 l.
7- Compilez vos données et faites une moyenne des résultats obtenus durant les deux journées de caractérisation. Par exemple, additionnez le poids total des matières compostables de la journée peu achalandée et le poids total des matières putrescibles pour la journée achalandée. Prévoyez les contenants en fonction des volumes recueillis lors de la journée peu achalandée.

3.4 MODALITÉS D'IMPLANTATION ET COÛTS

3.4.1 Matières acceptées

Une collecte de matières compostables triées à la source requiert que les employés séparent les matières et les récupèrent dans un contenant exclusivement réservé à cet usage. Une collecte de porte en porte dirige les matières récupérées vers un centre de compostage. Cette approche est appelée **collecte à trois voies** pour les trois fractions de matières ramassées séparément : les déchets, les matières recyclables (si cela s'applique à votre entreprise) et les matières compostables. La collecte avec tri à la source est l'approche privilégiée dans la très grande majorité des pays industrialisés pour la production et la valorisation de compost. L'implantation d'une telle collecte est plus complexe, d'où l'intérêt de ce *Guide* qui vous présente diverses options possibles. Les recommandations issues du projet *ComposTable* sont également partagées.

Le choix des matières compostables à inclure à votre collecte a une influence sur la qualité des matières qui seront récupérées en termes de présence de matières indésirables (objets non compostables ou matières refusées). Plus il y a d'impuretés dans les matières récupérées, plus il sera laborieux de les retirer et plus le traitement du compost devra être raffiné. Le matériel contaminé doit être acheminé à grands frais à l'enfouissement ou à l'incinérateur. Il y a donc un avantage économique à en avoir le moins possible. Une sensibilisation ciblée et efficace des employés peut limiter considérablement le risque de contamination des matières dédiées au compostage.

Et cetera

Plus les matières provenant de la catégorie des MATIÈRES PARFOIS ACCEPTÉES sont introduites dans le programme de collecte, plus le rendement sera élevé mais également la teneur en impuretés à trier par la suite. L'entrepreneur doit donc faire un compromis avec les partenaires affiliés à ce sujet et bien marier le choix des matières compostables à récupérer avec le type de traitement envisagé, le rendement ciblé et la qualité de compost désirée.

MATIÈRES ACCEPTÉES	MATIÈRES PARFOIS ACCEPTÉES
Résidus alimentaires - Céréales, grains, pain, pâtes - Épis et écorces de maïs - Filtres et marc de café ou de thé - Fruits et légumes - Gâteaux, sucreries, farine - Noix et écailles - Nourriture pour animaux - Coquilles d'œufs - Produits laitiers - Viandes, poissons, fruits de mer, os **Résidus verts** - Branches et retailles de haies - Feuilles et aiguilles de conifères - Gazon et autres herbes - Résidus horticoles divers **Autres matières organiques** - Fleurs et plantes de maison - Sciure et copeaux de bois non contaminés par des peintures, des teintures ou des agents de conservation	**Papiers et cartons souillés** - Assiettes en carton - Boîte de pizza et autres emballages de carton - Sachets en papier - Sacs de sucre et de farine - Autres papiers et cartons **Fibres sanitaires** - Couches et serviettes sanitaires - Feuilles assouplissante - Ouate - Papiers mouchoirs - Papiers essuie-mains - Serviettes de table **Résidus alimentaires** - Huiles et graisses végétales - Sauces, vinaigrettes, potages, soupes **Autres matières organiques** - Bâtons de bois, cures-dents, bouchons de liège - Cendres - Cheveux, poils, plumes - Litière et excréments d'animaux
MATIÈRES REFUSÉES	
- Matières non biodégradables en général - Huiles, peinture, pesticides, essence, piles et bois traité - Plastiques, verres, métaux, emballages multicouches - Chandelles, huiles liquides, poterie - Roches, sable, textile - Sacs d'aspirateurs et leur contenu, poussière de balais - Mousse de sécheuse - Soie dentaire - Animaux morts - Déchets biomédicaux - Résidus de construction, de rénovation et de démolition	

Source :
Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

3.4.2 Types de contenants

Les caractéristiques des contenants de collecte influencent certaines modalités de collecte telles que le type de camion utilisé ainsi que la fréquence de la collecte. Le contenant est l'intermédiaire principal entre les participants qui auront à trier les matières et le programme de collecte. Sa performance est fondamentale et influence considérablement la participation et par le fait même, les rendements de récupération.

Une collecte des matières compostables nécessite des investissements pour l'ICI qui participe. L'investissement principal est l'équipement, essentiellement constitué de contenants. Les cases ci-dessous énumèrent les recommandations issues du projet *ComposTable* quant aux types de contenants à utiliser pour les différents types d'ICI.

TYPES DE CONTENANTS À UTILISER
RECOMMANDATIONS DU PROJET *COMPOSTABLE*

SUPERMARCHÉ, MARCHÉ ENTREPÔT, MARCHÉ DE QUARTIER ET BOULANGERIE

- L'utilisation du bac roulant de 240 litres est recommandée pour les résidus de fruits et de légumes.
- L'utilisation du bac roulant de 120 litres est recommandée pour les mets préparés. Ces matières sont plus lourdes et l'utilisation de ce petit bac facilite la manipulation.

Scénarios possibles :

- ✓ Utiliser un ou des bacs roulants qui seront entreposés à l'intérieur. S'assurer que les levées sont effectuées fréquemment afin d'éviter le débordement.
- ✓ Utiliser un ou des bacs roulants qui seront entreposés à l'extérieur. Cela peut causer des problèmes durant l'hiver en raison du gel des matières.
- ✓ Utiliser un conteneur fixe situé à l'extérieur et se doter d'un petit bac qui sera entreposé à l'intérieur et qui sera transvidé dans le conteneur au besoin. Cela nécessite peu ou pas de modifications au bâtiment.
- ✓ Utiliser un conteneur fixe situé à l'extérieur et se doter d'un bac roulant qui sera entreposé à l'intérieur et qui sera transvidé dans le conteneur au besoin. Cela peut nécessiter des modifications au bâtiment comme l'installation de rampes.

INDUSTRIE, INSTITUTION, RESTAURANT, HÔTEL

Les matières compostables générées par ce type d'ICI sont essentiellement des restes de table et des résidus de cuisine. Ces matières sont généralement très denses et très lourdes. L'utilisation de petits contenants est nécessaire pour ramasser les matières à l'intérieur et par la suite les transvider dans un bac roulant ou dans un conteneur situé à l'extérieur. De plus, à ces endroits, l'espace est souvent très restreint.

Scénarios possibles :

- ✓ Utiliser un ou des bacs de 90 litres qui seront entreposés à l'intérieur et ensuite transvidés dans un conteneur fixe situé à l'extérieur.
- ✓ Utiliser un ou des bacs de 90 litres qui seront entreposés à l'intérieur et ensuite transvidés dans un bac roulant de 240 ou 360 litres situé à l'extérieur.

Il n'existe pas de scénario magique s'appliquant à tous les types d'ICI.
Le « cas par cas » demeure toujours la meilleure façon de procéder!

UTILISATION DE SACS

- L'utilisation des sacs en complément avec les bacs réduit considérablement le nombre de fois où l'employé devra le nettoyer :
  - Sans sac, le nettoyage des bacs roulants est difficile et long à effectuer. Il implique donc des coûts de main-d'oeuvre;
  - La plupart des ICI ne possèdent généralement pas les équipements et l'espace pour ce type de nettoyage.
- L'utilisation des sacs entraîne moins de modifications au bâtiment; elle permet aux ICI d'entreposer les matières compostables à l'extérieur occasionnant moins d'inconvénients saisonniers (gel, odeurs).
- Les habitudes des employés sont inchangées, car les manipulations sont les mêmes qu'à l'origine.
- L'utilisation de sacs permet d'aller chercher plus de matières compostables dans les ICI. Toutefois, le problème est transposé au site de compostage, car ce dernier aura une grande quantité de sacs à trier et à disposer.
- L'utilisation des sacs pour la gestion interne est essentielle si l'on veut plus de participants.

Un autre investissement à considérer dans le budget est le temps attribué aux nouvelles opérations. Celles associées à la collecte des matières compostables sont : le tri des matières, le déplacement des employés et le lavage des bacs. Pour les premières opérations, le temps d'opération est négligeable. Cependant, la troisième opération exige beaucoup plus de temps. Le temps requis pour nettoyer un bac de 240 litres est d'environ 10 minutes. Toutefois, l'ICI qui participe n'a pas que des déboursés. La collecte de ces matières permet, selon les conditions économiques, d'économiser sur la gestion des matières résiduelles.

Et cetera

Selon l'expérience du projet *ComposTable*, les matières compostables doivent être placées dans un endroit réservé à cette fin, dans des contenants propres, fermés, étanches et inaccessibles aux insectes et autres animaux. L'enlèvement doit se faire fréquemment afin d'éviter tout débordement.

Problématiques d'implantation du matériel de gestion chez l'ICI

Il existe trois problématiques associées à l'installation du matériel nécessaire à la gestion des matières compostables dans les ICI : l'espace, le temps de résidence des matières avant la collecte et le nettoyage des bacs et contenants.

- **Espace et temps de résidence**

Les restaurants, les hôtels et les marchés d'alimentation sont généralement conçus pour accueillir le plus de clients possible (orientés en fonction de leurs clientèles). Grâce à ce choix, ils réduisent au maximum l'espace dédié à leurs entrepôts et à leurs îlots de travail (comptoir où la nourriture est préparée). Il reste donc très peu d'espace pour installer le matériel nécessaire à la gestion des matières résiduelles.

L'entreposage extérieur est souvent sujet au vol et au vandalisme. De plus, si les installations d'entreposage sont importantes, elles doivent être généralement autorisées par la municipalité ou par les personnes ou les entreprises qui se trouvent à proximité. **L'entreposage intérieur** a aussi ses problèmes. L'espace est souvent très restreint, ce qui entraîne habituellement une diminution dans la capacité de stockage des matières compostables, et donc, une partie de celles-ci vont aux déchets. Pour ces deux lieux d'entreposage, les matières doivent être ramassées régulièrement afin d'éviter les odeurs et la vermine.

On retrouve souvent peu ou pas d'espace pour les îlots de travail. L'ICI doit généralement substituer une poubelle à déchets par des contenants de 90 litres pour recueillir les matières compostables. Dans certaines cuisines, où l'espace est suffisant, il est possible d'utiliser des bacs roulants de 120 litres. Ces bacs ont la même dimension que les poubelles habituelles de cuisine.

L'utilisation de bacs roulants de 120 litres a l'avantage d'être à la hauteur des îlots de travail et leur capacité de stockage évite aux employés de transvider les matières compostables d'un contenant à l'autre (comparativement à l'utilisation des contenants de 90 litres). Cependant, afin de gérer les matières adéquatement, il est fortement recommandé de doubler le nombre de bacs nécessaires pour faire une rotation.

- **Nettoyage des bacs et contenants**

Les ICI générant des matières compostables sont assujetties aux normes d'hygiène du MAPAQ. Les matières compostables ne doivent pas résider au lieu d'entreposage trop longtemps et les contenants d'entreposage (bacs roulants) et de transition (contenant de 90 litres) doivent être nettoyés régulièrement. Donc, le bâtiment doit être équipé avec le matériel nécessaire pour nettoyer adéquatement les bacs et contenants (espace, égouts, boyaux d'arrosage, etc).

Voici les recommandations, selon le projet *ComposTable*, pour le type de contenants à utiliser selon le type d'ICI et en tenant compte des matières compostables que les différents ICI génèrent.

Type d'ICI	Type de matières compostables	Type de contenants à utiliser
INSTITUTION	Papiers essuie-mains	360 litres
	Herbes/Plantes	240 litres
	Résidus de cafétéria	90 et 360 litres
		120 litres
SUPERMARCHÉ ET MARCHÉ ENTREPÔT	Pâtisseries	240 litres
	Fruits et légumes	240 litres
	Résidus des mets préparés	90 et 240 litres
		120 litres
	Fleurs	240 litres
RESTAURANT	Résidus de restauration	90 et 360 litres
	Papiers journaux	240 litres

Le tableau à la page suivante résume les avantages et les inconvénients de divers contenants utilisés pour la collecte des matières compostables ainsi que les coûts et différentes applications associés à chacun.

Avantages et inconvénients des divers contenants utilisés pour la collecte des matières compostables

CONTENANTS	APPLICATIONS ET COÛTS	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Bac roulant de 120, 240, 360 litres	*Applicable à tout type de matières organiques.* **Coûts (2007)** Coût approximatif à l'achat et variant selon le format et la quantité : 120 litres = 75 $ 240 litres = 125 $ 360 litres = 135 $	• Protection contre la vermine • Contrôle des odeurs • Facilite le travail des éboueurs (collecte mécanisée) • Esthétisme • Aucun frais de désensachage s'il n'y a pas de sac de plastique conventionnel à l'intérieur du bac *Une « désensacheuse » est un équipement permettant de séparer les sacs des matières compostables.	• Coût initial élevé • Peut ne pas contenir tous les résidus générés en période de pointe • Inconvénient associé au lavage du bac si on n'utilise pas de sac • Absorbe les odeurs avec le temps • Nécessite une collecte mécanisée qui peut être plus coûteuse • Difficultés hivernales telles que le gel des matières, l'accessibilité et la manipulation du bac • Ne garantit pas l'absence de contamination
Petit bac de 90 litres	*Utilisés pour transférer les matières compostables en petites quantités dans des bacs roulants ou des conteneurs.* **Coûts (2007)** Coût approximatif à l'achat et variant selon le format et la quantité : 90 litres = 40 $	• Esthétique et occupe moins d'espace	• Désavantages liés à la collecte manuelle (santé et sécurité) • Trop petit pour la plupart des ICI (augmentation du nombre de levées et hausse des coûts)
Sac de plastique conventionnel (de préférence translucide)	*Utilisé pour les résidus verts et les résidus alimentaires.* **Coûts** Coût de 0,10 $ et moins pour les petits formats alimentaires	• Pratique et hygiénique • Possibilité d'enlèvement mécanique des sacs au centre de traitement. La qualité du compost est peu affectée s'il est effectué adéquatement • Familiarité et simplicité	• Peu de protection contre la vermine (sauf lorsque utilisé avec un bac roulant) • Désavantages liés à la collecte manuelle (santé et sécurité) • Exige une étape supplémentaire de tri manuel ou mécanisé au centre de compostage pour l'ouverture et l'enlèvement du sac, ce qui peut représenter un coût de 10 $ à 20 $ par tonne de matières en sacs de plastique • Risque d'affecter la qualité du compost si l'enlèvement est mal fait
Sac de plastique compostable (divers formats)	*Utilisé pour les résidus alimentaires afin d'éviter les inconvénients liés à l'entretien des contenants rigides ainsi que pour les résidus verts.* **Coûts** Coût de l'ordre de 0,20 à 0,35 $ /sac selon la quantité pour le petit format, soit moins que le sac de papier de même taille	• Pratique et hygiénique • Pas désensachage requis Pour plus de détails sur les sacs compostables, consultez l'avis technique de RECYC-QUÉBEC, Sacs dégradables : Propriétés et allégations environnementales (2005) au : *www.recyc-quebec.gouv.qc.ca* dans le centre de documentation sous « plastique ».	• Peu de protection contre la vermine, sauf lorsqu'il est utilisé avec un bac roulant • Collecte manuelle, sauf s'il est utilisé avec un bac roulant • Confusion possible avec le sac dit biodégradable, mais non compostable • Coût élevé à l'achat des sacs • Souvent peu résistent
Conteneur fixe de 2 à 8 verges cubes (2 à 8 vg^3)	*Applicable à tout type de matières compostables.* **Coûts (2007)** Coût approximatif mensuel à la location : Conteneur 4 vg^3 = 20 $ Conteneur 6 vg^3 = 25 $ Conteneur 8 vg^3 = 30 $	• Situé à l'extérieur • Peu d'entretien requis • Pas besoin de sacs • Pratique et hygiénique • Pas de désensachage requis, sauf si on y place les matières en sacs • Pas besoin de plusieurs bacs	• Coût initial élevé à l'achat ou coûts de location • Corrosion causée par le lixiviat • Attire la vermine • Dangereux et lourd à manipuler • Dans certains cas, l'immeuble doit subir des modifications (chute à déchets, rampes) • Inconvénient associé au lavage • Absorbe les odeurs avec le temps • Nécessite une collecte mécanisée qui peut être plus coûteuse • Difficultés hivernales telles que le gel des matières, l'accessibilité au conteneur et sa manipulation • N'assure pas l'absence de contamination • Se trouve à l'extérieur

3.4.3 Types de camions

Les matières compostables peuvent être collectées dans des camions à chargement latéral, arrière, frontal ou par le haut. Le contenant de collecte va habituellement déterminer le type de camion à utiliser. Le nombre de compartiments est aussi variable d'après les matières qui sont ou non collectées simultanément Cela dépend des objectifs de chaque entrepreneur.

TYPES DE CAMIONS
RECOMMANDATIONS DU PROJET *COMPOSTABLE*

Types de camions

Le projet *ComposTable* consistait uniquement en la collecte de matières compostables. Le camion utilisé par l'entrepreneur du projet *ComposTable* était un camion à chargement arrière muni de seulement un compartiment. Ce type de camion est surtout utilisé pour l'ensemble des résidus alimentaires combinés aux résidus verts. Avec un chargement arrière, il est plus facile de vérifier visuellement («spot check») le contenu des bacs et ainsi détenir un certain contrôle sur la qualité des matières compostables ramassées. De plus, le chargement arrière facilite l'intégration des ICI, car le camion peut charger à partir d'une grande diversité de contenants.

3.4.4 Fréquence des collectes

La fréquence de collectes des matières compostables est un facteur très important qui influence le taux de participation et les coûts du service. La nature des matières compostables fait que celles-ci génèrent rapidement des odeurs qui peuvent être incompatibles avec la vocation de l'ICI. La présence des collectes doit permettre d'éviter que les odeurs soient générées, sans quoi il sera difficile de garder l'intérêt des participants. Lorsque l'on définit la fréquence des collectes, il est important de se questionner sur la nature des matières compostables, de la saison et du type d'ICI.

La fréquence des collectes a un impact sur les rendements de récupération, les coûts, la perception sociale du service offert et rendu ainsi que sur les impacts environnementaux liés au transport.

FRÉQUENCE DE COLLECTE
RECOMMANDATIONS DU PROJET *COMPOSTABLE*

Fréquence de collecte

La fréquence de collectes est influencée par le nombre d'ICI participants et les volumes à récupérer. Dans le projet *ComposTable*, la fréquence de collectes était de trois fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi). Cette fréquence est idéale si on peut ramasser de huit à dix tonnes par camion. Nos résultats montrent toutefois qu'il est préférable d'avoir une collecte hebdomadaire pour les restaurants, les institutions et les industries générant moins de 640 kg de matières compostables par semaine et qui disposent d'une chambre froide. La quantité de la matière compostable générée par semaine est faible, donc le coût des opérations du transporteur devient prohibitif.

- La meilleure façon de procéder afin de minimiser les distances parcourues lors de la collecte par rapport à la quantité de matières compostables ramassées est d'adapter les fréquences de collectes au contexte, soit cas par cas.
- Les quantités moyennes de matières compostables ramassées à chacune des collectes du projet *ComposTable* augmentent constamment depuis le début du projet. Ce phénomène est typique d'un projet qui démarre. Depuis le début, il y a eu une augmentation des quantités compostées par un facteur de 7.
- La journée du lundi est celle où le transporteur collecte le plus de matières compostables durant la semaine, soit 40 % de la matière.
- Il y a une augmentation des quantités de matières compostables dans les supermarchés, les restaurants et les marchés entrepôt et une diminution dans les institutions durant la période estivale.

3.4.5 Technologie de compostage industriel

Les entreprises de compostage industriel doivent tenir compte de plusieurs facteurs comme le type et la quantité de matières compostables, les méthodes de collecte, le tri et l'utilisation du compost. Les matières compostables de qualité et le recours à de bonnes pratiques de fonctionnement garantissent la production d'un compost de qualité. Voici quelques-unes des différentes techniques pour valoriser les matières compostables qu'utilisent les entreprises de compostage industriel :

Quelles sont les différentes technologies de compostage?

Digestion anaérobie ou de méthanisation
La décomposition biologique des matières peut être accomplie en absence d'oxygène (anaérobie) par une technique dite digestion anaérobie ou de méthanisation.

SYSTÈME OUVERT
Andains retournés sur aire ouverte
Le compostage en andains retournés consiste à disposer les matières à traiter en piles allongées sur une plate-forme aménagée sur aire ouverte qui permet le passage de la machinerie. Les andains sont retournés périodiquement à l'aide d'une pelle mécanique pour mélanger les matières et favoriser l'aération naturelle.

Piles statiques sous aération forcée
Le compostage en piles statiques consiste à disposer les matières en andains ou piles sous lesquels est aménagé un réseau de distribution de l'air raccordé à des ventilateurs qui forcent l'air à travers les matières en compostage.

SYSTÈME FERMÉ
Silos-couloirs ou andains sous bâtiment
Dans ces systèmes de compostage, les matières sont disposées à l'intérieur de couloirs horizontaux construits en béton ou en andains aménagés dans un bâtiment.

Conteneur ou tunnel fermé

Dans ces systèmes, les matières sont confinées dans plusieurs modules individuellement fermés. Chaque module est doté d'unités d'aération et de contrôles distincts qui impliquent la recirculation d'une partie de l'air de procédé dans le système.

Et cetera

Il y a des économies d'échelle liées aux volumes de matières compostées. Pour une technologie donnée, le coût de compostage par tonne de matières reçues diminue généralement avec l'augmentation du volume reçu. Ainsi, un haut niveau technologique demande en général un volume plus important afin de justifier les infrastructures requises pour optimiser la rentabilité des opérations.

Source :
Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques et les coûts de traitement des matières résiduelles par compostage et par digestion anaérobie.

COMPOSTAGE : SYSTÈMES OUVERTS			
Forces • Grande flexibilité • Coûts d'investissement et d'opération relativement faibles • Plusieurs configurations possibles applicables à tout type de matières, nombreuses applications	**Faiblesses** • Grandes superficies requises • Plus de risques d'odeurs s'il est mal géré (difficultés de localisation potentielles) • Moins efficace en hiver	**Aspects énergétiques** • Faible utilisation d'énergie **Coût d'immobilisation** • Très variable • 50 $ à 200 $/tonne traitée	**Coût de revient à la tonne de matière traitée (opérations et investissements)** • 25 $ à 40 $/tonne traitée • Jusqu'à 50 $/tonne si les matières sont ramassées en sac de plastique
COMPOSTAGE : SYSTÈMES FERMÉS			
Forces • Plusieurs technologies éprouvées et applications commerciales pour les résidus séparés à la source et mixtes • Aménagement possible près des centres urbains • Meilleur contrôle possible des odeurs que le compostage sur aire ouverte	**Faiblesses** • Coûts d'investissement, d'opération et d'entretien plus élevés que sur aire ouverte • Moins flexible que le compostage en pile, convient peu aux résidus produits ponctuellement	**Aspects énergétiques** • Utilisation d'énergie de faible à moyenne **Coût d'immobilisation** • Variable s'il y a des composantes sur aire ouverte, 200 $ à 500 $/tonne traitée	**Coût de revient à la tonne de matière traitée (opérations et investissements)** • 45 $ à 90 $/tonne traitée • Varie selon la technologie, la taille de l'exploitation et les matières à traiter
DIGESTION ANAÉROBIE : SYSTÈMES FERMÉS			
Forces • Aménagement possible près de centres urbains • Contrôle optimal des odeurs, meilleur que pour le compostage, faibles superficies requises	**Faiblesses** • Technologie moins éprouvée que le compostage au Canada : faisabilité à préciser pour les résidus mixtes • Investissements plus élevés que pour le compostage	**Aspects énergétiques** • Production nette d'énergie : procédés secs plus performants que procédés humides **Coûts d'immobilisation** • Peu connu au Canada. • 400 $ à 700 $/tonne traitée	**Coût de revient à la tonne de matière traitée (opérations et investissements)** • 80 $ à plus de 120 $/tonne • Varie selon la technologie, la taille de l'exploitation et les matières à traiter

Source: Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

3.5 ÉCONOMIES POTENTIELLES

Il y a deux types de calculs pour les économies potentielles. L'un est pour les ICI qui gèrent leurs déchets avec un conteneur transporté par « roll-off » et l'autre par ceux qui les gèrent avec un conteneur transporté par camion à chargement avant ou arrière.

Voici le calcul des économies potentielles :

- **DÉCHETS TRANSPORTÉS PAR « ROLL-OFF » :**

Tout d'abord, pour connaître les économies qui seront réalisées, il faut connaître les coûts actuels. L'équation 1 représente les coûts actuels de la gestion des déchets destinés pêle-mêle à l'enfouissement ou à l'incinération.

<u>Équation 1</u> - Coût de gestion des déchets pêle-mêle au site d'enfouissement.

$$E = (A*C) + (B*D)$$

Où

A = Coût de disposition de déchets ($/tonne)
B = Coût de transport de déchets par « roll-off » ($/levée)
C = Quantité de déchets (tonnes/année)
D = Nombre de levées de déchets (levées/année)
E = Coût de gestion de déchets ($/année)

Par la suite, il faut connaître les coûts attribuables à la gestion des matières compostables au site de compostage. L'équation 2 représente le coût de la gestion des matières compostables au site de compostage.

<u>Équation 2</u> Coût de gestion des matières compostables au site de compostage

$$J = (F*H) + (G*I)$$

Où

F = Coût de disposition des matières compostables ($/tonne)
G = Coût de transport pour un « roll-off » ($/levée)
H = Quantité de matières compostables (tonne/année)
I = Nombre de levées de matières compostables (levées/année)
J = Coût de gestion des matières compostables ($/année)

Lorsque la matière compostable est soustraite des matières résiduelles enfouies, elle induit une réduction des coûts de gestion des déchets. L'équation 3 représente une prévision des coûts de la gestion des déchets sans matières compostables.

<u>Équation 3</u> Coût de gestion des déchets au site d'enfouissement sans matières compostables

$$M = C - L$$

Où

C = Quantité de déchets (tonnes/année)
L = Quantité de matières compostables (tonnes/année)
M = Quantité de matières résiduelles restantes (tonnes/année)

$$N = M/D*C$$

Où

M = Quantité de matières résiduelles restantes (tonnes/année)
D = Nombre de levées de déchets (levées/année)
C = Quantité de déchets (tonnes/année)
N = Nombre prévu de levées de déchets (levées/année)

$$O = (A*M) + (B*N)$$

Où

A = Coût de disposition de déchets ($/tonne)
B = Coût de transport de déchets par « roll-off » ($/levée)
M = Quantité de matières résiduelles restantes (tonnes/année)
N = Nombre prévu de levées de déchets (levées/année)
O = Coût de gestion des déchets sans matières compostables ($/année)

Pour qu'il y ait des économies, le coût de gestion de la collecte des matières compostables et des déchets doit être inférieur à celui de la gestion des déchets sans collecte de matières compostables.

<u>Équation 4</u> Coût de gestion des matières compostables et déchets gérés séparément

$$P = O + J$$

Où

P = Coût de gestion des matières compostables et des déchets ($/année)
O = Coût de gestion des déchets sans matières compostables ($/année)
J = Coût de gestion des matières compostables ($/année)

<u>Équation 5</u> Économie réalisée

$$Q = E - P$$

Où

Q = Économie réalisée
E = Coût de gestion des déchets ($/année)
P = Coût de la gestion des matières compostables et des déchets ($/année)

- **CAMION À CHARGEMENT AVANT ET ARRIÈRE**

Les économies réalisées par les ICI disposant de conteneurs à chargement avant se calculent d'une façon différente du conteneur pour « roll-off », car les quantités de déchets sont estimées et non mesurées pour la facturation.

Le coût de la gestion actuelle des déchets est établi selon la densité estimée des déchets et le coût de disposition à l'enfouissement.

A = Coût de la gestion des déchets ($/année)

<u>Équation 6</u> Coût de gestion des matières compostables au site de compostage

$$F = (B*D) + (C*E)$$

Où

B = Coût de disposition des matières compostables ($/tonne)
C = Coût de transport des matières compostables ($/levée)
D = Quantité de matières compostables (tonnes/année)
E = Nombre de levées des matières compostables (levées/année)
F = Coût de gestion des matières compostables ($/année)

Le coût de gestion des déchets sans matières compostables doit faire l'objet d'un renouvellement de contrat, car la densité des déchets a changé et le volume de ceux-ci est moins élevé.

G = Coût de la gestion des déchets sans matières compostables ($/année)

Pour qu'il y ait des économies, le coût de gestion de la collecte des matières compostables et des déchets doit être inférieur à celui de la gestion des déchets sans collecte de matières compostables.

<u>Équation 7</u> Coût de gestion des matières compostables et déchets gérés séparément

$$H = G + F$$

Où

H = Coût de la gestion des matières compostables et des déchets ($/année)
G = Coût de gestion des déchets sans matières compostables ($/année)
F = Coût de gestion des matières compostables ($/année)

<u>Équation 8</u> Économie réalisée

$$I = A - H$$

Où

I = Économie réalisée
A = Coût de gestion des déchets par année ($/année)
H = Coût de la gestion des matières compostables et des déchets ($/année)

3.6 PRÉPARATION DE L'ÉCHÉANCIER

La caractérisation a permis de déterminer le matériel nécessaire à l'implantation du projet. Cependant, l'installation du matériel et la formation des employés exigent toujours qu'on y consacre du temps. De même, il faut compter des délais de livraison et des délais liés à la disponibilité des personnes disposant de l'autorité pour engager l'entreprise. L'expérience du projet *ComposTable* nous permet d'évaluer les éléments à inclure pour préparer l'échéancier d'implantation.

Voici les étapes à suivre :

Étapes	**Temps**
Présentation du projet	1 heure
Caractérisation	Deux demi-journées
Présentation de l'étude de faisabilité	1 heure
Signature de l'entente	1 jour à 6 mois
Identification du matériel nécessaire	1 jour
Livraison du matériel	2 semaines

4. LES MÉTHODES DE CONTRÔLE DE LA PARTICIPATION

4.1 INFORMATION ET SENSIBILISATION

Il est primordial que la collaboration des participants soit à la base de toute activité de mise en valeur du programme de collecte des matières compostables. Elle représente votre meilleur gage de succès. La transmission de messages visant la sensibilisation et l'information doit être efficace pour que les participants adhèrent au nouveau programme et ce, de façon active et continue.

Il s'avère important de préparer des séances d'information spécifiques aux participants. Que ce soit une formation où tous les participants sont présents ou lors d'ateliers distincts à l'intention de chaque secteur d'activité ou de chaque service, il importe d'y intégrer votre vision du développement durable, les objectifs ciblés, les retombées escomptées et réelles ainsi que les rôles des participants par rapport au programme. Les communications aux participants doivent être planifiées et structurées. À titre d'exemples, les principaux messages à diffuser et leurs retombées escomptées sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Messages du plan de communication
• Présenter les objectifs du programme • Expliquer les impacts environnementaux engendrés par les résidus lorsqu'ils sont éliminés (voir section 1.3) • Préciser la nature des résidus à recueillir (voir section 3.4.1) • Cibler les matières à éviter (voir section 3.4.1) • Présenter la fréquence de collecte • Spécifier les modalités de tri et de récupération • Expliquer l'utilisation des équipements de récupération • Expliquer la méthode de collecte et la technologie de traitement (voir la section 3.4) • Exposer les résultats anticipés et éventuellement l'évaluation de l'atteinte des objectifs • Présenter le produit fabriqué et ses bienfaits • Fournir des sources d'information vulgarisée • Susciter et recueillir des réactions

Retombées escomptées
• Amélioration de la compréhension de la problématique et des choix privilégiés • Meilleure acceptabilité des changements • Stimulation de la participation : pour plus de participants et une meilleure qualité de résidus grâce à un tri judicieux • Production de compost de meilleure qualité • Prise de conscience qu'il s'agit d'un défi collectif à relever relié au développement durable • Réalisation de la contribution de chacun (sentiment d'appartenance) • Suivi et amélioration du programme

Adapté de :
Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

La sensibilisation conscientise les participants au nouveau programme et solidifie leur engagement envers le développement durable. La sensibilisation peut se faire en utilisant des outils de communication. Le tableau ci-dessous énumère les plus utilisés. Il est important que le message transmis soit uniforme tant dans sa forme que dans son contenu. En outre, que votre public cible soit les participants (employés, clients, partenaires), les fournisseurs, les groupes environnementaux ou les médias, il demeure essentiel d'être modeste dans vos propos, d'être certain de vos faits, d'être ouvert et franc, de parler en termes précis et d'accepter les conseils et remarques que l'on vous fera.

OUTILS DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION

- Affiches dans la cafétéria, les bureaux, la salle communautaire, les salles de bains, etc.
- Lettre individualisée distribuée aux partenaires et aux employés
- Boîtes à commentaires
- Conférencier invité
- Stand d'information dans les ICI
- Documents audiovisuels
- Opération portes ouvertes et visites
- Maquettes et démonstration
- Réunions en personne ou en petits groupes
- Distribution de publications
- Badges, logos, slogans, étiquettes, etc.
- Page web et signature de courriel
- Etc.

Voir l'ANNEXE 2 pour les outils de sensibilisation utilisés lors du projet *ComposTable.*

4.2 MESURES RÉGLEMENTAIRES

Les mesures réglementaires visent à optimiser la participation des ICI avec des mesures de contrôle qui vont au-delà d'une approche incitative de sensibilisation et d'éducation. Ces mesures peuvent être requises afin d'assurer la participation des ICI à la récupération des matières compostables qu'elles génèrent. Toutefois, elles ne sont pas toujours nécessaires. Pour le projet *ComposTable*, la participation des ICI a été sur une base volontaire et son taux a été soutenu par des mesures de sensibilisation et d'éducation. De plus, l'incitation économique a été très utile lors des premières rencontres avec les ICI.

Exemple de mesures réglementaires

L'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse ont toutes deux élaboré des politiques interdisant la mise en décharge et l'incinération des matières organiques. En 2006, la proportion de ménages qui pratiquaient le compostage était bien plus importante dans ces deux provinces que dans les autres et ces provinces arrivaient aussi en tête pour l'augmentation du taux de compostage de 1994 à 2006. En Nouvelle-Écosse, la mise en décharge des feuilles et déchets de jardin a été interdite à partir de 1996, et, en 1997, cette interdiction a été étendue à toutes les matières compostables. Le programme *Waste Watch* de l'Île-du-Prince-Édouard, qui interdisait la mise en décharge des matières compostables, a été pleinement appliqué en 1999.
(*http://peigov.ca/infopei/index.php3?number=43398&lang=F*),

Source :
Les ménages et l'environnement 2006
http://www.statcan.ca/francais/freepub/11-526-XIF/11-526-XIF2007001.pdf

5. LES ACTIVITÉS DE SUIVI

Cette section présente les activités de suivi développées par la Chaire en Éco-Conseil. Vous y retrouverez la méthodologie de prise de mesures, le type d'agrégation, les explications relatives au calcul de GES ainsi que le suivi des participants. Les activités de suivi ont pour objet de prévoir les actions à réaliser et d'améliorer tous les aspects de la collecte.

5.1 MÉTHODOLOGIE DE PRISE DE MESURES

Le calcul utilisé afin de déterminer les quantités de matières compostables générées par chacune des ICI consiste à multiplier le volume ramassé dans chaque ICI par la mesure de densité moyenne estimée. La mise au point de cette méthode a été rendue nécessaire, car les camions collecteurs ne sont pas équipés de système de pesée. Seul le poids total à l'arrivée des camions au site de compostage est mesuré.

$$A_i = B_i * D_i$$

Où

A_i = poids des matières putrescibles du participant (kg)
B_i = volume de matières putrescibles collectées du participant (240 litres)
D_i = densité des matières putrescibles du type d'ICI (kg/240 litres)

Les résultats de ce calcul présentent une marge d'erreur d'environ 20 %, ce qui veut dire qu'à chaque tonne ramassée, il y a une marge d'erreur de plus ou moins 200 kg. Cette marge est directement reliée au remplissage des bacs. La grande majorité (80 %) des levées est dans la tranche de remplissage (60-100 %). La marge d'erreur pourrait être grandement réduite par l'utilisation de camions munis de balances.

Le transporteur devra noter le volume des matières compostables qu'il ramassera à chaque collecte afin de connaître les quantités de matières collectées. Voici un exemple de fiche à remplir :

Feuille de notes pour le transporteur

DATE :	**POIDS : kg**	**TEMPS : minutes**
NOM DE L'ENTREPRISE	**NOMBRE DE BACS LEVÉS**	**COMMENTAIRES**

Voici les mesures de densité qui sont utilisées pour les calculs de quantité de matières compostables générées :

Densité de la matière putrescible par type d'ICI

Type d'ICI	**Densités utilisées**
Supermarché	80 kg/240 litres
Marché entrepôt	85 kg/240 litres
Restaurant	95 kg/40 litres
Institution	50 kg/240 litres

Il est à noter que les densités utilisées correspondent à un bac roulant de 240 litres rempli à 80 %. Cette valeur est une moyenne observée sur 601 bacs roulants levés.

5.2 TYPE D'AGRÉGATION ET INTERPRÉTATION

Vous pouvez effectuer des agrégations intéressantes avec les données obtenues durant la collecte :

- Les quantités de matières compostables ramassées par jour de collecte.
- Les quantités de matières compostables ramassées par semaine.
- Les quantités de matières compostables ramassées par participant.

Voici les types d'agrégation que l'on peut effectuer avec les données provenant du site de compostage :

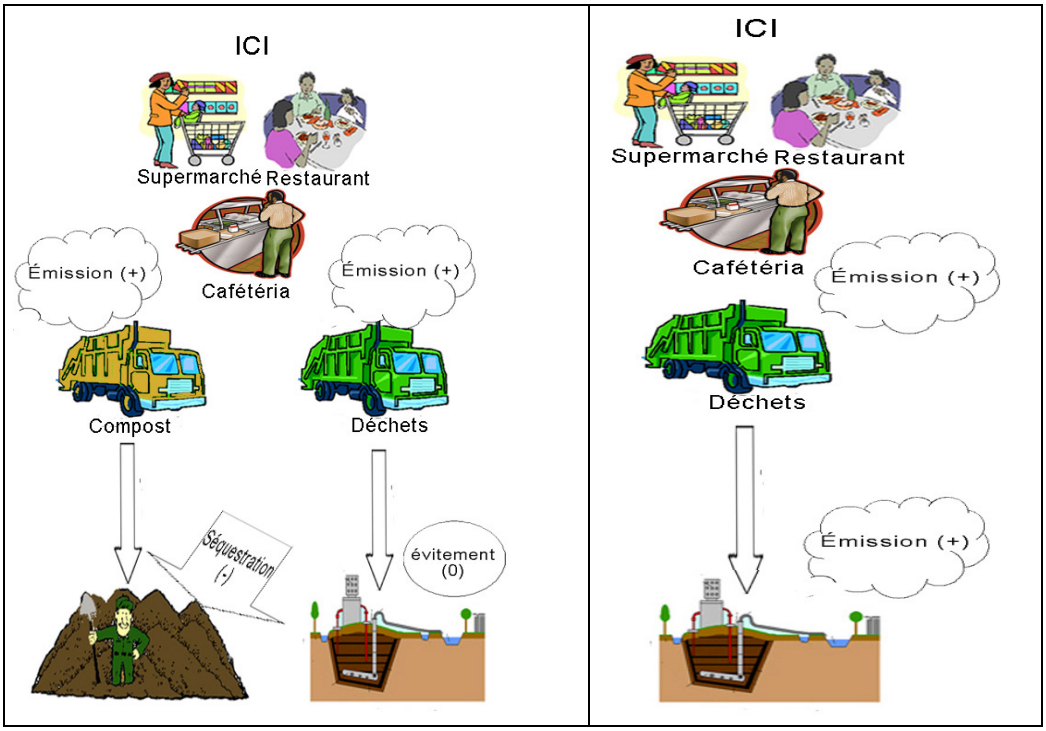
Type d'agrégation	**Utilités**
Poids par jour de collecte	Permet de déterminer la variation de la quantité de matières compostables générées entre les différents jours de collecte. - Permet de déterminer le temps de travail d'une collecte à l'autre. - Permet de déterminer la capacité de stockage nécessaire pour la collecte.
Poids hebdomadaire	Permet de voir la variation de quantité de matières compostables générées entre les différentes semaines. - Permet de déterminer les semaines où le temps de travail est plus élevé. - Permet de déterminer la capacité de stockage nécessaire pour chacune des périodes de l'année.

Voici le type d'agrégation que vous pouvez effectuer avec les données provenant du transporteur :

Type d'agrégation	**Utilités**
Jour de collecte	Permet de déterminer la variation de quantité de matières compostables générées entre les différents jours de collecte. - Permet à l'ICI d'adapter ses installations afin les rendre optimales. - Permet aux transporteurs d'améliorer les estimations des études de faisabilité de potentiels participants semblables.
Hebdomadaire	Permet de constater la variation de quantité de matières compostables générées entre les différentes semaines. - Permet à l'ICI d'adapter la facturation et la capacité de stockage aux différentes périodes de l'année. - Permet de motiver les employés en affichant les résultats.

5.3 MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES GES

Le calcul des GES émis et évités permettent aux sites de compostages de connaître la quantité de CO_2 éq. séquestrée au site de compostage. De plus, ils permettent aux responsables du projet de comparer l'impact sur l'émission des gaz à effet de serre, de la collecte des matières compostables à la gestion de ces matières en tant que déchet.



Pour plus d'informations sur les calculs des gaz à effet de serre, visitez le site de la Chaire en Éco-Conseil. http://dsf.uqac.ca/eco-conseil/

Explication du calcul des gaz à effet de serre émis/évités

- **Transport**

Le calcul des GES pour le transport se divise en trois étapes. La première étape concerne les émissions potentielles de GES attribuables au transport des déchets sans le projet *ComposTable*. La seconde étape estime celles attribuables au transport des déchets découlant du projet *ComposTable*. Enfin, la dernière étape correspond aux émissions du transport des matières compostables résultant du projet *ComposTable*. Le transport des déchets a été mesuré en unité de temps (heure).

- **Compostage**

Les émissions de CO_2 au site de compostage ne sont pas comptabilisées, car elles font partie du cycle biogénique du carbone (bilan neutre) (ICF Consulting, 2005). De même, nous estimons que la quantité de GES émis par la machinerie au site de compostage est semblable à celle produite au site d'enfouissement. Il est à noter qu'une chargeuse sur roues prend sept minutes pour traiter une tonne de matières avec une consommation de 35 litres par heure. De plus, les émissions de CH_4 ne sont pas comptabilisées, car nous tenons pour acquis que les andains sont retournés assez fréquemment pour que les conditions soient toujours en aérobiose. Pour ce qui est des émissions de N_2O (0,1 à 2,2 %), elles sont considérées comme faisant partie du cycle naturel de l'azote.

Conséquemment, il n'y aura aucuns GES supplémentaires émis dans le processus de compostage. Toutefois, nous calculerons la séquestration générée par le stockage du carbone dans le compost afin de prendre en compte les données de l'étude récente publiée par *ICF Consulting.* Pour ce faire, nous multiplierons la quantité de matières putrescibles par le facteur de conversion (0,24 tonne CO/tonne de matières compostables).

Source : *ICF Consulting, 2005*

- **L'enfouissement**

Les GES générés lors de l'enfouissement (composés principalement de CH_4 et de CO_2) résultent de la décomposition anaérobie des déchets organiques.

> *« La première étape de ce processus commence généralement après que les déchets, déposés dans une décharge, y ont séjourné de 10 à 50 jours. Bien que la plus grande part du CH_4 et du CO_2 soit produite dans les 20 ans de la mise en décharge, les émissions peuvent se poursuivre pendant 100 ans, voire davantage ».*
>
> ***Source :*** *http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2003_report/c8_f.cfm*

Afin d'évaluer la quantité de GES émis, nous multiplierons la masse des matières compostables par son facteur de conversion de 0,88 tonne $CO_{2éq}$/tonne de matières compostables (ICF Consulting, 2005). Toutefois, si nous considérons également la séquestration du carbone dans le site d'enfouissement, nous utiliserons le facteur de conversion de 0,80 tonne $CO_{2éq}$/tonne de matières compostables (ICF Consulting, 2005).

Depuis le début du mois de septembre 2007, le site d'enfouissement brûle ses biogaz pour faire chauffer le lixiviat. Cette manœuvre remplace le propane utilisé normalement par cette opération. Conséquemment, le brûlage des biogaz permet d'éviter les émissions engendrées par le site et les émissions attribuables à la combustion du propane. La réduction causée par la différence entre la combustion du biogaz (*flairing*) et celle du propane équivaut à (-) 0,01 tonne CO_2 éq./tonne de déchets. Cette différence est principalement rattachée au fait que la combustion du biogaz dégage du CO_2 étant considéré comme biosynthétique, c'est-à-dire faisant partie intégrante du cycle nature du carbone. Les émissions provenant de la combustion du propane sont, quant à elles, comptabilisées, car le combustible est d'origine fossile.

5.4 SUIVI DES PARTICIPANTS ET CONDITIONS DE LA PARTICIPATION

Il est important de procéder au suivi des ICI participants afin de s'assurer que la matière compostable est de bonne qualité. Conséquemment, il faut refaire l'exercice de sensibilisation et d'information plusieurs fois durant l'année (section 4.1).

Il y a deux conditions qui contribuent à la participation des employés des ICI : un service de collecte de bonne qualité et la motivation des employés.

Afin de donner un service de bonne qualité aux clients, vous devez être flexible dans les modalités (heure, équipement) de collecte. De plus, il est important de s'assurer que les préposés à la cueillette soient polis et respectueux avec eux.

L'un des aspects les plus importants d'une collecte des matières compostables est la motivation des employés de l'ICI participant. Il faut absolument conserver leur intérêt, car sans leur participation, il n'y aura pas de collecte. Dès le départ, il est important d'inclure les employés dans les décisions (choix des contenants et déroulement des opérations). De cette manière, ils vont s'approprier le projet et feront beaucoup plus attention!

Néanmoins, avec le temps, la motivation diminue. Il faut donc renouveler périodiquement leur intérêt. Voici les activités que nous suggérons aux gestionnaires des ICI participantes :

- donner du compost aux employés (résultat de leur travail);
- afficher des indicateurs de performance de récupération (quantités de matières ramassées durant le mois et la quantité de compost équivalent);
- réserver un espace pour de l'information sur la gestion des matières résiduelles;
- organiser des tirages pour les employés qui gèrent les matières compostables;
- complimenter le travail des employés qui gèrent les matières compostables.

5.5 ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE EN FONCTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Il est intéressant d'évaluer périodiquement la collecte dans une perspective de développement durable, afin d'établir des pistes de bonification permettant une amélioration continue du projet.

Afin d'évaluer la performance de votre collecte en fonction du développement durable, vous pouvez consulter le site de la Chaire en Éco-Conseil au http://dsf.uqac.ca/eco-conseil/. Vous y trouverez une grille pondérée, qui vous permettra d'évaluer facilement votre projet en fonction du développement durable.

5.5.1 Économies réelles

L'économie relative à la collecte des matières compostables chez les clients est engendrée par la différence de coût entre le site d'enfouissement et le compostage. La Chaire en Éco-Conseil a évalué, durant le projet *ComposTable*, qu'une différence de disposition au-dessous de 30 $/tonne (transport inclus) n'est pas rentable pour les clients participants à la collecte. Cette valeur n'est vraie que pour les ICI générant plus de 500 kg de matières compostables par semaine, sinon la différence devra être encore plus grande. Un coût d'enfouissement ou d'incinération plus élevé donne un avantage économique proportionnel à la cueillette des matières compostables dans les ICI.

5.5.2 Gain environnemental

- ***Enfouir la matière compostable***

La putréfaction des résidus de table n'est pas dangereuse en soi, mais elle résulte d'une interaction entre différents micro-organismes qui entraîne, entre autres, l'acidification de la matière et la prolifération de micro-organismes. Lorsque la matière organique se décompose à l'air libre, elle peut occasionner des odeurs et, si elle contient des matières d'origine animale, attirer des insectes et des animaux indésirables.

Les ennuis se manifestent lorsque des milliers de tonnes de résidus compostables sont entassés dans un site d'enfouissement. Dans ces conditions, les acides de la décomposition voyagent avec le ruissellement de l'eau provenant de la matière enfouie, de la pluie et de la neige. Sur son chemin, cette solution acide risque de dissoudre des contaminants (sous forme solide comme des métaux lourds) et ainsi contaminer le lixiviat, liquide qui résulte de la percolation.

Autre problème lors de l'enfouissement : le manque d'oxygène. Compactées, les matières compostables enfouies se décomposent en anaérobie, c'est-à-dire que les micro-organismes doivent travailler en l'absence d'oxygène. Dans ces conditions, les micro-organismes génèrent alors du biogaz composé principalement de CO_2 et de CH_4 qui contribue fortement à l'effet de serre. On y retrouve également des éléments traces tels que des composés azotés et soufrés responsables des pluies acides ainsi que des composés organiques volatils (COV). Au Canada, le méthane provenant des sites d'enfouissement représente des émissions annuelles de 25 millions de tonnes de CO_2 équivalent en 2004.

- ***Faire du compost avec la matière compostable***

La décomposition des matières compostables, lorsqu'elle se produit en présence d'oxygène, ne génère pas de méthane (CH_4). Le compostage vise à accélérer la décomposition de la matière, grâce à une aération et à une humidification équilibrées, jusqu'à l'atteinte d'un produit mature qui ne se décompose plus : le compost. Celui-ci, semblable à un terreau, alimente et protège les plantes.

Une terre qui reçoit du compost contient plus de nutriments et offre aux plantes des conditions idéales pour les absorber, en leur permettant de mieux retenir l'air et l'eau nécessaires à l'assimilation des minéraux. De plus, les acides contenus dans le compost favorisent le contrôle des insectes nuisibles et stabilisent les éléments pathogènes, ce qui réduit le recours aux insecticides chimiques.

5.5.3 Impacts sociaux

La réalisation d'un projet de collecte des matières compostables amène des avantages pour la communauté touchée. Par exemple :

- ✓ Création et conservation de plusieurs types d'emplois chez le transporteur, le valorisateur et les consultants en gestion des matières résiduelles (comité environnement, valoriste, etc.).
- ✓ Valorisation des comportements éco-citoyens et des entreprises qui se soucient de l'environnement dans la communauté.

6. CONCLUSION

Les municipalités québécoises et canadiennes font face à des défis importants quant à la récupération et valorisation des matières compostables. Encore peu développée, la filière de valorisation des matières compostables issues des ICI est porteuse de plusieurs retombées positives sur l'environnement, l'économie et sur la société en général. S'engager dans une démarche de développement durable est un geste porteur de sens à longue portée, mais qui peut rapidement donner des résultats.

Quelques municipalités, ici et ailleurs au Canada, ont déjà démontré qu'il est possible, à l'aide d'une planification encadrée et structurée, d'implanter un programme de collecte et de valorisation des matières compostables provenant des ICI. Il existe diverses façons d'y arriver tant à petite qu'à grande échelle. Que ce soit un programme de collecte initié et implanté par la municipalité ou par un entrepreneur soucieux de son empreinte écologique, les bénéfices économiques, environnementaux et sociaux demeurent les mêmes. Un programme de collecte conçu sur mesure et bien adapté aux préoccupations des ICI à desservir est gage de succès.

Ce *Guide* contient les informations nécessaires pour vous aider et vous motiver à implanter une démarche de développement durable. Des mesures concrètes pour mettre en valeur les matières compostables sont présentées et nous espérons que celles-ci auront permis d'acquérir une meilleure vision et compréhension des étapes à franchir pour une telle démarche. N'oubliez pas que c'est avec de petits pas gagnants que l'on peut éventuellement en faire de grands. Maintenant, c'est à vous de jouer!

LEXIQUE

Analyse du cycle de vie (ACV)
Outil utilisé pour évaluer les effets associés à un produit.

Biodiversité
Variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

Changement climatique
Réchauffement de l'atmosphère terrestre causé par l'augmentation de la concentration de certains gaz absorbant le rayonnement terrestre et retardant ainsi la perte d'énergie vers l'espace.

Compostage
Processus de décomposition biologique contrôlée de la matière organique dans un milieu aérobie. Le compostage est une opération visant à fabriquer des matières fertilisantes et des supports de cultures à partir de matières organiques d'origine animale (fumiers, fientes, etc.) ou végétale (résidus de jardinage, rebuts de fabrication de l'industrie agroalimentaire végétale), seules ou en mélange avec des boues de station d'épuration urbaine ou la fraction fermentescible des déchets ménagers collectée séparément.

Déchet
Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou destiné à l'abandon par son détenteur.

Développement durable
Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoin », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir.

Écocitoyenneté
Citoyenneté incluant des principes en matière de respect de l'environnement. Elle est fondée sur une éthique nouvelle qui considère la responsabilité singulière de l'humanité vis-à-vis des autres espèces vivantes et de la biosphère dans son ensemble. Elle permet l'exercice des droits et devoirs de chacun en matière d'environnement et elle est indissociablement liée à l'éducation et à l'information.

Équité
Traitement impartial ou juste permettant de traiter de manière unifiée les cas similaires.

Gaz à effet de serre
Ensemble des constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques (d'origine humaine), qui absorbent et réémettent le rayonnement infrarouge. Les principaux gaz sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone CO_2, le méthane CH_4, l'oxyde nitreux NO_2 et les chlorofluorocarbones.

Indicateur de performance
Donnée quantifiée qui exprime l'efficacité ou l'efficience d'un tout ou d'une partie d'un système (réel ou simulé) par rapport à une norme, un plan déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise. Un indicateur de performance est concrétisé par le triplet objectif/mesure/variable.

Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)
Conformément à la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008*, les municipalités régionales doivent élaborer et mettre en application un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR). Ce dernier a pour but de favoriser l'établissement de mesures permettant de privilégier la réduction à la source, la valorisation, la réutilisation, le recyclage, puis l'élimination des matières résiduelles.

Recyclage
Retraitement, dans un processus de production, des déchets aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins, y compris le recyclage organique, mais à l'exclusion de la valorisation énergétique.

Source : BRODHAG, C., et autres, 2003, *Dictionnaire du développement durable*, Éditions MultiMondes, 279 p.

BIBLIOGRAPHIE

BRODHAG, C., et autres, 2003, *Dictionnaire du développement durable*, Éditions MultiMondes, 279 p.

Communication avec M. Guy Gagnon, coordonnateur à la valorisation agricole pour la Ville de Saguenay, 13/11/2007

ICF Consulting (2005), Analyse des effets des activités de gestion des matières résiduelles sur les émissions de gaz à effet de serre. Rapport final, 161 p.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working group III, *Fourth assessment report,* Chapter 10 : Waste management, p. 610-611. Adresse Internet:
http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/FAR4docs/final%20pdfs%20of%20chapters%20WGIII/IPCC%20WGIII_chapter%2010_final.pdf

MICHAUD, L, 2007, *Tout sur le compost : le connaître, le faire, l'acheter et l'utiliser*, Éditions MultiMondes, Canada, 212 p.

Notre avenir à tous, Rapport Brundtland, Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, Éditions du Fleuve, 454 p.

Recyc-Québec, 2006, *Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal*, 123 p.

Statistique Canada, (2005). *Les déchets solides au Canada*. L'activité humaine et l'environnement, 110 pages.
Adresse Internet: http://www.statcan.ca/bsolc/francais/bsolc?catno=16-201-X20050008657

Autres sources et liens utiles

ENVIRONNEMENT CANADA

Article connexe d'*EnviroZine*
http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/61/feature3_f.cfm
http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/74/feature1_f.cfm

Guide de gestion des matières résiduelles, 2003
http://www.qc.ec.gc.ca/dpe/Publication/Mat_Res_fre_v5_secur.pdf

Inventaire canadien des gaz à effet de serre 1990-2003
http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2003_report/c8_f.cfm

Le Compostage Centralisé Boucler La Boucle Du Carbone
http://www.atl.ec.gc.ca/udo/carbon_f.html

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Ministère des Affaires municipales et des Régions
http://www.formulaire.gouv.qc.ca/cgi/affiche_doc.cgi?dossier=6261&table=0

Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R6_02.HTM

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION

L'inspection des établissements alimentaires
http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Restauration/Qualitedesaliments/securitealiments/inspection/inspection.htm

BIBLIOGRAPHIE

Autres sources et liens utiles…suite

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS

Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes
http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/critere/index.htm

Matières résiduelles fertilisantes (MRF)
http://www.menv.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/index.htm#valorisation

Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR)
http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/reimr.htm

RESSOURCES NATURELLES CANADA

En Nouvelle-Écosse, le rêve devient réalité
http://www.nrcan.gc.ca/ms/canmet-mtb/mmsl-lmsm/rnet/muniartf.htm

RECYC-QUÉBEC

Fiche d'information : Les matières compostables
http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/zFiche_452.pdf

Programmes de reconnaissance
http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/programmes-services/prog-reconnaissance/ici.asp

STATISTIQUE CANADA

Activités de gestion des déchets solides et leurs répercussions
http://www.statcan.ca/francais/kits/environmentLessons/wasteAnswer2_f.htm

Les ménages et l'environnement, 2006
http://www.statcan.ca/francais/freepub/11-526-XIF/11-526-XIF2007001.htm

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

Communiqué de presse : « Boucle la boucle »
http://www.uqac.ca/medias/communique/2007/2007_13.php

Chaire en Éco-Conseil
http://dsf.uqac.ca/eco-conseil/

DIVERS

Cascades
http://www.cascades.com/cas/Main?map=newslist&lang=fr&menu=7&leftmenu=7&action=view&page=8&nid=252&cat=0&zone=2_0

Gazmont
http://www.cemr.ca/f_business_01.html

Ville de Fredericton : Avantage du compostage
http://www.fredericton.ca/fr/environment/benefitsofcomposting.asp

Vision Durable
http://www.visiondurable.com/article-92050-Montreal-envisage-le-compostage-et-lincineration.html

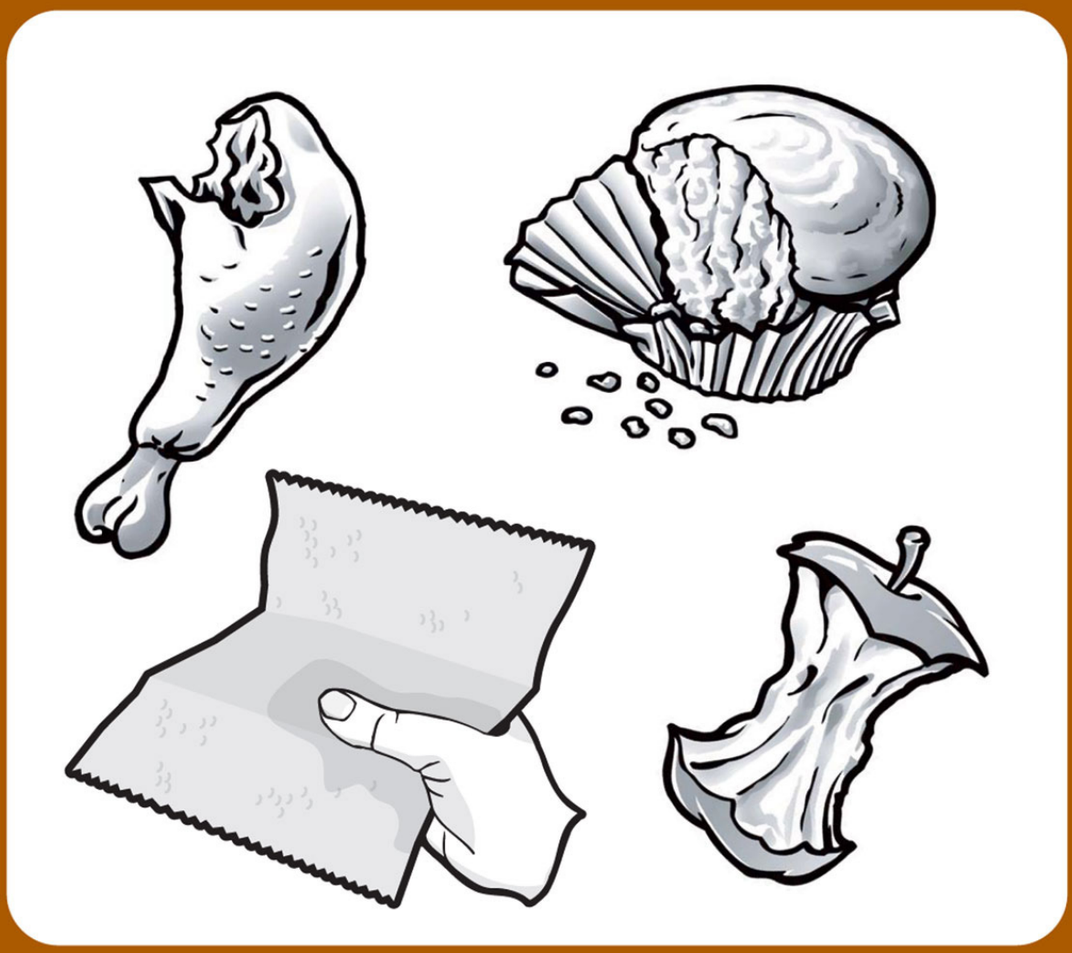
ANNEXE 1

Sites Internet du département de l'environnement pour chaque province canadienne

ALBERTA	http://www.services.gov.ab.ca/cps/rde/xchg/sa/hs.xsl/6348.html?topnav=living&topic=563&subtopic=&facet=&audience=
L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	http://www.gov.pe.ca/infopei/index.php3?number=13761
NOUVEAU-BRUNSWICK	http://app.infoaa.7700.gnb.ca/gnb/Pub/EServices/AlphaListFr.asp?PublicSectionID1=110&AlphaType1=B
NUNAVUT	http://www.gov.nu.ca/env/
QUÉBEC	http://www.mddep.gouv.qc.ca/
YUKON	http://www.environmentyukon.gov.yk.ca/
TERRE-NEUVE ET LABRADOR	http://www.env.gov.nl.ca/env/
COLOMBIE-BRITANNIQUE	http://www.gov.bc.ca/env/index.html
MANITOBA	http://web2.gov.mb.ca/mb4youth/doSearch.php?areaID=303&language=frn
NOUVELLE-ÉCOSSE	http://www.gov.ns.ca/enla/
ONTARIO	http://www.ene.gov.on.ca/fr/index.php
SASKATCHEWAN	http://www.environment.gov.sk.ca/
TERRITOIRES DU NORD-OUEST	http://www.gov.nt.ca/agendas/land/index.html

ANNEXE 2

MATIÈRES COMPOSTABLES



COMPOSTABLE

Boulangerie, fruits et légumes

Les matières compostables

- Résidus de coupe
- Aliments périmés

- *Papiers essuie-tout et essuie-main*

eco=conseil
CHAIRE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

le projet CompoSTable

Les matières NON compostables

- Emballages de plastique
- Papiers cirés et en aluminium
- Styromousse
- Contenants
  - plastique
  - verre
  - métal (aluminium)
  - styromousse

Pierre-Luc Dessureault
Chargé de projet
Tel: 812-8969

Mets préparés

Les matières compostables

- Résidus de coupe
- Aliments périmés

- *Papiers essuie-tout et essuie-main*

eco-conseil
CHAIRE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

le projet Compostable

Les matières NON compostables

- Les emballages de plastique
- Styromousse
- Contenants
  - plastique
  - verre
  - métal
  - styromousse

Pierre-Luc Dessureault
Chargé de projet
Tel: 812-8969

ANNEXE 3

EXEMPLE

ENTENTE DE PARTENARIAT
entre l'entrepreneur (collecteur) et le valorisateur

…et le commerçant

XXX *désigné dans le présent document comme « le collecteur »*
XXX *désigné dans le présent document comme le « valorisateur »*

Ajouter **le commerçant** pour l'entente entre le commerçant, le collecteur et le valorisateur.

Les partenaires conviennent par la présente entente de mettre en commun leurs ressources afin de promouvoir une meilleure gestion des matières résiduelles en effectuant la collecte de matières compostables dans différents points de restauration et magasins d'alimentation, ce qui aura comme conséquence de réduire la quantité de matières résiduelles destinées à l'enfouissement. Comme ces matières seront valorisées sous forme de compost, le projet permettra aussi de diminuer les émissions de gaz à effet de serre du lieu d'enfouissement sanitaire.

1- DESCRIPTION DU PROJET :

Le collecteur fournira les ressources humaines et matérielles nécessaires à la mise en place des équipements pour la collecte des matières résiduelles compostables chez les commerçants et procédera à la collecte et au transport selon un horaire prédéterminé en fonction des besoins des commerçants. Il acheminera sa cargaison chez le valorisateur aux fins de la transformation de la matière compostable en compost.

Le valorisateur fournira les ressources humaines et matérielles afin de recevoir les matières compostables sur son site par le collecteur et procédera au traitement de celle-ci afin de transformer les matières résiduelles en compost.

Le commerçant fournira les ressources humaines et matérielles afin de favoriser, au sein de son entreprise, la récupération maximale des matières résiduelles compostables.

2- ENGAGEMENT DES PARTENAIRES

Le COLLECTEUR s'engage à :

a) Signer un contrat d'enlèvement des matières résiduelles avec le commerçant conformément au rapport autorisé, et ce, pour toute la durée du projet.

b) Mettre en place et offrir dans certains cas la location des équipements, afin d'effectuer la collecte des matières compostables dans les commerces ciblés

c) Facturer les frais de la collecte ainsi que les frais de disposition de la matière putrescible au commerçant selon les tarifs préétablis.

d) Payer au valorisateur les frais de disposition et de traitement de la matière putrescible perçue chez les commerçants.

e) Ne pas avoir recours à un autre valorisateur des matières compostables, et ce, pendant la durée complète du projet.

LE VALORISATEUR s'engage à :

a. Signer un contrat de disposition des matières résiduelles avec le collecteur incluant un prix fixe, l'exclusivité ainsi qu'un engagement à traiter les matières résiduelles pour toute la durée du projet.

b. Mettre en place les équipements et y donner l'accès au transporteur afin de procéder au débarquement des matières compostables récupérées dans les commerces ciblés par le projet, et ce, pour toute la durée de celui-ci.

c. Prendre en charge les matières compostables apportées par la collecte et les valoriser en étant responsable de la réception, du traitement et de la disposition des matières compostables.

d. Ne pas fournir le même service de traitement des matières compostables à un autre transporteur, et ce, pendant la durée complète du projet.

LE COMMERÇANT s'engage à :

a. Signer un contrat d'une durée minimum de douze (12) mois pour l'enlèvement des matières résiduelles compostables avec le collecteur, lequel contrat devra avoir fait l'objet d'une négociation entre les partenaires;

b. Désigner une personne qui agira à titre de responsable et qui assurera la supervision de l'exécution de cette entente au sein de l'entreprise;

La personne désignée est : _____

et peut être joignable au : _____

c. Ne pas avoir recours à un autre collecteur ou valorisateur des matières compostables, et ce, pendant la durée complète du projet.

3- CONFIDENTIALITÉ

Les partenaires s'engagent à ne pas divulguer sans l'autorisation écrite du partenaire impliqué, les coûts, les techniques de cueillette, les procédés de production ou toute autre information qui pourrait causer un préjudice aux partenaires du projet.

4- DURÉE

Ce projet commence à la date de signature des présentes et se terminera en XXX.

5. FORCE MAJEURE

Les parties conviennent qu'aucune d'elles ne pourra être tenue responsable de tout défaut ou retard d'exécution causé par des circonstances de force majeure. La force majeure est un évènement imprévisible et irrésistible, ce qui comprend, sans toutefois s'y limiter, tout sinistre provoqué par la nature, épidémie, incendie, accident, guerre, insurrection, émeute, acte de terrorisme, panne de lignes de télécommunication ou d'électricité, acte politique ou contractuel de gouvernement ou ordonnance d'un tribunal ou d'une autorité publique.

Le cas échéant, la partie dégagée de ses obligations pour cause de force majeure s'engage, si la situation le lui permet, à prendre les mesures requises pour faire cesser l'acte ou l'événement qui rend cette exécution impossible ou, à défaut de pouvoir se faire, atténuer son impact.

Quant à la partie créancière de l'obligation inexécutable, elle doit, tant que l'empêchement subsiste, prendre les mesures appropriées pour réduire le préjudice subi, sans avoir à répondre des pertes, le cas échéant, que ces mesures temporaires peuvent occasionner à l'endroit de la partie débitrice de l'obligation inexécutable.

Si de l'avis de l'une ou l'autre des parties, on ne peut pas remédier aux circonstances de force majeure, l'une ou l'autre des parties peut résilier la présente entente sur préavis écrit de cinq (5) jours donnés à l'autre partie.

6. MANDAT MANDATAIRE

Rien dans le présent contrat ne doit être interprété de façon à créer une relation de mandant mandataire ni un lien de subordination entre les parties.

7. RÉSOLUTION DES CONFLITS

En cas de conflit issu du présent contrat, résultant notamment d'une difficulté d'interprétation, d'application ou d'exécution, les parties conviennent qu'un tel conflit sera soumis à la médiation :
Ces personnes-ressources s'engagent à tout mettre en œuvre pour régler le conflit à la satisfaction des parties, et ce, dans les meilleurs délais.

En conséquence, les parties déclarent qu'elles comprennent bien la nature et l'étendue de leurs droits et obligations et qu'elles ont pu les consulter à cet effet.

Signé à XXX, ce_____

Ajouter **le commerçant** pour l'entente entre le commerçant, le collecteur et le valorisateur.

LE COLLECTEUR

_____
Nom

_____
Titre

LE VALORISATEUR

_____
Nom

_____
Titre