

# Boîtes à outils de la gestion des matières résiduelles en milieu nordique isolé

Rapport réalisé par :

Pierre-Luc Dessureault, M.Sc., éco-conseiller diplômé, professionnel de recherche

Michel Perron, valoriste, technicien

Hélène Côté, M.Sc., éco-conseillère diplômée, chargée de projet

Sous la direction de :

Claude Villeneuve, professeur titulaire

Ce document a été produit dans le cadre d'un mandat de recherche du :

**Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)**

9 février 2017

Université du Québec à Chicoutimi

# TABLE DES MATIÈRES

<b>LEXIQUE DE LA GMR .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION : LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES COMME PROCESSUS D'AMÉLIORATION CONTINUE .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Outils de la vision générale de la gestion des matières résiduelles .....</b>	<b>11</b>
Outil 1.1 : Diagnostic de la gestion des matières résiduelles de la communauté.....	16
1.1.1 La caractérisation.....	17
1.1.2 Littérature pertinente sur la caractérisation .....	20
Outil 1.2 : Consultation de l'ensemble des intervenants sur le diagnostic de gmr.....	21
1.2.1 Littérature pertinente sur les discussions avec les communautés.....	24
Outil 1.3 : Valorisation énergétique et incinération.....	25
1.3.1 Littérature pertinente sur la valorisation énergétique.....	31
Outil 1.4 : Gestion d'un LEMN .....	33
1.4.1 Littérature pertinente sur la gestion d'un LEMN.....	38
Outil 1.5 : Amélioration continue .....	40
1.5.1 Littérature pertinente sur l'amélioration continue .....	42
<b>2 Outils de la gestion des matières organiques.....</b>	<b>44</b>
Outil 2.1 : Le don alimentaire .....	46
2.1.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place le don alimentaire.....	46
2.1.2 Exemples d'experts et de fournisseurs en dons alimentaires .....	47
2.1.3 Littérature pertinente sur le don alimentaire .....	48
Outil 2.2 : Compostage domestique ou communautaire à petite échelle .....	50
2.2.1 Ce qu'il faut savoir sur le compostage individuel ou communautaire à petite échelle .....	50
2.2.2 Exemples d'experts et de fournisseurs en compostage individuel ou communautaire .....	53
2.2.3 Littérature pertinente sur le compostage individuel ou communautaire.....	54
Outil 2.3 : Composteur thermophile fermé.....	56
2.3.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place un composteur thermophile fermé.....	56
2.3.2 Exemples d'experts et de fournisseurs avec pour les composteurs thermophiles fermés.....	60
2.3.3 Littérature pertinente sur les composteurs thermophiles fermés.....	61
Outil 2.4 : Site de compostage en andains .....	65
2.4.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place un site de compostage en andains .....	65

2.4.2	Exemples d'experts et de fournisseurs reliés aux sites de compostage en andains .....	67
2.4.3	Littérature pertinente sur les sites de compostage en andains .....	68
<b>3</b>	<b>Outils de la gestion des matières recyclables.....</b>	<b>72</b>
Outil 3.1	Planification d'un système de gestion des matières recyclables.....	74
3.1.1	Comment planifier la gestion des matières recyclables.....	74
3.1.2	Exemples d'experts et de fournisseurs contactés pour la gestion des matières recyclables* .....	77
3.1.3	Littérature pertinente pour la planification de la gestion des matières recyclables .....	78
Outil 3.2	: La collecte des matières recyclables.....	80
3.2.1	Comment réaliser une collecte des matières recyclables .....	80
3.2.2	Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour la collecte des matières recyclables* .....	82
3.2.3	Littérature pertinente pour la collecte des matières recyclables .....	83
Outil 3.3	: Le tri des matières recyclables.....	84
3.3.1	Comment réaliser le tri des matières recyclables .....	84
3.3.2	Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour le tri des matières recyclables*.87	
3.3.3	Littérature pertinente pour le tri des matières recyclables* .....	88
Outil 3.4	: Le recyclage des contenants consignés .....	89
3.4.1	Comment recycler les contenants consignés .....	89
3.4.2	Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour la récupération des contenants consignés* .....	91
3.4.3	Littérature pertinente pour la récupération des contenants consignés .....	91
Outil 3.4A	: Transport maritime des matières recyclables - Nunavik.....	93
3.4.1A	Ce qu'il y a à savoir pour le transport maritime des matières recyclables au Nunavik.....	94
3.4.2A	Exemples d'experts et de fournisseurs en transport au Nunavik.....	96
3.4.2A	Littérature pertinente pour le transport au Nunavik .....	97
Outil 3.4B	: Transport maritime de la Basse-Côte-Nord vers Sept-Îles et Rimouski .....	98
3.4.1B	Ce qu'il y a à savoir pour le transport maritime des matières recyclables de la Basse-Côte-Nord.....	98
3.4.2B	Exemples d'experts et de fournisseurs en transport de la Basse-Côte-Nord.....	100
3.4.3B	Littérature pertinente pour le transport de la Basse-Côte-Nord .....	100
Outil 3.4c	: Transport ferroviaire – Schefferville .....	101
3.4.1C	Ce qu'il y a à savoir pour le transport ferroviaire des matières recyclables à Schefferville.....	101
3.4.2C	Exemples d'experts et de fournisseurs en transport à Schefferville .....	103

3.4.3C	Littérature pertinente pour le transport à Schefferville.....	103
<b>4</b>	<b>Outils de la gestion des RDD, des CRD, des VHU, des pneus et des RDD.....</b>	<b>105</b>
	Outil 4.1 : Éco-conception des bâtiments .....	109
	Outil 4.2 : Gestion des chantiers et travaux de construction .....	112
4.2.1	Comment organiser la gestion au chantier .....	112
4.2.2	Exemples d’experts et de fournisseurs pour la gestion au chantier .....	113
4.2.3	Littérature pertinente pour la gestion au chantier .....	114
	Outil 4.3 : Gestion des CRD à l’éco-centre.....	116
4.3.1	Comment organiser la gestion des CRD à l’éco-centre .....	117
4.3.2	Exemples d’experts et de fournisseurs pour la gestion des CRD à l’éco-centre .....	120
	Outil 4.4 : Gestion des véhicules hors d’usage et des pièces réutilisables.....	122
4.4.1	Littérature pertinente pour la réutilisation des pièces et le recyclage des véhicules hors d’usage .....	125
	Outil 4.5: Gestion des résidus domestiques dangereux (RDD).....	127
4.5.1	Littérature pertinente sur la gestion des RDD.....	127
	<b>EXEMPLE DE SOUMISSION – COMPOSTEUR MÉCANIQUE BROME – MUNICIPALITÉ COMPARABLE À KUUJUAQ ...</b>	<b>131</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1:	L’éco-circuit, un processus d’amélioration continue .....	9
Figure 2:	Arbre décisionnel – Vision globale de la gestion des matières résiduelles en milieu nordique isolé .....	11
Figure 3 :	Pouvoir calorifique des matières résiduelles non triées .....	28
Figure 4 :	Matières résiduelles potentiellement combustibles dans le secteur résidentiel et commercial .....	28
Figure 5 :	Arbre décisionnel sur les choix de gestion des résidus organiques consommables, végétaux et animaux.....	44
Figure 6 :	Arbre décisionnel sur les choix de gestion des matières recyclables.....	72
Figure 7:	Arbre décisionnel sur le traitement des résidus de construction, rénovation et de démolition ainsi que du traitement des véhicules hors d’usage et des résidus domestiques dangereux.....	105
Figure 8 :	Exemple d’éco-bâtiment.....	110

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Caractérisation du secteur résidentiel de la communauté à la mi-juillet.....	18
Tableau 2 : Type de matières résiduelles potentiellement caractérisables et filières de gestion possibles.....	19
Tableau 3 : Conseils et barrières de communication et consultation .....	21
Tableau 4 : Liste de parties prenantes.....	21
Tableau 5 : Liste de vérification des enjeux.....	22
Tableau 6 : Matières résiduelles pouvant être brûlées dans un brûlage en plein air et dans un incinérateur .....	36
Tableau 7 : Aide-mémoire du processus d'amélioration continue .....	40

## **LISTE DES PHOTOGRAPHIES**

Photographie 1 : Boîte de brûlage métallique fermée.....	26
Photographie 2 : Exemple de construction modulaire.....	111
Photographie 3 : Presse à véhicules; conteneur rempli de ferraille et de véhicules hors d'usage .....	124

## LEXIQUE DE LA GMR

**Caractérisation** : Description détaillée et quantifiée de chacun des éléments constituant les matières résiduelles.

**Compostage**<sup>1,3</sup> : Méthode de traitement des matières résiduelles solides par la décomposition qui consiste à utiliser l'action de micro-organismes pour décomposer les matières putrescibles, en vue d'obtenir un amendement organique, biologiquement stable, hygiénique et riche en humus, qu'on appelle compost.

**CRD** : Résidus de construction, rénovation et démolition (ex : bois, briques, ciment, etc.)

**Diagnostic** : Examen et analyse menant à l'identification de la cause (l'origine) d'un problème, d'une situation

**Élimination**<sup>3</sup> : Toute opération visant le dépôt ou rejet définitif de matières résiduelles dans l'environnement, notamment par mise en décharge, stockage ou incinération, y compris les opérations de traitement ou de transfert de matières résiduelles effectuées en vue de leur élimination.

**Flux de MR** : Quantité de matières résiduelles générées pendant une période de temps et représentative des variations vécues (ex : saisonnières)

**GMR** : Gestion des matières résiduelles ou déchets

**LEMN** : Lieu d'enfouissement en milieu nordique; site de disposition des déchets géré selon le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) s'appliquant sur le territoire situé au nord du 55<sup>e</sup> parallèle et dans les municipalités énumérées au deuxième alinéa de l'article 94.

**MO** : Matières organiques ou putrescibles, i.e. qui pourrissent ou peuvent être décomposées par des bactéries. Les MO comprennent habituellement les MO comestibles (aliments jetés) et les MO vertes ou brunes (résidus végétaux, feuilles, branches, etc.). Le fumier est aussi une MO mais demande une gestion particulière, de même que les carcasses animales.

**Matières recyclables** : Les déchets dont on peut réutiliser les matières qui les composent afin de les utiliser à nouveau pour fabriquer des produits. Ces matières sont soit combustibles (ex : plastique, papier, carton) ou non (ex : métal, verre).

**MR**<sup>3</sup> : Matières résiduelles; déchets; tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que le détenteur destine à l'abandon.

**PGMR** : Plan de gestion des matières résiduelles; document de planification de la gestion des déchets requis pour chaque MR (voir la LQE : Q-2, r. 35.1 - Politique québécoise de gestion des matières résiduelles)

**RDD**<sup>1</sup> : Résidus domestiques dangereux (ex : batteries, huiles, pneus, etc.); tout résidu généré à la maison qui a les propriétés d'une matière dangereuse, telle que définie dans le Règlement sur les matières dangereuses (lixiviables, inflammables, toxiques, corrosives, explosives, comburantes ou radioactives) ou qui est contaminé par elles, qu'il soit sous formes solides, liquides ou gazeuses.

**Récupérateur**<sup>2</sup> : Entreprise effectuant une ou plusieurs des activités suivantes : collecte, tri, entreposage ou conditionnement (mise en ballot, broyage, etc.) d'une ou de quelques matières résiduelles, en vue de leur valorisation.

**Récupération**<sup>2</sup> : Méthode de traitement des matières résiduelles qui consiste à récupérer, par voie de collecte, de tri, d'entreposage ou de conditionnement, des matières mises au rebut en vue de leur valorisation.

**Recyclage**<sup>1</sup> : Utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière secondaire en remplacement d'une matière vierge.

**Réduction à la source**<sup>1</sup> : Action permettant d'éviter de générer des résidus lors de la fabrication, de la distribution et de l'utilisation d'un produit.

**Réemploi**<sup>1</sup> : Utilisation répétée d'un produit ou d'un emballage, sans modification de son apparence ou de ses propriétés.

**REIMR** : Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles

**Valorisation**<sup>3</sup> : Toute opération visant par le réemploi, le recyclage, le compostage, la régénération ou par toute autre action qui ne constitue pas de l'élimination à obtenir, à partir de matières résiduelles, des éléments ou des produits utiles ou de l'énergie.

**VHU** : Véhicules hors d'usage

**ZIP** : zone d'intervention prioritaire

#### Sources des définitions

(1) *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1998, 60 p.*

(2) *Service de la gestion des matières résiduelles : définition administrative interne, ministère de l'Environnement du Québec, 2001*

(3) *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives concernant la gestion des matières résiduelles [projet de loi no 90] (1999, chapitre 75), Éditeur officiel du Québec, 1999, 25 p.*

## INTRODUCTION : LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES COMME PROCESSUS D'AMÉLIORATION CONTINUE

La gestion des matières résiduelles (GMR) dans les milieux nordiques isolés présente de nombreux défis. Certains sont liés à la localisation géographique, aux conditions climatiques, aux approvisionnements et à la variabilité des flux, à la disponibilité des équipements, aux contraintes d'espace, aux coûts du transport, aux règlements et à la culture locale pour ne nommer que ceux-là. En conséquence, il est difficile de croire que des solutions qui fonctionnent au Sud de la province de Québec puissent être simplement imposées aux communautés nordiques et qu'elles donnent les mêmes résultats. Dans le cadre de l'Action 37 du plan d'action 2011-2015 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles, le MDDELCC a accordé à la Chaire en éco-conseil de l'UQAC deux contrats de recherche visant à améliorer les connaissances sur la GMR dans les communautés nordiques et isolées et à proposer un ensemble de solutions adaptées auxquelles les communautés nordiques puissent recourir selon leurs besoins et priorités pour améliorer la GMR et réduire les impacts environnementaux, sociaux et économiques qui y sont liés.

Le présent rapport est construit à partir des résultats des projets de recherche réalisés entre 2014 et 2017 par la Chaire<sup>1</sup>. Il s'adresse aux gestionnaires des communautés et aux opérateurs impliqués dans la GMR et propose de considérer celle-ci dans un processus d'amélioration continue soit une boucle (voir Figure 1) qui demande de partir de l'engagement d'ordre politique des autorités, pour ensuite prendre acte de l'état des lieux et fixer des interventions prioritaires.

Pour effectuer cette amélioration continue une boîte à outil de vision globale et trois boîtes à outils par thèmes (matières organiques, matières recyclables et matières dangereuses et autres) peuvent être utilisées, toujours en considérant les priorités locales et les capacités d'intervention de la communauté concernée.

---

<sup>1</sup> Chaire en éco-conseil (Villeneuve, C., Dessureault, P.L, Grégoire, V., Côté, H.), Gestion des matières résiduelles en territoire nordique: portrait de la situation, étude réalisée pour le MDDELCC, 2014, 157 pp. Disponible en ligne à : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/territoire-nordique/GMR-portrait-Nord.pdf>



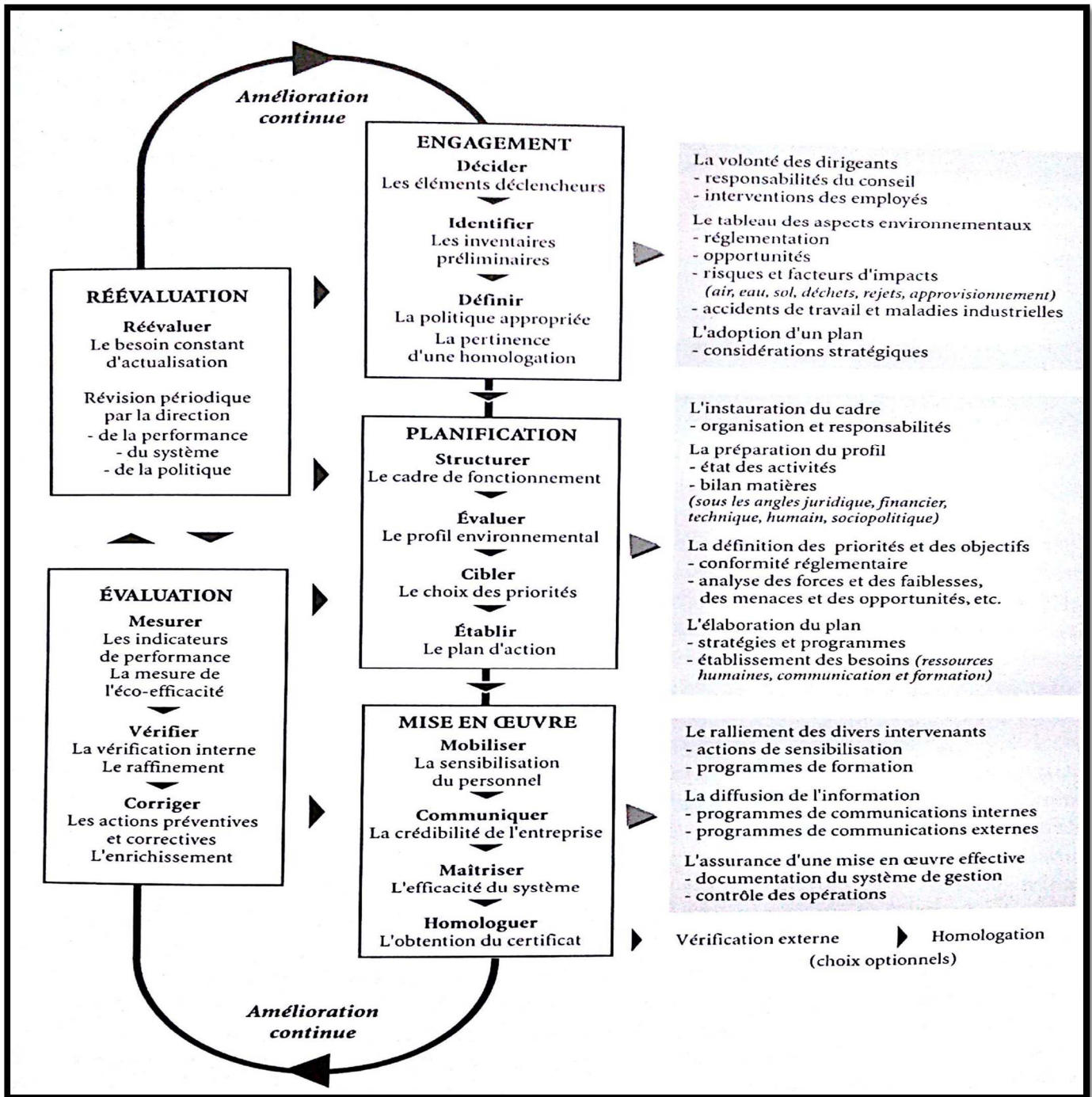


Figure 1: L'éco-circuit, un processus d'amélioration continue

# BOÎTE À OUTILS #1

## VISION GLOBALE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

---

# 1 OUTILS DE LA VISION GÉNÉRALE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

La Figure 2 présente un arbre décisionnel permettant de guider le gestionnaire dans la planification, la gestion ou l'élimination des matières résiduelles (MR) en tenant compte de la réalité des communautés nordiques isolées du réseau routier. Cet arbre décisionnel est générique. Il oriente un processus qui peut commencer dans n'importe laquelle des sections en fonction de la réalité locale et des problèmes rencontrés.

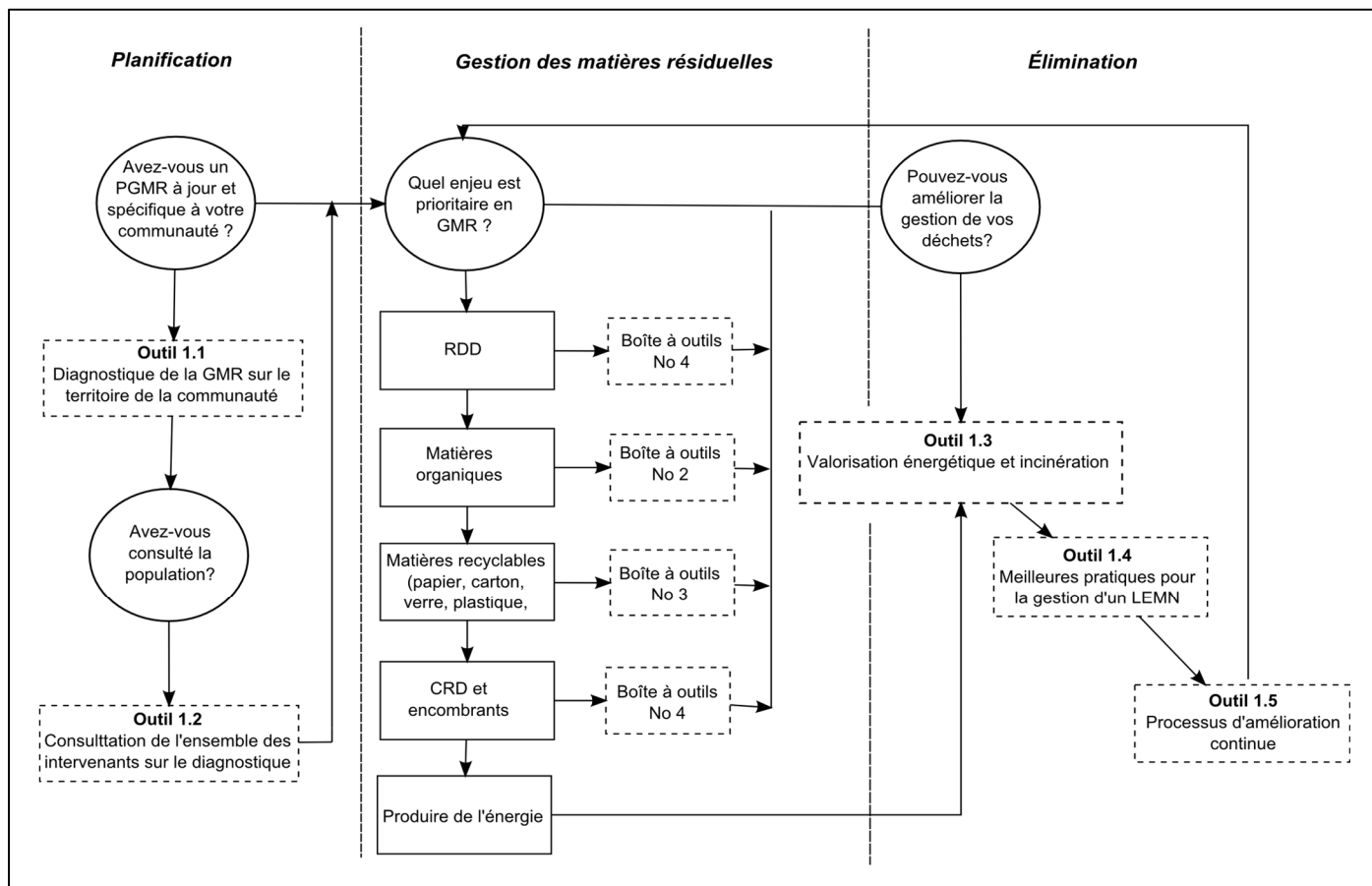


Figure 2: Arbre décisionnel – Vision globale de la gestion des matières résiduelles en milieu nordique isolé

L'arbre décisionnel se lit comme suit :

- De gauche à droite, l'arbre décisionnel présente des outils de réduction à la source, de recyclage et d'élimination.
- Chaque rond contient une question et deux sorties menant vers un outil (forme en pointillé)

Par exemple, dans la zone « Planification » si on veut élaborer un Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) adapté à sa localité, il est recommandé de procéder à un diagnostic de la GMR dans la communauté et de consulter cette dernière sur les enjeux et contraintes du futur PGMR. Il se peut qu'une caractérisation des flux de MR (quantités générées par saison ou mois) se révèle nécessaire afin de prendre des décisions éclairées par rapport à certaines technologies par la suite. Ces deux outils (1.1- Diagnostic de la GMR sur le territoire de la communauté et 1.2- Consultation de l'ensemble des intervenants sur le diagnostic) sont disponibles dans ce document.

Si en revanche on est dans la zone de droite et qu'on veut simplement mieux gérer un lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) existant, un outil des meilleures pratiques de gestion d'un LEMN est disponible, alors que l'outil d'amélioration continue demande quant à lui de favoriser une meilleure gestion des étapes de la zone centrale. Cette

dernière zone regroupe tous les outils de gestion appropriés permettant d'encadrer des projets ou de les concevoir de manière appropriée selon les différents types de MR (organiques, recyclables, résidus domestiques dangereux (RDD), CRD et encombrants, etc.).

L'arbre décisionnel doit être utilisé en fonction des problèmes rencontrés localement.

Exemple 1 : si on planifie un camp minier ou une nouvelle implantation, il sera plus approprié de commencer dans la zone de planification, qui est située à gauche du diagramme. Si nos problèmes sont liés à la gestion du lieu d'élimination en milieu nordique (LEMN), par exemple en raison de l'encombrement, de la présence d'animaux indésirables ou de difficultés liées au brûlage, on peut consulter la zone de droite. Souvent, les solutions aux problèmes rencontrés dans la zone de droite se règlent par des projets qui font appel aux éléments situés dans la zone centrale qui permet de s'orienter vers l'une ou l'autre des trois boîtes à outils thématiques qui font l'objet de ce guide.

Exemple 2 : Si on a un problème d'animaux au LEMN, on peut choisir d'appliquer des bonnes pratiques de clôture et de brûlage, mais on peut aussi tenter de réduire la quantité de matières organiques (ex : résidus alimentaires) qui y sont acheminées. La boîte à outils de gestion des matières organiques (MO) propose alors différentes solutions de réduction à la source, de recyclage par le compostage ou de valorisation énergétique. Naturellement, pour optimiser le choix de la meilleure solution, les éléments techniques, financiers ou réglementaires devront être considérés. Les fiches-« outils » présentent ces éléments.

### Description plus détaillée des composantes de l'arbre décisionnel

Dans les paragraphes qui suivent sont présentées des explications des composantes de l'arbre décisionnel de la Figure 2.

#### Phase de planification

La phase « Planification » se fait en amont de la GMR. C'est à dire qu'elle comporte des questions et des outils qui trouvent leur pertinence lors de la conception d'un système de gestion des matières résiduelles (par exemple à l'occasion de l'implantation d'un projet minier) ou lors de la fin de vie d'un LEMN où l'on doit décider de la superficie et de la durée de vie du nouveau site. Dans un processus d'amélioration continue, il convient de repasser ces étapes pour en voir la pertinence à intervalles réguliers (par exemple tous les 5 ans),

**Avez-vous un PGMR à jour et spécifique à votre communauté ?** Un PGMR permet de connaître les flux (i.e. la quantité par période de temps) des différents types de MR générés sur un territoire. Un PGMR peut être général ou spécifique. Il est important toutefois de noter que si la municipalité régionale a accès à des données réelles, elle les utilise dans son PGMR. Par contre, il arrive parfois qu'un PGMR général comme celui d'une municipalité régionale de comté (MRC) utilise pour évaluer ses flux des données théoriques moyennes basées sur des comparaisons avec des villes qui sont semblables à celles de la MRC (ex : rurales, de villégiature, grosse industrie, etc.) et comptant des populations équivalentes. Lorsqu'une communauté doit effectuer des choix plus pointus et/ou pour lesquels les données réelles sont cruciales, un PGMR spécifique à une communauté est alors préférable. Ce dernier repose sur un diagnostic de la situation des MR actuelle (site et durée de vie, dépôts sauvages, équipements disponibles, budgets, personnel formé, etc.) et peut demander pour plus de précision d'effectuer une caractérisation des MR à l'aide de données prises sur le terrain. Cette dernière consiste en gros à évaluer la quantité de chaque matière (ex :

papier/carton, métal, etc.) comprise dans les MR d'individus, de commerces et d'institutions représentatifs de leur catégorie dans la communauté (voir l'outil « Diagnostic de la GMR de la communauté » pour plus de détails). Un PGMR spécifique permet de mieux connaître les « points chauds » dans la communauté, les variations saisonnières et les enjeux locaux. Cela permet de choisir le bon type et la bonne capacité des appareils nécessaires, de planifier les frais de main d'œuvre ainsi que les dimensions et l'aménagement des aires de stockage ou de traitement à prévoir pour répondre de manière optimale aux besoins de gestion des matières résiduelles de la communauté.

**1. Avez-vous consulté la population ?** En gestion de projet, il est très important d'avoir le soutien de la communauté et de bien impliquer toutes les personnes concernées par la GMR dans la communauté concernée (citoyens, entreprises, institutions, administrations, ONG). Le développement de projet devrait commencer par une présentation du diagnostic de la situation actuelle et une discussion sur les enjeux, contraintes à venir, solutions possibles et les liens entre ces dernières. Par exemple, un problème d'intrusion des animaux sauvages au lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) pourrait indiquer qu'une gestion séparée des résidus alimentaires (compris dans les matières organiques) est requise. De plus, même si les flux de MR suggèrent de se tourner vers le recyclage, la participation des gens de la communauté ou des entreprises ne sera peut-être pas au rendez-vous s'ils n'ont pas été consultés et ne comprennent pas l'utilité des efforts qui leur sont demandés. Les solutions les plus simples et facilement réalisables par la communauté sont souvent celles qui sont le plus favorisées par le public. Nous suggérons que les discussions avec la communauté portent en priorité sur: 1- la gestion des résidus domestiques dangereux (RDD) tels que batteries, huiles, pneus, etc., en raison des émissions dangereuses qui peuvent résulter de leur combustion 2- la gestion des matières organiques (aliments, papier/carton, plantes, fumier, etc.) vient ensuite car elles réduisent le potentiel de combustion et attirent la vermine 3- la gestion des matières recyclables du secteur résidentiel et des institutions, commerces et industries (ICI) puisque ces derniers constituent des flux de MR réguliers et donc à gérer dès que possible et enfin 4 – La gestion des résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) et des véhicules hors d'usage puisque ce sont des flux de matières habituellement plus ponctuels (ex : saisonniers, boom de construction, etc.). Pour plus de détails, voir l'outil « Consultation de l'ensemble des intervenants sur le diagnostic ». La consultation des intervenants peut aussi contribuer à localiser des passifs (dépôts sauvages, carcasses d'autos abandonnées, etc.) qui devront faire l'objet de projets spécifiques ou qui peuvent être intégrés à la GMR. Suite aux évaluations préalables (diagnostic/caractérisation + consultation) le PGMR peut être rédigé simplement sous forme d'un plan d'action pour améliorer la gestion des matières résiduelles.

## Phase de gestion

Cette section permet d'orienter les priorités vers les boîtes à outils spécifiques aux catégories de MR à gérer. On peut y référer indépendamment des deux autres, mais comme les choix qu'on y fera auront des conséquences dans les deux autres, une vision globale est préférable.

### 2. Quel enjeu est prioritaire en GMR?

*À noter ici que l'ordre présenté est l'ordre suggéré par les meilleures pratiques en GMR pour les raisons énumérées dans le texte. Pour plus de précisions sur les différentes catégories de MR, le site de Recyc-Québec (<https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/>) fournit des listes plus complètes, des définitions, de la documentation, etc.*

- **Résidus domestiques dangereux (RDD)?**: La gestion des RDD (huiles usées, batteries, appareils électroniques hors d'usage, etc.) et des pneus est toujours prioritaire car ce sont les matières résiduelles qui ont le potentiel toxique le plus élevé. Ces résidus ne doivent donc pas être brûlés au LEMN mais envoyés dans la filière de traitement appropriée et souvent spécifiée par la loi ou la réglementation. Pour

plus de détails sur les actions à poser dans ce domaine, voir la boîte à outils 4 « Gestion des RDD, des CRD, des VHU, des pneus et des encombrants ».

- **Matières organiques?** : La gestion des matières organiques (MO) vient souvent ensuite dans les priorités car si les matières organiques sont séparées des autres matières résiduelles, cela permet au minimum d'améliorer l'efficacité du brûlage au LEMN. En effet, en retirant les MO le taux d'humidité des MR s'en trouve réduit, ce qui favorise une combustion plus efficace (moins de combustible nécessaire pour l'allumage par exemple). La boîte à outils no 2 intitulée « Gestion des matières organiques (MO) » permet de choisir entre plusieurs solutions possibles de réduction à la source, de compostage et de valorisation énergétique. Dans une communauté isolée du réseau routier, les MO devront toujours être gérées localement, si possible dans l'ordre cité ci-dessous :
  1. Réduire le gaspillage et donc la source de MO comestibles ou encore mieux gérer les résidus verts pour ne pas les envoyer au LEMN;
  2. Instaurer du compostage des MO afin de pouvoir profiter de leur pouvoir fertilisant;
  3. Envisager en dernier recours la valorisation énergétique, puisque dans ce cas, brûler des MO suppose dès le départ une combustion difficile à moins d'installer un pré-séchage pour réduire le taux d'humidité.
- **Recyclables?** : Les matières recyclables sont soit combustibles (ex : plastique, papier, carton) ou non (ex : métal, verre). La gestion de ces matières en les détournant du LEMN par le recyclage permet de réduire le volume des résidus au LEMN ce qui allonge la durée de vie de ce site tout en réduisant les émissions atmosphériques toxiques, ce qui améliore par ailleurs la qualité de l'air de la communauté. Si vous souhaitez dériver les matières recyclables du LEMN, vous trouverez des solutions possibles à la boîte à outils no 3 « Gestion des matières recyclables provenant du secteur résidentiel et des ICI ». Les matières recyclables, selon le type de matières, le prix de retour souhaité et les exigences des transporteurs et recycleurs, peuvent soit être gérées localement, soit triées ou non et stockées pour expédition vers des marchés extérieurs.
- **Débris de construction, rénovation et démolition (CRD)?**: La gestion des résidus de construction, de rénovation et de démolition (CRD), comme pour les matières recyclables, vise à réduire la pollution atmosphérique et l'encombrement du LEMN. Si vous décidez de gérer ces matières, vous trouvez des outils à la boîte à outils 4 « Gestion des RDD, des CRD, des VHU, des pneus et des encombrants ». Lorsqu'ils sont traités adéquatement, les résidus de CRD présentent un fort potentiel de réutilisation locale et peuvent profiter de la présence d'un éco-centre pour maximiser les retombées économiques localement. Cette gestion est souvent associée à la réparation et la remise en fonction des encombrants (ex : revente de meubles, vêtements, équipements informatiques, électroménagers, etc.).

À noter que dans chacune des boîtes à outils vous trouverez des informations sur des points tels que les coûts, les emplois impliqués, la formation nécessaire, les équipements requis, etc.

### Phase d'élimination

Cette section contribue à identifier les meilleures pratiques de gestion du LEMN et à proposer un processus d'amélioration continue en GMR.

**3. Meilleures pratiques pour la gestion d'un LEMN?** : Un premier outil traite de la gestion optimale d'un LEMN. Si tout va bien de ce côté, un autre outil suggère un processus d'amélioration continue.

a) **Gestion d'un LEMN** : Il est possible de mieux gérer votre LEMN, c'est-à-dire réduire la durée du brûlage et d'inventorier et trier les matières résiduelles qui y sont déjà entreposées.

b) **Processus d'amélioration continue** : La GMR est une obligation légale à laquelle les communautés (sauf le Nunavik) doivent se conformer. Au-delà de la conformité réglementaire toutefois, les expériences menées depuis plus de trois décennies dans le monde entier ont montré qu'on pouvait améliorer l'efficacité du processus, diminuer significativement les quantités impliquées et la nocivité des matières à éliminer et augmenter les retombées économiques, éducatives et sociales dans les communautés. Il y a donc place à revoir régulièrement les opportunités d'amélioration qui s'offrent pour y arriver. La boucle d'amélioration continue (ou éco-circuit) est une méthode éprouvée pour suivre les progrès et favoriser la reddition de comptes aux citoyens et aux autorités. La création d'indicateurs fiables et de suivi aisé adaptés à la communauté concernée (ex : volume envoyé au LEMN, volume recyclé expédié, bénéfices divers pour la communauté, bilan d'un éco-centre, etc.) favorise aussi cette reddition de compte.

#### **LE CAS DES PASSIFS EN GMR**

Il existe malheureusement dans la majorité des communautés isolées du réseau routier ou sur leur territoire, des dépotoirs sauvages et des dépôts de MR qui ont été constitués au fil du temps en raison de réglementations déficientes ou non appliquées ou encore de l'incapacité des communautés de disposer adéquatement de leurs résidus. Ces passifs sont difficiles à intégrer à un PGMR en fonction de leur nature, de leur état de dégradation, des normes de transport ou des coûts de récupération et de disposition. Une identification, localisation et caractérisation de ces passifs devraient faire l'objet d'une phase préalable à des projets spécifiques pour en disposer adéquatement. . De plus, l'effet psychologique de s'attaquer au passif est parfois un pré-requis ou à tout le moins un encouragement majeur à l'implantation d'une nouvelle GMR exigeant des efforts et de la participation du côté des citoyens et entreprises. Ce sujet sera développé plus en détail dans la discussion de ce rapport.

## OUTIL 1.1 : DIAGNOSTIC DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA COMMUNAUTÉ

Le diagnostic de la gestion des matières résiduelles vise à comprendre le cycle de vie de la gestion de chacune des matières résiduelles et à inventorier à chacune des étapes (utilisation, collecte, transport, site, éco-centre) les éléments suivant :

- les flux de matières résiduelles;
- les non-conformités (reçues des autorités);
- les plaintes des citoyens;
- les nuisances observées par les employés et utilisateurs des équipements ou sites;
- les impacts des activités liées à la GMR ou de la présence des sites d'enfouissement;
- les éléments d'ergonomie (facilité à manipuler les MR);
- les problématiques de santé et de sécurité associées à la GMR;
- les ressources humaines nécessaires;
- les normes et les règlements applicables;
- les coûts impliqués et à prévoir (ex : pour gérer les passifs);
- les contraintes à prévoir et la sensibilisation/motivation à mettre en place, etc.

Tous ces éléments apporteront des points très importants en vue de l'élaboration d'un PGMR ou à tout le moins d'un plan d'action sur les MR. Il arrive toutefois que d'autres données essentielles manquent lorsque vient le temps de décider « comment » seront traitées les MR : combien la communauté génère-t-elle de MR? De quel type? Quels volumes et poids? Comment ces derniers varient-ils en fonction de la période de l'année ou des activités de la population (vacances, chasse, etc.)?

Certaines données peuvent être obtenues à partir de moyennes pour des communautés comparables (même population, structures de services et d'industrie semblables). Par contre, si pour une raison ou une autre, on pense que ces données ne reflète pas notre communauté, il s'avère alors nécessaire d'effectuer une caractérisation des MR telle que décrite ci-dessous. Ce projet peut nécessiter un budget plus ou moins important selon le degré de précision recherché et le nombre de saisons à étudier. Par contre, il peut éviter des erreurs coûteuses à la municipalité plus tard dans le processus de GMR et d'amélioration continue.

Cet extrait<sup>2</sup> confirme la nécessité d'une planification soignée de la gestion des MR et d'une connaissance approfondie des quantités et des variations (flux) avant de pencher vers quelque solution que ce soit:

*« Le générateur est responsable de gérer les déchets d'une manière responsable « du berceau à la fosse ». L'étape la plus importante de la planification de gestion des déchets est l'utilisation efficiente des matières premières et la réduction du volume de déchets générés. [...]. Une vérification des déchets permettra de déterminer le type et le volume de déchets générés, de calculer le coût des options actuelles de gestion et d'examiner les occasions d'améliorer cette gestion. Cette information aidera aussi le générateur à concevoir un système de gestion des déchets qui réponde à ses propres besoins ainsi qu'au lieu et aux circonstances dans lesquels se trouve son exploitation.*

*[...] les déchets sont un mélange de matériaux que l'on ne veut plus. En séparant les différents types de déchets, on réduit efficacement le volume de déchets dont la manutention, l'entreposage, le traitement et l'élimination*

---

<sup>2</sup> Tiré de : Gouvernement du Nunavut. (2012). Ligne directrice environnementale sur la combustion et l'incinération des déchets solides. In Ministère de l'Environnement (Ed.) (pp. 38). Gouvernement du Nunavut, p. 15.



coûteraient cher. En les séparant, on trouve également certains déchets que l'on peut réutiliser à d'autres fins soit sur le même site, soit à un autre endroit.

La dernière étape de la gestion efficace des déchets est leur traitement et leur élimination. Elle ne commence qu'une fois que l'on a examiné toutes les autres options pratiques de réduction et de réutilisation des déchets. Il existe un vaste éventail d'options de traitement et d'élimination. Il est important d'examiner chacune d'entre elles avant de choisir la méthode définitive, que l'on traite et élimine les déchets à l'endroit de leur génération ou ailleurs. Si la meilleure méthode s'avère être le brûlage et l'incinération, il faudra concevoir et choisir de l'équipement de taille adéquate pour traiter le type et la quantité de déchets générés. [...] le brûlage en plein air peut détruire en toute sécurité certains types de déchets. Même si les incinérateurs peuvent détruire un plus grand éventail de déchets en toute sécurité, certains autres types devront être écartés. C'est pourquoi la séparation des déchets sur les lieux demeure l'étape critique de tout plan de gestion.

Quelles que soient les circonstances, il faut toujours suivre les principes suivants en établissant un plan de gestion des déchets solides :

- *Connaître la nature des déchets en menant une vérification des déchets.*
- *Réduire le volume des déchets solides générés en suivant des stratégies d'approvisionnement centrées sur la substitution ou la réduction des produits achetés ainsi que sur la conception, la composition et la durabilité de ces produits.*
- *Réutiliser les déchets lorsqu'on y trouve d'autres usages.*
- *Séparer les déchets et éviter les lots mélangés en réutilisant ou recyclant les déchets, ce qui réduira le volume à éliminer.*
- *Examiner toutes les méthodes pratiques d'élimination. Il ne faut envisager le brûlage et l'incinération des déchets que lorsqu'on a déterminé qu'il n'existe aucune autre méthode pratique de s'en débarrasser.*
- *Lorsqu'on opte de brûler ou d'incinérer les déchets, choisir des appareils d'une conception et d'une taille qui permettent de traiter adéquatement les déchets générés afin de les brûler entièrement»,*

Le document « ARGUS, Tuberlin, & Umwelt-Bundes-Amt. (2013). A sustainable waste management concept for Khanty-Mansiysk Municipality, Russia. <https://www.umweltbundesamt.de> » présente quant à lui une méthodologie intéressante pour choisir le bon mode de gestion des matières résiduelles.

### 1.1.1 La caractérisation

Les objectifs d'une caractérisation de flux de matières résiduelles sont de : 1- identifier les types de matières résiduelles générés; 2- quantifier chaque type de matières résiduelles; et 3- identifier les variations saisonnières.

Pour ce faire, vous devez premièrement répertorier les entités génératrices de matières résiduelles :

- 1- **Le secteur résidentiel** : les résidences vont générer des contenants en plastique, en verre et en métal ainsi que du papier, du carton, des piles, du matériel électronique, des vêtements, des matières organiques et d'autres résidus domestiques tels que des couches.
- 2- **Les magasins d'alimentation et les quincailleries** : ce type d'organisation va générer énormément de carton, des plastiques d'emballage, des palettes en bois et des résidus alimentaires. Si ceux-ci sont dotés d'une partie restaurant, vous pourriez y trouver des contenants en métal, en plastique et en verre. Ils sont également le point de collecte pour la gestion des matières consignées (ex : bouteilles, cannettes).

- 3- **Les restaurants et auberges** : les restaurants et les auberges vont générer des résidus alimentaires (pouvant encore être consommés), des matières organiques dédiées idéalement au compostage et des contenants en plastique, en métal et en verre. Ils vont également générer des boîtes de carton et des palettes de bois.
- 4- **Le secteur industriel (pêches, mines, garages, poulaillers, etc.)** : le secteur industriel va générer une variété de matières résiduelles qui dépendra du type d'industrie, mais, ici, il est important d'évaluer les RDD et la présence de fumier ou de carcasses animales.
- 5- **Le secteur des institutions** : les institutions telles que les écoles et les bureaux gouvernementaux génèrent énormément de papier et de carton. Pour ce qui est des hôpitaux, ils utilisent de nombreux contenant de plastique, de papier et de carton. S'ils ont une cafétéria, ils peuvent également produire une grande quantité de matières organiques.

Par la suite, vous devez inventorier les matières résiduelles générées par chacune des sources. Voici au Tableau 1 un exemple d'information que vous pourriez amasser :

**Tableau 1 : Caractérisation du secteur résidentiel de la communauté à la mi-juillet**

Date	Échantillon	Sources	Type de matières résiduelles	Masse (kg)	Volume (l)	Commentaires
15 juillet 2016	1	Secteur résidentiel	Aluminium	2	20	Majoritairement des cannettes consignées
15 juillet 2016	1	Secteur résidentiel	Plastique #1	1	15	

La caractérisation du secteur résidentiel peut-être réalisée par la municipalité, mais pour la caractérisation des matières résiduelles des industries, des commerces et des institutions, elles doivent être faites en partenariat avec ceux-ci.

Finalement, il est essentiel de connaître les flux de matières résiduelles, leur variation saisonnière ainsi que les coûts et les impacts environnementaux qui sont associés à la gestion de chacune des matières résiduelles. Ces informations vont permettre de vous doter d'une vision globale des besoins d'équipement, de personnel, d'équipement et d'espace nécessaires à la gestion des matières résiduelles.

Le tableau 2 présente les catégories de matières résiduelles que vous pouvez caractériser et les filières de gestion possibles. Il est à noter que les matières résiduelles qui sont envoyées au LEMN doivent être préférablement combustibles pour éviter le stockage permanent.

Tableau 2 : Type de matières résiduelles potentiellement caractérisables et filières de gestion possibles

Type de matières résiduelles	Dons	Mets préparés	Réutilisation	Recyclage /consignés	Compostage	RDD	Matériel électronique	Valorisation énergétique	LEMN
Résidus alimentaires	X	X			X				X
Résidus organiques					X			X	X
Verre									X
Plastique #1,2,3,5,7				X				X	X
Autres plastiques								X	X
Carton				X	X			X	X
Papier			X	X	X			X	X
Aluminium				X					
Acier				X					
Autres métaux				X					
Contenants consignés					X			X	
Bois non contaminé			X					X	X
Gypses				X	X <sup>1</sup>				X
Bardeaux								X	X
Autres résidus de CRD									X
Pneus						X			
Huiles usées						X			
Batteries			X			X			
Autres RDD						X			
Véhicules d'hors usage			X	X					
Matériel électronique							X		

(Source : Pierre-Luc Dessureault, Chaire en éco-conseil UQAC)

1 : l'utilisation pour réduire ph du sol est commune en agriculture. L'envoi dans le Sud pour recyclage est à valider selon les cas, mais ne nous paraît pas très intéressant à première vue.

<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/chaudiereappalaches/journalvisionagricole/avril2014/Pages/Gypsesurlessols.aspx>

<http://www.recycleypse.com/>

Les MRC ou municipalités régionales visées par la LQE doivent mettre en place un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) et en faire le suivi. Elles sont admissibles au Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles dont l'objectif est de les soutenir dans la révision et la mise en œuvre de leur plan de gestion des matières résiduelles. La réalisation d'une caractérisation pourrait être considérée comme une mesure de mise en œuvre du plan, si elle est prévue au moment de sa révision. Il est à noter que le Nunavik n'a pas accès à ce programme.

Vérifier annuellement les financements possibles sur le site de Recyc-Québec : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes>

Vérifier annuellement les financements possibles du Fonds municipal vert : <http://www.fcm.ca/accueil/programmes/fonds-municipal-vert.htm>

La caractérisation peut être effectuée par la municipalité et/ou avec l'aide de consultants ou d'OBNL spécialisés dans le domaine.

### 1.1.2 Littérature pertinente sur la caractérisation

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Caractérisation des matières résiduelles	Ce document présente une méthodologie de caractérisation des déchets.	Canada	CCME. (1999). Méthodologie recommandée pour la caractérisation des déchets dans le cadre des études d'analyse directe des déchets au Canada (pp. 64). Conseil canadien des ministres de l'Environnement, <a href="http://www.ccme.ca/files/Resources/fr_waste/fr_packaging/pn_1498_waste_char.rpt_final_f.pdf">http://www.ccme.ca/files/Resources/fr_waste/fr_packaging/pn_1498_waste_char.rpt_final_f.pdf</a>
Gestion des MR	Guide de gestion des matières résiduelles en milieu nordique	Canada	Gouvernement du Canada. (2017). Gestion des déchets solides pour les collectivités éloignées et du Nord : Document d'orientation technique et de planification. Environnement et Changement climatique Canada (pp. 146).
Caractérisation	<i>« L'objectif de ce document vise à fournir les étapes à suivre pour réaliser la caractérisation des matières résiduelles de votre institution afin d'implanter un programme de gestion environnementale ».</i>	Québec	Caractérisation des matières résiduelles solides générales : comment s'y prendre, Marilou Maurice, octobre 2011, Université de Montréal, <a href="http://www.aqpere.qc.ca/campus/PDF/Articles/Rapport_UDM.pdf">http://www.aqpere.qc.ca/campus/PDF/Articles/Rapport_UDM.pdf</a>

## OUTIL 1.2 : CONSULTATION DE L'ENSEMBLE DES INTERVENANTS SUR LE DIAGNOSTIC DE GMR

Le soutien de la communauté est très important en gestion des matières résiduelles, car c'est la participation citoyenne qui est garante du détournement des matières résiduelles vers les filières de traitement appropriées. Des discussions avec la communauté permettront d'abord de cerner les enjeux, les perceptions, les préoccupations et les besoins. De ces discussions, un objectif commun, sur lequel vous pourrez vous rattacher des solutions possibles, devrait en ressortir.

Le Tableau 3 présente quelques barrières et conseils en communication et en consultation, tiré de Audet, Godin et Tremblay 2014 qui eux-mêmes avaient adapté la publication de Fisher et Brown, 1989.

**Tableau 3 : Conseils et barrières de communication et consultation**

<b>Trois barrières à une communication efficace</b>
Nous pensons que la discussion n'est pas nécessaire;
Nous communiquons dans une seule direction;
Nous transmettons des messages contradictoires.
<b>Trois façons de renforcer la relation</b>
Toujours consulter avant de décider ;
Écouter activement ;
Planifier la communication afin d'éviter les messages contradictoires.
<b>Pourquoi consulter</b>
Pour équilibrer l'émotion par la raison;
Pour promouvoir une communication bidirectionnelle ;
Pour susciter davantage la confiance;
Pour éviter de placer ses vis-à-vis devant des faits accomplis;
Pour contribuer à l'acceptation.

Le Tableau 4 présente une liste de vérification des parties prenantes à contacter et à consulter adaptée de Audet, L., Godin, J., & Tremblay, M. (2014). *Planter un projet : 7 règles pour réussir. 1re édition, Concertation ICP. p.80*

**Tableau 4 : Liste de parties prenantes**

<b>Liste de vérification des parties prenantes</b>
<b>Décisionnelles</b>
Niveau municipal, provincial ou fédéral;
Fonctionnaires des municipalités, des ministères et des organismes
<b>Directement touchées</b>
Les citoyens de la communauté
Les regroupements sociaux, communautaires et environnementaux
Les employés de l'organisation et les syndicats
Les usagers des infrastructures
Les organismes pouvant tirer un bénéfice
<b>Indirectement touchées</b>
Les médias de la région
Les organismes et les associations locaux qui n'ont pas d'intérêt
Experts scientifiques dans le domaine

Le Tableau 5 présente une liste de vérification des enjeux adaptée de Audet, L., Godin, J., & Tremblay, M. (2014). *Implanter un projet : 7 règles pour réussir*. 1re édition, Concertation ICP. p.82, complétée de questions inspirées de la grille d'analyse de DD de la Chaire en éco-conseil (voir les outils dans <http://ecoconseil.uqac.ca/>). Évidemment, ce ne sont là que des exemples qui doivent être adaptés en fonction des besoins des communautés nordiques isolées du réseau routier québécois. Il faut de plus être conscient que les enjeux ne sont pas nécessairement les mêmes au Nunavik, sur la Basse-Côte-Nord et autour de Schefferville mais aussi qu'ils dépendent de la taille de chaque communauté, de sa géographie, sa culture, etc.

**Tableau 5 : Liste de vérification des enjeux**

<b>Liste de vérification des enjeux</b>
<b>La santé, la sécurité et l'environnement</b>
Les risques de contamination possible de l'eau, de l'air et du sol
Les risques d'accident majeur
Les effets sur la faune et la flore
Les impacts à plus long terme sur l'environnement global (changements climatiques, couche d'ozone)
La réduction du brûlage par une GMR axée sur le recyclage, le réemploi, la valorisation, etc.
La réduction des risques toxiques (gestion des RDD)
La gestion des carcasses animales
L'application de la responsabilité élargie des producteurs
<b>La qualité de vie et les questions d'aménagement du territoire</b>
Le bruit ou les vibrations
La circulation lourde ou accrue
Les odeurs et la fumée
L'impact visuel
Autres nuisances (vermines, ravageurs, etc.)
<b>Conséquences économiques</b>
La dépréciation des propriétés
Le nombre et la qualité des emplois créés ou maintenus et des autres retombées ainsi que leur caractère local ou non
Les doutes relatifs à la viabilité du système de gestion des matières résiduelles
Le coût des infrastructures ou services à mettre en place
Le financement et l'impact sur les taxes municipales ou les coûts à l'utilisateur
Les gains pour la communauté (durée de vie du LEMN, amélioration des paysages vs tourisme, etc.)
<b>La crédibilité</b>
Des personnes et organismes qui sont les principaux appuis au projet (non-conformité historique, impopulaire au gouvernement)
La technologie proposée pour gérer chaque type de matière
Les méfiances diffuses envers les entreprises, gouvernements et/ou les scientifiques.
L'implication de toutes les parties prenantes et partenariats à établir
La transparence du processus, de l'avancement et des indicateurs de suivi
La compétence des employés impliqués (formation)
La cohérence avec les lois et règlements municipaux en vigueur
L'information de base solide et fiable sur la GMR actuelle (flux, inventaire)
<b>Conséquences sociales</b>
La possibilité de réinsertion sociale ou de création d'entreprises d'économie sociale
L'utilisation de compost pour jardins personnels, serres communautaires (sécurité alimentaire)
La création de cuisine communautaire anti-gaspillage (sécurité alimentaire)
Les rôles et responsabilités de chacun, formation et sensibilisation

Le réemploi et réparation des meubles, textiles, matériaux de construction, etc. disponibles à faible coût
L'accès aux installations (facilité, aspect communautaire, heures d'ouverture du LEMN, ménage printanier, etc.)
L'utilisation optimale de chaque matière (réduction à la source, réemploi, valorisation (compost, énergie, etc.), élimination
La diffusion de l'information selon la diversité linguistique de la communauté
<b>BRÛLAGE AU LEMN en territoire nordique (au-dessus du 55<sup>e</sup> parallèle)</b>
La fumée occasionnée par le brûlage au lieu d'enfouissement incommoder la population?
Le brûlage au lieu d'enfouissement devrait faire l'objet d'un meilleur encadrement?
Le brûlage devrait être fait à l'aide d'un incinérateur ou par valorisation énergétique?
<b>GESTION AU LEMN</b>
Les véhicules hors d'usage (VHU) sont-ils problématiques au LEMN?
Les débris de construction sont-ils problématiques au LEMN?
Les débris de construction sont-ils triés et permettent-ils une réutilisation maximale?
Les véhicules sont-ils triés adéquatement, vidangés des matières dangereuses, etc.?
Y a-t-il des règlements municipaux pour contraindre les compagnies de construction?
Y a-t-il des matériaux de construction neufs ou recyclables qui se retrouvent au lieu d'enfouissement?
Y a-t-il des sites d'enfouissement clandestin?
Les électroménagers ont-ils été triés pour réparation, pièces et en fin de cycle vidange des réfrigérants, etc.?
Les pratiques de recouvrement et de mises en tranchées sont-elles à jour et effectuées correctement?
<b>PROJETS DE RECYCLAGE ET DE COMPOSTAGE</b>
Est-ce que la population est sensibilisée au recyclage et au compostage?
Y a-t-il des initiatives de récupération?
Y a-t-il du financement disponible?
Y a-t-il des collaborations possibles avec des organismes?
Pouvons-nous exiger que les entreprises récupèrent?
Quel est l'équipement nécessaire pour la gestion de ces matières et l'avons-nous déjà dans la communauté?
<b>GESTION DE MATIÈRES DANGEREUSES</b>
Est-ce que l'information relative à la gestion des matières résiduelles est bien transmise à la population?
Est-ce que les entreprises gèrent les RDD de manière responsable?

### 1.2.1 Littérature pertinente sur les discussions avec les communautés

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Projet, acceptabilité sociale, communication	Ce livre présente de l'information sur les processus de consultation et les enjeux à tenir en compte.	Québec	Audet, L., Godin, J., & Tremblay, M. (2014). <i>Implanter un projet : 7 règles pour réussir</i> . 1re édition, Concertation ICP.
Consultation, Nunavik, gestion des matières résiduelles	Ce rapport présente les enjeux et les pistes de solution qui sont ressortis des consultations publiques sur la gestion des matières résiduelles.	Nunavik	ARK. (2013). <i>Rapport de consultation publique sur le projet de plan de gestion des matières résiduelles du Nunavik</i> . l'Administration régionale Kativik.



## OUTIL 1.3 : VALORISATION ÉNERGÉTIQUE ET INCINÉRATION

Effectuer un traitement thermique des matières résiduelles en milieu contrôlé par incinération ou gazéification est une des options possibles en matière de gestion des MR. Une recherche bibliographique a permis de constater qu'il s'agit d'ailleurs qu'une ou l'autre forme de valorisation énergétique, la plupart du temps avec récupération d'énergie, avait été presque universellement choisie dans le monde pour le traitement des déchets en milieu nordique isolé (voir référence).

Les avantages de cette option résident tout d'abord dans :

1. **La réduction de la quantité de déchets destinés au LEMN** : le brûlage contrôlé des déchets permet de réduire considérablement les volumes de déchets acheminés au LEMN en utilisant parfois moins d'énergie que dans un brûlage à ciel ouvert.
2. **La réduction des polluants atmosphériques générés** : le brûlage à haute température permet de réduire les polluants envoyés vers l'atmosphère. Ce genre d'équipement peut également être muni de filtre permettant de réduire encore plus les polluants atmosphériques.
3. **La production d'énergie** : le brûlage contrôlé des matières résiduelles permet d'intégrer des systèmes de récupération de la chaleur ou de production d'énergie.

Toutefois, cette option comporte de nombreux désavantages qui font qu'il faut considérer la GMR dans son ensemble avant d'y penser :

1. Installation, entretien et opération nécessitant une main d'oeuvre spécialisée et des coûts;
2. Nécessité d'un certificat d'autorisation et possiblement d'une étude d'impact;
3. Opération souvent non-continue (par batch) selon les flux de matières disponibles;
4. Transformation en énergie nécessitant des équipements et un besoin précis (ex : chauffage) qui peut au besoin tolérer une opération intermittente (ex : bi-énergie telle une chaudière fonctionnant au mazout en temps normal et à l'électricité lors du brûlage de déchets);

S'il est jugé nécessaire d'aller dans le sens d'une valorisation énergétique, il est crucial d'établir très soigneusement les limites de son utilisation à l'étape de planification.

*« [...] la gestion efficace des déchets est leur traitement et leur élimination [...] commence qu'une fois que l'on a examiné toutes les autres options pratiques de réduction et de réutilisation des déchets. Il existe un vaste éventail d'options de traitement et d'élimination. Il est important d'examiner chacune d'entre elles avant de choisir la méthode définitive, que l'on traite et élimine les déchets à l'endroit de leur génération ou ailleurs. Si la meilleure méthode s'avère être le brûlage et l'incinération, il faudra concevoir et choisir de l'équipement de taille adéquate pour traiter le type et la quantité de déchets générés »,* extrait de Gouvernement du Nunavut. (2012). Ligne directrice environnementale sur la combustion et l'incinération des déchets solides. Ministère de l'Environnement (pp. 38). Gouvernement du Nunavut, page 15

Il est donc primordial de bien déterminer vos objectifs et de connaître vos flux de matières combustibles avant de se lancer dans l'achat de ce genre de matériel. Dans le cas extrême où une communauté choisirait de ne pas faire de récupération du tout, il faut noter qu'un tri des déchets reste absolument nécessaire pour éliminer les résidus domestiques dangereux (RDD). Il est aussi très souhaitable d'enlever le verre qui sinon générera plus de cendres et demandera plus de combustible. De même, il est aussi souhaitable d'enlever toutes les matières organiques car elles

nuisent à une combustion efficace car elles contiennent beaucoup d'humidité. Un centre de tri demeure donc un équipement requis pour toute communauté même si elle s'oriente vers la valorisation énergétique.

L'incinération ou la gazéification sont des technologies qui peuvent s'avérer dispendieuses. Comme les flux de matières résiduelles déterminent la grosseur de l'équipement et qu'un tri est déjà nécessaire de toute façon, il est crucial pour le gestionnaire de chercher à réduire au maximum la quantité de déchets qui seront finalement brûlés afin de choisir les équipements les plus petits possible. De même, une valorisation énergétique optimisée par un bon tri et une opération adéquate permettront de prolonger la vie du LEMN et de limiter les émissions toxiques.

La connaissance des flux et la grosseur de l'équipement choisi détermineront aussi le type d'opération (continue ou non, nécessité d'accumuler les MR et de les entreposer avant brûlage ou non, employés à temps partiel ou non, etc.) et la possibilité de récupérer de l'énergie. Il est à noter, par exemple, qu'une population de 200 personnes ne générera pas assez de matières résiduelles combustibles pour alimenter un incinérateur en continu. Le gestionnaire devra alors s'assurer de la rentabilité d'une opération discontinue en tenant compte de tous les coûts impliqués (ex : entreposage, disponibilité de la main d'œuvre, etc.)

À noter que situé à la limite de cet outil sur l'incinération et l'outil suivant (1.4) sur la gestion des LEMN, un cas au Nunavut a été signalé pour améliorer le brûlage au LEMN en y recréant un pseudo-incinérateur appelé boîte de brûlage. Ce type d'équipement n'est cependant pas permis au Québec.



Photographie 1 : Boîte de brûlage métallique fermée

(Source : Nunavut, [http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/burning\\_and\\_incineration\\_of\\_solid\\_waste\\_2012-french.pdf](http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/burning_and_incineration_of_solid_waste_2012-french.pdf), p. 10)

## Réduction des déchets

La réduction des déchets dépend du type d'incinérateur utilisé et des quantités de matières résiduelles non combustibles mises dans l'incinérateur. Les réductions estimées se situent entre 90% et 95%<sup>3</sup>.

## Réduction des polluants atmosphériques

Ligne directrice environnementale sur la combustion et l'incinération des déchets solides du ministère de l'Environnement du Gouvernement du Nunavut (2012) dit :

*« En les brûlant dans un simple feu au sol ou en ne les incinérant pas adéquatement, on produit souvent de la fumée, des gaz d'échappement et des cendres résiduelles qui risquent de menacer l'environnement, la santé et la sécurité. [...]*

*Le degré de température générée dépend du pouvoir calorifique des déchets et du carburant auxiliaire, de la conception de l'incinérateur ou de l'unité de combustion, de l'approvisionnement en air et du contrôle de la combustion. Pour que la combustion s'achève entièrement, il faut une température élevée. En général, une température de plus de 650°C maintenue pendant une à deux secondes consumera entièrement la plupart des aliments et des déchets domestiques ordinaires. En utilisant des méthodes qui ne génèrent pas une température si élevée, il faut séparer les déchets. Les incinérateurs à deux chambres de combustion, conçus pour brûler des mélanges complexes de déchets ordinaires, dangereux et biomédicaux, doivent produire une température de plus de 1000°C et la maintenir pendant au moins une seconde pour assurer une combustion complète et réduire à un minimum l'émission de dioxines et de furane. [...]*

*Le pouvoir calorifique, l'humidité et les propriétés chimiques des déchets influent sur le processus de combustion et sur les polluants que contiendront la fumée et les cendres. Plus on élève la température, le temps de rétention et la turbulence, plus on réduit l'effet de la composition des déchets sur l'achèvement du brûlage.*

*[...] le ministère de l'Environnement du Nunavut décourage fortement l'utilisation de cette méthode de brûlage en plein air à même le sol d'élimination de déchets solides de nature diverse que l'on n'a pas séparés. [...]*

*À l'heure actuelle, plusieurs centres industriels éloignés au nord du Canada et en Alaska utilisent des incinérateurs de traitement par lots à deux chambres de combustion avec contrôle d'air. On les considère généralement comme produisant un brûlage de plus grande qualité que tous les autres incinérateurs [...], mais il est crucial de les concevoir en fonction du type et de la quantité de déchets à brûler. [...]*

*Quiconque envisage d'acquérir un système d'incinération devrait avant tout consulter le fabricant de ce système ou toute autre personne qualifiée possédant une expertise en incinération des déchets solides».*

---

<sup>3</sup> Gosselin, G. (2014). *L'incinération des ordures ménagères au Québec comme source d'électricité et de vapeur dans le cadre de "L'avis sur la sécurité énergétique des Québécois à l'égard des approvisionnements électriques et la contribution du projet du Suroit."*. ABGG TECHNOLOGIES INC., [http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/3526-04/MemoiresParticip3526/Memoire\\_ABGGTechnologies\\_21avril04.pdf](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/3526-04/MemoiresParticip3526/Memoire_ABGGTechnologies_21avril04.pdf) et <http://terragon.net/>

## Production d'énergie

L'incinération et la gazéification des déchets produisent de la chaleur qui peut être récupérée pour chauffer un bâtiment, pour produire de la vapeur ou même de l'électricité. Ce genre d'écologie industrielle demande, toutefois, une planification préalable et de bien définir les besoins énergétiques des parties impliquées.

Une analyse des déchets réalisée en 2011 dans le cadre du projet de coopération germano-russe sur la gestion durable des matières résiduelles pour la municipalité de Khanty-Mansiysk, en Russie, a fourni des données détaillées sur la composition de déchets ménagers et commerciaux de Khanty-Mansiysk et leur pouvoir calorifique. Cette étude estime que les matières résiduelles sans tri préalable présentent un pouvoir calorifique de 7 kilojoules par kilogramme (Figure 3).

Dans cette étude, les auteurs suggèrent que seulement 36% des matières résiduelles (Figure 4) ont un potentiel de combustion intéressant et que cette catégorie de matières résiduelles a un pouvoir calorifique de 16,2 kilojoules par kilogramme.

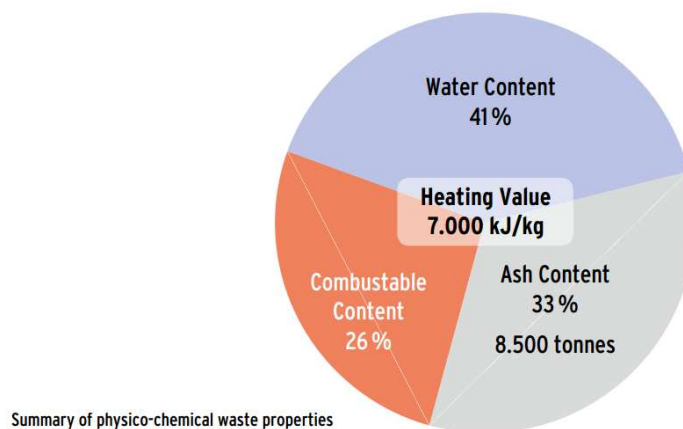
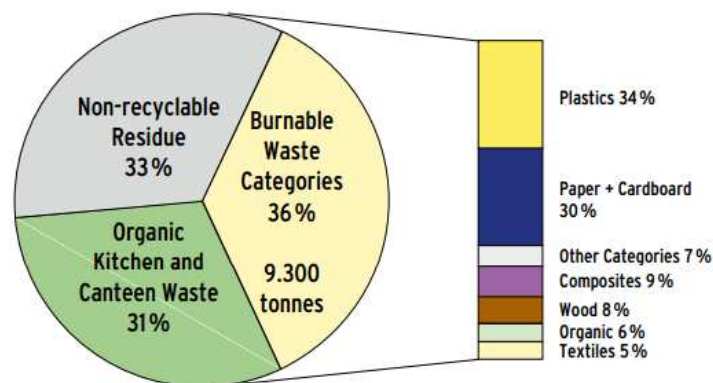


Figure 3 : Pouvoir calorifique des matières résiduelles non triées  
(Source ARGUS, TÜberlin, & Umweil-Bundes-Amt, 2013)



Potential for Incineration

Figure 4 : Matières résiduelles potentiellement combustibles dans le secteur résidentiel et commercial  
(Source ARGUS, TÜberlin, & Umweil-Bundes-Amt, 2013)

Il faut cependant remarquer que la population de cette communauté en Russie était d'environ 90 000 habitants. Dans le nord québécois, la plus grosse communauté du Nord est de 3000 habitants. Cela laisse supposer que les flux de matières y seront insuffisants pour opérer en continu une installation de valorisation énergétique. Or, une opération en discontinu (batch) et plus difficile en termes de démarrages, de stabilisation du procédé, d'avaries aux équipements, etc. À cet effet, voir la référence [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2010/ec/En14-17-2-2010-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ec/En14-17-2-2010-fra.pdf).

### Exemple de projet de valorisation énergétique au Nunavut

L'installation et l'opération d'une technologie de valorisation énergétique en milieu nordique isolé ne se fait pas toujours aisément comme en témoigne l'extrait suivant de l'article de Peter Varga (2014), Iqaluit's CanNor-funded gasification scheme gets bogged down, <http://www.nunatsiaqonline.ca>:

*« Iqaluit's try at a new garbage-disposal technology is proving to be more complicated than city council expected.*

*Touted as a state-of-the-art technology that reduces household waste to eight per cent of its volume, the "micro auto gasification system" (MAGS) seemed a perfect fit for the Nunavut capital, where*

*City council received federal funding April 8, from the Canadian Northern Economic Development Agency, to try out the new technology as a pilot project.*

*But the city will not meet its goal of starting the project by the end of this summer, thanks to zoning bylaws and complicated technical specifications. [...]*

*The Canadian Northern Economic Development Agency contributed \$350,000 towards the \$501,500 gasification system, and the city covered the remaining \$151,500. [...]*

*The system, due to arrive in Iqaluit this summer by sealift, can break down up to half a tonne (500 kilograms) of household garbage per day.*

*This is just a small fraction of Iqaluit's daily garbage production, which according to public works amounts to almost 25 tonnes daily.*

*In theory, the system would be installed in any large building, which it could heat as it consumes garbage daily.*

*In practice, finding such a building in Iqaluit is not as obvious as the city once thought.*

*The system can only be added to a building that is zoned to include waste disposal or waste treatment, Couture said. Even then, MAGS power systems must be compatible with the building it serves. [...]*

*The host building "has to be rewired, to take the generator," he said.*

*City directors were in favour of installing the system in locations that do not require rezoning, Couture said, such as the landfill and wastewater treatment facilities. »*

Il est aussi à noter que les frais d'infrastructure pour la production d'énergie à partir de matières résiduelles peuvent devenir rapidement élevés. Il est donc important d'évaluer le retour sur investissement de l'installation et de l'opération de ce genre d'infrastructure avant de mettre en place de tel projet.

Frais de l'infrastructure / ((Frais actuels de la gestion du bâtiment - Frais attendus de la gestion du bâtiment) + (Frais actuels de la gestion des matières résiduelles - Frais attendus de la gestion des matières résiduelles)) = le temps de retour sur l'investissement<sup>4</sup>.

Il est à noter qu'une réponse négative au résultat de cette équation, vous indique que votre projet coûtera dans son ensemble plus cher qu'actuellement. Il faut noter également que dans ce calcul il peut y avoir deux parties impliquées et qu'il est possible qu'un seul des parties tire des bénéfices dans l'installation. Dans ce cas des négociations devront avoir lieu entre les parties.

---

<sup>4</sup> Source : Pierre-Luc Dessureault, 2017

### 1.3.1 Littérature pertinente sur la valorisation énergétique

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Chaîne de valeur	« Écotech Québec, qui représente la grappe des technologies propres, réalisait une étude en 2012 qui positionnait différents sous-secteurs québécois en fonction de leur potentiel et des tendances de marché à l'international. La valorisation énergétique se positionnait avantageusement d'autant plus qu'elle offre une solution de rechange à l'enfouissement et à l'incinération dans le respect de la hiérarchie des 3RVE ».	Québec	Écotech Québec. (2016). <i>Valorisation énergétique des matières résiduelles : chaîne de valeur de la filière Québécoise</i> . Écotech, <a href="http://www.ecotechquebec.com/documents/files/Etudes_memoires/valo-energetique-ecotech-qc-2016.pdf">http://www.ecotechquebec.com/documents/files/Etudes_memoires/valo-energetique-ecotech-qc-2016.pdf</a> .
Liquéfaction des déchets de plastique	“Sapporo Plastics Recycling Co., Ltd., (SPR) started its commercial operation of waste plastics liquefaction in 2000. At first only hydrocarbon oil was reclaimed, this being derived from the waste plastics liquefaction process under the Japanese Containers and Packaging Recycling Law. Presently, thermal degradation residue and hydrochloric acid are being produced as by-products in addition to the hydrocarbon oil. As a result, the SPR plastics liquefaction plant has achieved a high reclamation rate of 96%, and 93% of the recycled products have been reused in Hokkaido, where SPR is located. The technical problems caused by corrosion and clogging have been solved”.	Japon	Fukushima, M., Shioya, M., Wakai, K., & Ibe, H. (2009). Toward maximizing the recycling rate in a Sapporo waste plastics liquefaction plant. <i>Journal of Material Cycles and Waste Management</i> , 11(1), 11-18.
Incinération valorisation énergétique	Le Shetland Island Council évalue et met en évidence l'utilisation de l'incinération et de l'efficacité énergétique comme étant les plus appropriées pour la communauté de Shetland qui compte environ 8000 habitants.	Shetland Island, Écosse	Jakobsen, N. (2016). SHETLAND WASTE-TO-ENERGY PLANT. COWI, <a href="http://www.cowi.com/menu/project/industryandenergy/energy/shetlandwastetoenergyplant">http://www.cowi.com/menu/project/industryandenergy/energy/shetlandwastetoenergyplant</a> .
Incinération	Le développement de multiples projets d'incinération en Finlande et comment ces derniers ont été jugés controversés.  Cet article discute des problématiques et constats dans les projets de mise en place d'incinérateur.	Finlande	Jalava, K., Pölonen, I., Hokkanen, P., & Kuitunen, M. (2013). The precautionary principle and management of uncertainties in EIAs – analysis of waste incineration cases in Finland. <i>Impact Assessment and Project Appraisal</i> , 31(4), 280-290.

Valorisation  
énergétique

*"Sweden has an unusual problem - not enough rubbish.*

Suède

*With a strong tradition of recycling and incinerating, it now has too many waste-to-energy incinerators and not enough rubbish to meet demand. It has become Europe's biggest importer of trash from other countries, currently mainly from Norway".*

Ringstrom, A. (2012). Sweden turns trash into cash as EU seeks to curb dumping. Reuters, <http://www.reuters.com/article/us-sweden-environment-garbage-idUSBRE8AP0MI20121126>.



## OUTIL 1.4 : GESTION D'UN LEMN

En matière de gestion de MR dans un LEMN, c'est le REIMR qui s'applique dans les milieux nordiques isolés de la province de Québec. On retrouve aux articles 94 jusqu'à 98 la conception du site, à l'article 99 l'opération du site et à l'article 100 la fermeture. Voici les articles en question :

*«94. En milieu nordique, il peut être établi des lieux d'enfouissement où seules sont admissibles les matières résiduelles qui y sont générées, inclusion faite des boues qui, bien que non générées dans ce milieu, y sont par ailleurs traitées.*

*Ces lieux d'enfouissement en milieu nordique doivent être aménagés et exploités conformément aux dispositions de la présente section.*

*Pour l'application de la présente section, «milieu nordique» s'entend des territoires mentionnés ci-dessous:*

*1° le territoire situé au nord du 55e parallèle;*

*2° Municipalité de Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent, les municipalités de Blanc-Sablon, de Bonne-Espérance, de Gros-Mécatina et de Saint-Augustin, la Ville de Schefferville et le territoire compris dans un rayon de 10 km des limites de cette ville, le Village naskapi de Kawawachikamach de même que toute autre municipalité constituée en vertu de la Loi sur la réorganisation municipale du territoire de la Municipalité de Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent (1988, chapitre 55; 1996, chapitre 2).*

*D. 451-2005, a. 94; D. 451-2011, a. 22.*

*95. Les lieux d'enfouissement en milieu nordique doivent être aménagés à une distance minimale de:*

*1° 150 m de tout cours ou plan d'eau;*

*2° 500 m de toute installation de captage d'eau superficielle ou souterraine destinée à la consommation humaine.*

*Les prescriptions du premier alinéa ne sont toutefois pas applicables lorsque le lieu d'enfouissement n'est aucunement susceptible d'altérer la qualité des eaux mentionnées à cet alinéa.*

*96. Les lieux d'enfouissement en milieu nordique doivent être entourés d'une clôture ou de tout autre dispositif permettant:*

*1° d'éviter l'éparpillement des matières résiduelles et de les contenir dans les zones de dépôt;*

*2° d'empêcher les animaux d'y pénétrer;*

*3° d'empêcher l'accès au lieu en dehors des heures d'ouverture.*

*Ils doivent également être ceinturés d'une zone pare-feu d'une largeur minimale de 15 m et libre de toute végétation.*

*Ils doivent en outre être pourvus d'une affiche qui, placée bien à la vue du public, indique le type de lieu dont il s'agit, les nom et adresse de l'exploitant et de tout autre responsable du lieu ainsi que les heures d'ouverture.*

*97. Le fond des zones de dépôt d'un lieu d'enfouissement en milieu nordique doit être au-dessus du pergélisol et à une distance minimale de 30 cm au-dessus du niveau des eaux souterraines. Est interdit tout abaissement du niveau de ces eaux par pompage, drainage ou autrement.*

*Les matériaux enlevés sont disposés sur le pourtour du lieu afin de servir au recouvrement des matières résiduelles.*

*Les boues doivent être déposées sur une aire distincte de celle des autres matières résiduelles afin de faciliter le brûlage de ces dernières.*

*98. Les lieux d'enfouissement en milieu nordique doivent être pourvus d'un système de captage des eaux superficielles afin d'empêcher qu'elles ne soient contaminées par les matières résiduelles ou qu'elles ne pénètrent dans les zones de dépôts. Une fois captées, ces eaux sont évacuées hors du lieu ».*

« 99. Les matières résiduelles combustibles déposées dans les lieux d'enfouissement en milieu nordique doivent être brûlées au moins 1 fois par semaine, lorsque les conditions climatiques le permettent.

Les matières résiduelles contenant de l'amiante ainsi que les cadavres ou parties d'animaux doivent, dès leur déchargement, être recouverts de sols ou d'autres matières résiduelles. Les mots «contenant de l'amiante» ont ici le même sens qu'à l'article 41, quatrième alinéa.

Le sol utilisé pour le recouvrement des matières résiduelles peut contenir des contaminants, en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (chapitre Q-2, r. 37) pour les composés organiques volatils et à l'annexe II de ce règlement pour les autres; ces valeurs limites ne sont toutefois pas applicables aux contaminants qui ne proviennent pas d'une activité humaine ».

« 100. En cas de fermeture ou de non-utilisation de tout ou partie d'un lieu d'enfouissement en milieu nordique pour une période de 6 mois ou plus, les matières résiduelles qui y sont déposées doivent, au plus tard à l'expiration du sixième mois et après avoir été brûlées, être recouvertes d'une couche de sol d'une épaisseur minimale de 30 cm.

Le sol mentionné au premier alinéa peut contenir des contaminants, en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (chapitre Q-2, r. 37); ces valeurs limites ne sont toutefois pas applicables aux contaminants qui ne proviennent pas d'une activité humaine ».

Tiré du chapitre Q-2,r. 19.

Il est toujours intéressant de voir ce qui se fait dans d'autres communautés comparables dans le monde qui ont eu à faire face aux mêmes problèmes concernant la GMR en milieu nordique.

L'Alaska a produit des documents<sup>5</sup> contenant de nombreux conseils pratiques dont voici une courte sélection tirée de :

« Locating/Siting New Landfills

- i. The landfill must be more than 500 feet from a drinking water well head or more than 200 feet from a surface drinking water source.
- ii. The landfill should not be placed in a tidal area, wetland, or surface water body.
- iii. The landfill should be located at least 1,000 feet from a river or the ocean, if possible.
- iv. The landfill should be more than 5,000 feet from an airport unless a waiver is obtained from the Federal Aviation Administration (FAA).
- v. The landfill should be more than 500 feet from residential areas, schools, and day care centers and located downwind of the community based on the prevailing wind direction.
- vi. The landowner must give permission to construct and operate the landfill on his/her land ».

Tiré de: Alaska DEC. (2006). p. 7

---

<sup>5</sup> Alaska DEC (2006).Solid waste procedure manual for Municipal Class III solid waste landfills: Alaska Department of Environmental Conservation Mission, [anthc.org/wp-content/uploads/2015/12/CEH\\_SolidWasteGuide](http://anthc.org/wp-content/uploads/2015/12/CEH_SolidWasteGuide)

#### *« Designing New Landfills*

- i. The landfill should have a maximum area of 5 acres and a minimum 20-year capacity.*
- ii. The landfill should conform to the area's topography & landscape.*
- iii. Slopes should be graded to prevent erosion.*
- iv. The landfill should not be visible from roadway.*
- v. Trenches, culverts, berms and grading should be used to prevent water from flowing through the waste or ponding on the site.*
- vi. Place signs at the facility telling people: 1) where waste disposal is allowed; 2) what items are prohibited; 3) that open burning on the ground is prohibited; and 4) how to contact the landfill operator.*
- vii. If the community does not have a domestic wastewater system, a separate area should be designated for disposal of honey buckets and septage that is away from the solid waste disposal area.*
- viii. Wild animals are attracted to landfills. Fences and landfill cover should be implemented to reduce this nuisance. »*

*Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.11*

#### *« Operating guidelines for Class III Landfills*

- i. Use a "trench and fill" technique where possible. Area fill landfills should be used only where conditions do not allow disposal of waste below the natural ground surface.*
- ii. Restrict burning to burn barrels, burn boxes, or incinerators. Burning must not be conducted when the Bureau of Land Management (BLM), Alaska Fire Service fire danger outlook is high or extreme.*
- iii. Keep prohibited items out of the landfill (regulated hazardous waste, drums with liquid, industrial waste).*
- iv. Keep water out of the landfill to prevent leachate. Use grading, berms, or ditches to direct run-on and run-off water away from the landfill and to keep water away from the disposed waste.*
- v. Compact the working face as often as possible to keep it as small as practical, and cover the waste as necessary to control litter, disease vectors such as insects, animal attraction, and to protect human health and the environment.*
- vi. Stockpile cover material, if available, near the working face.*
- vii. Dust disposed animal carcasses with lime and cover immediately.*
- viii. Dispose of honey bucket waste and septage in a separate trench away from the solid waste disposal area. Add lime to the honey bucket waste or septage. Cover with at least two feet of soil when the trench is nearly full.*
- ix. Gather scattered and windblown litter and place it in the working face at least once in the spring and once in the fall.*
- x. Inspect the landfill on a monthly basis. The owner or operator should do the inspection.*
- xi. Record the location of the individual cells or trenches as they are filled with wastes and covered, and keep a record of the location in the file.*
- xii. Do not accept demolition wastes from large construction/demolition projects, such as school or utility construction or renovation projects at the landfill ».*

*Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.11*

#### **« Good Open Burning Practices**

- Open burning is most effective with clean, dry materials such as wood and paper. Household garbage is typically 20%-30% water. Tarping, covering, and frequent burning will help prevent additional moisture from collecting in the waste.*
- Non-combustible waste should be separated out as much as possible. This includes glass, metal, and other items that will not burn.*
- All prohibited or hazardous wastes must be separated out before burning. This includes batteries, household chemicals, oil, and other hazardous materials ».*

*Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.42*

Le Tableau 6 présente les matières résiduelles pouvant être brûlées à ciel ouvert et dans un incinérateur dû à leur potentiel d'impact sur la santé humaine et la qualité des écosystèmes.

**Tableau 6 : Matières résiduelles pouvant être brûlées dans un brûlage en plein air et dans un incinérateur**

Type de déchets	Méthode	
	Brûlage en plein air <sup>4</sup>	Incinérateur à 2 chambres
Produits du papier	✓	✓
Emballages en carton (de boîtes et ondulé)	✓	✓
Bois non traité, y compris le bois d'œuvre et le contreplaqué	✓	✓
Déchets alimentaires		✓
Emballages pour aliments		✓
Textiles de fibres naturelles	✓	✓
Plastique et styromousse sauf plastiques chlorés <sup>5</sup>		✓
Bois peint sauf à la peinture au plomb ou à base de BPC		✓
Bois traité à la créosote ou à l'huile de goudron		✓
Absorbents pour déversement d'hydrocarbures		✓
Carcasses d'animaux, sauf celles qui contiennent un agent pathogène		✓

(Source : Gouvernement du Nunavut, 2012)

« C&D Disposal Options

- *The landfill may agree to accept the waste, and can charge the waste generator for disposal.*
- *The landfill may agree to accept the waste in exchange for assistance at the landfill, equipment use, or other in-kind services in the community.*
- *If the landfill will not accept the C&D waste, the construction company or contractor may pay to have the material backhauled by barge or airplane to a larger community with C&D disposal facilities.*
- *If the landfill will not accept the C&D waste, the contractor may apply to the Alaska Department of Environmental Conservation (DEC) for a OneTime disposal permit for the C&D waste. This permit would allow the waste to be buried in a safe manner, in a separate location from the community landfill. The construction company is responsible for ensuring proper burial and management of the C&D landfill ».*

Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.43

« Closing a Landfill

- i. *Collect litter and place it in the working face.*
- ii. *Cover the total area of the landfill with 24 inches of final cover material.*
- iii. *Grade the site to encourage storm water run-off.*
- iv. *Spread seed and fertilizer over the entire area or install a protective cover that will prevent erosion.*
- v. *Notify ADEC that the landfill is closed.*
- vi. *Survey the location of the landfill and record this with the State Recorder's Office.*
- vii. *Inspect the closed landfill annually for signs of erosion, exposed waste, and water ponding for five years after closure ».*

Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.25

*« Management for Landfills on Permafrost*

*Landfills located on permafrost may cause melting of the underlying permafrost and the formation of thaw ponds. Melting permafrost, or an increase in depth of the active freeze/thaw layer of ground, is usually the result of stripping the insulation layer (vegetation and soil), excavation below ground level into the permafrost layer, or placing thin layers of gravel that absorb and transfer heat without enough depth to insulate the ground. The owner/operator of a landfill located on permafrost must design or operate the landfill using one of the following BMPs:*

- *For communities in areas of discontinuous permafrost, choose a landfill location that is not underlain by permafrost;*
- *Build the landfill above ground level using berms to contain the waste. Do not excavate into the ground or strip off or remove the insulating soil and vegetation. Place waste directly on top of the ground and cover with soil or gravel. As an alternative use a soil or gravel pad at least 12 inches thick as the base of the landfill; or,*
- *Submit a plan to ADEC that allows for waste disposal at a site while ensuring that the permafrost does not melt ».*

*Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.33*

*« Landfill locations where the bottom of the waste is less than 10 feet above the groundwater have an increased potential to cause groundwater pollution due to leachate entering the groundwater. Leachate can be a very high-strength liquid that contains high concentrations of pollutants. These pollutants can contaminate groundwater and therefore adversely affect people that drink or otherwise use the groundwater. To prevent these effects, owners and operators of landfills less than 10 feet above groundwater must design and operate their landfill using one of the following BMPs:*

- *Choose an alternative landfill location where the groundwater depth is greater than 10 feet below the proposed base of the landfill;*
- *Build the landfill at least two feet above ground level. The base or pad of the landfill can be constructed using gravel or other inert material. Berms or dikes can be used to contain solid waste. Do not use a trench-and-fill landfill design;*
- *Burn or incinerate all household municipal solid waste, especially food wastes, in a burn box, burn cage, burn barrels, or incinerator. Do not burn waste in an open pile on the ground. Burning waste will greatly decrease the probability of leachate generation with resulting impacts to groundwater; or,*
- *Submit a plan to ADEC describing an alternative proposal for landfill design or operation that will ensure that groundwater is protected ».*

*Tiré de: Alaska DEC. (2006). p.36*

### 1.4.1 Littérature pertinente sur la gestion d'un LEMN

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Gestion des matières résiduelles	Ce document est un document d'orientation en gestion des matières résiduelles pour les petites communautés nordiques du Canada. Le brûlage à ciel ouvert y est traité.	Canada	Gouvernement du Canada (2017). Gestion des déchets solides pour les collectivités éloignées et du Nord : Document d'orientation technique et de planification. Environnement et Changement climatique Canada, <a href="http://publications.gc.ca/">http://publications.gc.ca/</a> : 146. <a href="http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En14-263-2016-fra.pdf">http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En14-263-2016-fra.pdf</a>
Procédure de gestion d'un LEMN, Bonnes pratiques	<p>Ce document présente les bonnes pratiques de la gestion de site d'enfouissement en Alaska, site comparable à un LEMN.</p> <p><i>“Do not accept demolition wastes from large construction/demolition projects, such as school or utility construction or renovation projects at the landfill [...]</i></p> <p><i>Open burning is most effective with clean, dry materials such as wood and paper. Household garbage is typically 20%-30% water. Tarping, covering, and frequent burning will help prevent additional moisture from collecting in the waste [...].</i></p> <p><i>If the landfill will not accept the C&amp;D waste, the construction company or contractor may pay to have the material backhauled by barge or airplane to a larger community with C&amp;D disposal facilities.</i></p> <p><i>If the landfill will not accept the C&amp;D waste, the contractor may apply to the Alaska Department of Environmental Conservation (DEC) for a OneTime disposal permit for the C&amp;D waste. This permit would allow the waste to be buried in a safe manner, in a separate location from the community landfill. The construction company is responsible for ensuring proper burial and management of the C&amp;D landfill ».</i></p>	Alaska	Alaska DEC. (2006). Solid waste procedure manual for Municipal Class III solid waste landfills (pp. 48): Alaska Department of Environmental Conservation Mission, <a href="http://anthc.org/wp-content/uploads/2015/12/CEH_SolidWasteGuide.pdf">anthc.org/wp-content/uploads/2015/12/CEH_SolidWasteGuide.pdf</a>
Règlement, procédure de gestion	<p>Ce document est le règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La localisation</li> <li>- L'aménagement</li> <li>- L'opération</li> <li>- La fermeture</li> </ul>	Québec	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles. (mise à jour le 1er décembre 2016). Q-2, r. 19 (pp. 76): Gouvernement du Québec. <a href="http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2019.pdf">http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2019.pdf</a>
Règlement, procédure de gestion	C'est un outil intéressant afin de mieux comprendre la réglementation.		Guide d'application du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières

résiduelles (REIMR), disponible sur le site  
internet du MDDELCC :  
[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/regle  
ment/Guide-application-REIMR.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/reglement/Guide-application-REIMR.pdf)

## OUTIL 1.5 : AMÉLIORATION CONTINUE

« L'amélioration continue est un mode de gestion favorisant l'adoption d'améliorations graduelles qui s'inscrivent dans une recherche quotidienne d'efficacité et de progrès en faisant appel à la créativité de tous les acteurs » (tiré de Ministère de l'Économie, Science et Innovation (2016). <https://www.economie.gouv.qc.ca/>)

Il est primordial de revoir régulièrement les opportunités d'amélioration de votre système de gestion des matières résiduelles.

Le Tableau 7 est un aide-mémoire qui favorise l'évolution de la gestion des matières résiduelles dans une communauté. Il est bon de s'en servir régulièrement (3 à 5 ans) ou à chaque fois que se présente un projet à fort impact sur la GMR.

**Tableau 7 : Aide-mémoire du processus d'amélioration continue**

<b>Engagement de la communauté</b>
L'engagement passe par une phase de diagnostic de la situation et des besoins en gestion des matières résiduelles. Essentiellement, l'objectif ultime dans laquelle une communauté devrait s'engager est : d'éviter le plus possible le brûlage et le stockage des matières résiduelles au LEMN en adoptant des actions qui visent à en détourner le maximum de matières
<b>Diagnostic plus exhaustif de la gestion des matières résiduelles</b>
Un portrait précis de la gestion des matières résiduelles permet de prendre conscience de l'état réel de la situation et d'identifier les analyses complémentaires ainsi que les remises en question à faire.  Il est important de comprendre le cycle de vie du système de gestion de chacune des matières résiduelles et d'inventorier les éléments suivant à chacune des étapes : les flux de matières résiduelles (caractérisation au besoin), les non-conformités, les plaintes, les nuisances, les impacts, les éléments d'ergonomie, les problématiques de santé et de sécurité associées, les ressources humaines nécessaires, les normes et les règlements applicables, les coûts, etc.
<b>Objectifs, cibles</b>
À l'aide du portrait de la gestion des matières résiduelles et des rencontres avec les parties prenantes, clarifier les défis à relever en gestion des matières résiduelles en fixant une priorité d'action.  Appuyer les choix des priorités et des objectifs sur des critères correctement définis et sur une analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités : <ul style="list-style-type: none"><li>- Obligations réglementaires;</li><li>- Coûts-bénéfices et autres retombées socio-économiques et environnementaux;</li><li>- La capacité à payer;</li><li>- etc.</li></ul>
<b>Solutions</b>
Lorsque les objectifs et les cibles sont établis, il est primordial d'élaborer des solutions possibles en accord avec la réglementation et qui permettent un meilleur coût-bénéfice socio-environnemental.  Pour chacune des solutions, identifiez les tenants et aboutissants de chacune des étapes du cycle de vie de la nouvelle gestion afin d'assurer les réels bénéfices dans la mise en place de vos actions. Par la suite, déterminer des cibles mesurables (indicateurs) qui vous permettront de mieux évaluer et surtout d'améliorer votre système de gestion.
<b>Plan d'action</b>



Réalisez un plan d'action qui identifie les quoi, les qui, les quand, les comment et les où.

N'oubliez pas que la formation et la sensibilisation sont des éléments primordiaux et que des priorités trop larges, des objectifs trop élevés nuisent souvent aux efforts de l'amélioration continue.

La forme privilégiée peut s'inspirer d'un PGMR mais une simple liste structurée permet d'avancer en matière de GMR.

#### **Suivi**

Il est important de faire le suivi afin de s'assurer que le système mis en place fonctionne bien. L'idée de base de ce suivi est d'identifier la progression, les écarts et les situations à améliorer. Vous pourriez par exemple :

- vérifier la conformité réglementaire ;
- évaluer la performance du système ;
- vérifier l'application des procédures ;
- vérifier l'avancement vers les cibles à l'aide des indicateurs, etc.

### 1.5.1 Littérature pertinente sur l'amélioration continue

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Amélioration continue	<p>Ce livre « répond à un besoin de réflexion et d'aide à la décision à chaque étape de l'implantation de ce que l'on appelle [...] un système de gestion environnemental ».</p> <p>Le fil conducteur de ce livre est le processus d'amélioration continue.</p>	Québec	Ferrand, D. (2000). Piloter l'environnement dans l'entreprise. Ordre des ingénieurs du Québec.
	Ce site du ministère de l'Économie, Science et de l'Innovation présente le concept d'amélioration continue	Québec	<a href="https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/outils/gestion-dune-entreprise/production/amelioration-continue-et-resolution-de-problemes/">https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/outils/gestion-dune-entreprise/production/amelioration-continue-et-resolution-de-problemes/</a>
Gestion du cycle de vie	Ce livre présente un chapitre 12 une manière de cartographier les « hotspots » ou points chauds/critiques du cycle de vie d'un système de processus.	Québec	Sonnemann, G., Margni, M., Klöpffer, W., Frankfurt, & Curran, M. A. (2015). Life cycle management. SpringerOpen. P.149

# BOÎTE À OUTILS #2 :

## GESTION DES MATIÈRES ORGANIQUES

---

## 2 OUTILS DE LA GESTION DES MATIÈRES ORGANIQUES

Cette boîte à outils a pour objectif d'aider les dirigeants des communautés à choisir le meilleur système à mettre en place pour la gestion des matières résiduelles organiques dans leur communauté. Un arbre décisionnel (Figure 5) propose des options possibles de gestion des matières organiques et quatre outils à ce sujet.

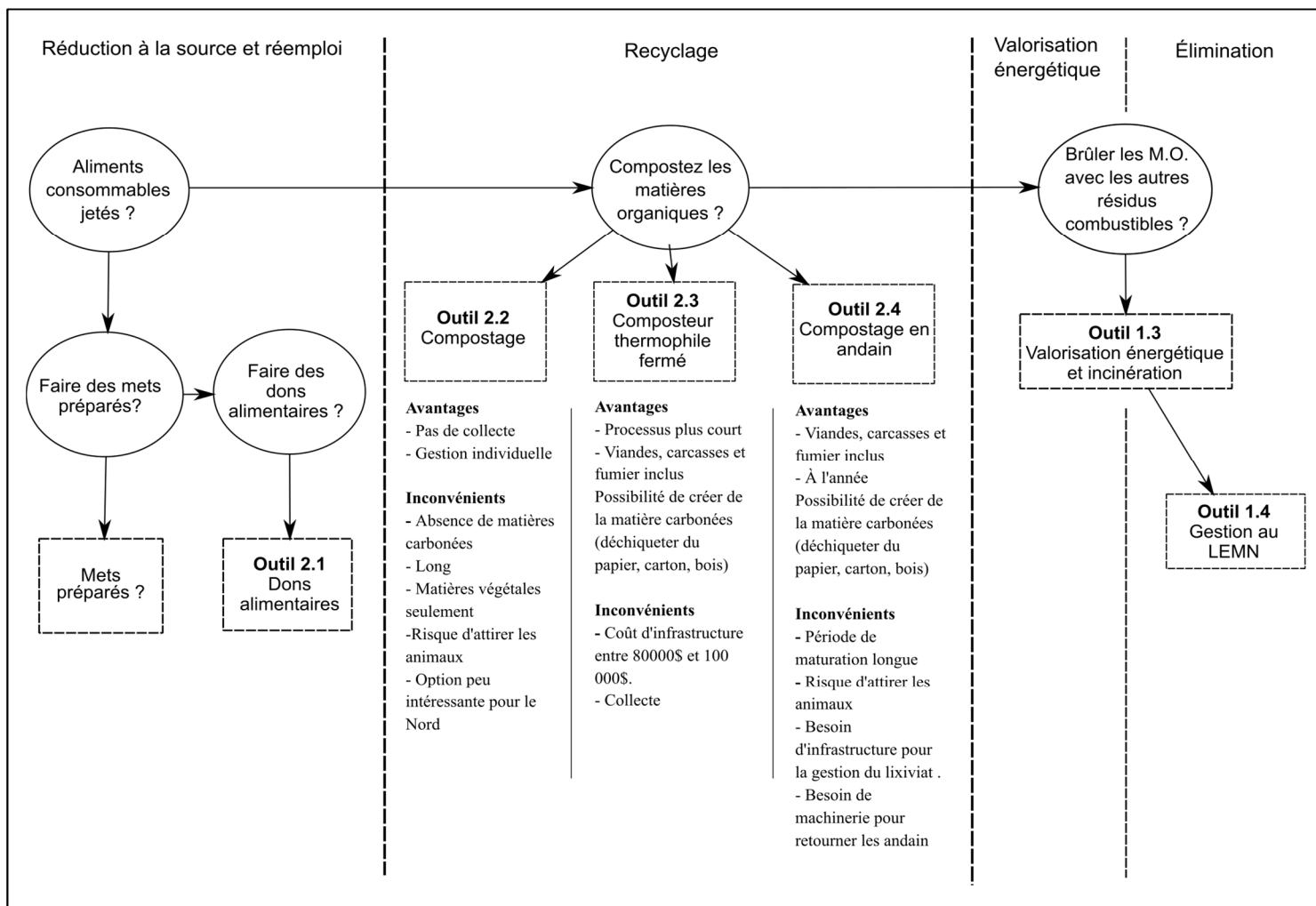


Figure 5 : Arbre décisionnel sur les choix de gestion des résidus organiques consommables, végétaux et animaux

L'arbre décisionnel se lit comme suit :

- De gauche à droite, l'arbre décisionnel présente les options de réduction à la source, de recyclage et d'élimination.
- Chaque cercle contient une question et deux sorties menant vers une option et vers une prochaine étape de traitement possible.
- La première étape de la gestion des matières organiques est la réduction à la source et/ou réutilisation. Les options sont principalement liées aux matières organiques consommables générées par les ICI (commerces, cafétérias, etc.):
  1. La confection de mets préparés.
  2. Le don alimentaire (outil 2.1).
- Les options de recyclage sont liées au processus de compostage, comme le stipule la politique québécoise de gestion des matières résiduelles. Il y a trois outils :
  3. La gestion des matières organiques végétales par le compostage domestique ou collectif à petite échelle ex : par quartier (outil 2.2).
  4. Le compostage des matières résiduelles organiques végétales et animales à l'aide d'un composteur thermophile fermé (outil 2.3).
  5. Le compostage des matières résiduelles organiques végétales et animales à l'aide d'un site de compostage à grande échelle, utilisant le compostage par andains ex : site centralisé pour la ville (outil 2.4).
- Dans le cas où pour une raison quelconque le compostage serait impossible pour une période conséquente, il est important de mentionner que la valorisation énergétique est possible pour la gestion des matières résiduelles organiques végétales et animales, mais fortement déconseillée puisque très inefficace en raison de la forte quantité d'humidité présente dans ces résidus.
- L'élimination est également discutée pour la gestion des matières résiduelles organiques végétales et animales en l'absence d'autres types de traitement (voir l'outil général 1.1).

## OUTIL 2.1 : LE DON ALIMENTAIRE

Lors de notre visite à Kuujuaq, nous avons remarqué que certains résidus organiques récupérés par le site de compostage de l'organisme *Hébergement communautaire Ungava* étaient encore comestibles. De là est venue l'idée de la réduction à la source par le don alimentaire.

« *Le don alimentaire est le mode de gestion des résidus comestibles permettant la plus grande réduction des émissions de GES causées par le gaspillage alimentaire (Eriksson et autres, 2015). Le don alimentaire génère des économies financières pour les entreprises et les organismes de distribution, en plus de permettre de nourrir des personnes dans le besoin. Cette solution de réduction du gaspillage alimentaire est donc pertinente par rapport à chacune des sphères du développement durable.* » Extrait tiré de Darrieu, J. (2016). Solutions pour réduire le gaspillage alimentaire dans les épiceries du Québec. Essai, Université de Sherbrooke p.69-76.

### 2.1.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place le don alimentaire

<b>Comment</b>	<p>« <i>D'abord, il faut réaffirmer la non-responsabilité des donateurs en cas d'intoxication alimentaire causée par la consommation d'un aliment donné. Cette crainte est encore largement exprimée et n'est pourtant pas fondée, en vertu du Donation of Food Act du Canada et de l'article 1471 du Code civil du Québec. Par contre, il faut s'assurer du respect des règles concernant le suivi des normes d'hygiène et de salubrité, ainsi que le maintien de la chaîne du froid pour les aliments ...</i></p> <p><i>Il faut effectivement s'assurer de la capacité de récupération et de distribution de ces organismes, en plus de mettre en place des mécanismes pour vérifier que l'aliment donné ira bel et bien à un bénéficiaire dans le besoin et que toutes les normes de sécurité alimentaire, dont la chaîne du froid, soient respectées (Moisson Montréal, 2016c; Rodrigue, 2016) ...</i></p> <p><i>D'une part, le personnel des organismes bénéficiaires doit recevoir une formation en hygiène et salubrité alimentaires pour être en mesure de s'assurer de la qualité des aliments reçus. D'autre part, les employés des supermarchés doivent être conscientisés à l'importance de la lutte contre le gaspillage et formés au tri des denrées comestibles ».</i></p> <p>Extrait tiré de Darrieu, J. (2016). Solutions pour réduire le gaspillage alimentaire dans les épiceries du Québec. Essai, Université de Sherbrooke p.69-76</p>
<b>Infrastructures nécessaires</b>	<p>Selon la taille de la communauté, le projet peut-être très modeste ou de plus grande envergure.</p> <p>Pour les cas modestes, l'initiative des frigos urbains (ou de quartier ou collectif) peut-être intéressante et repose alors sur du bénévolat. Elle peut aussi être jumelée au centre communautaire. Dans certaines communautés du Nunavik, des congélateurs de chasse existent déjà.</p> <p>Pour les plus grandes communautés, cela nécessite :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Infrastructure de stockage pour les banques alimentaires (bâtiments, réfrigérateurs, cuisine communautaire, etc.)</li><li>• Camions réfrigérés.</li></ul>

<b>Besoins en formation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation en hygiène et salubrité alimentaires</li> <li>• Sensibilisation à l'importance de la lutte contre le gaspillage</li> <li>• Formation au tri des denrées comestibles.</li> </ul>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donation of Food Act du Canada et de l'article 1471 du Code civil du Québec.</li> </ul>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffeur(e)</li> <li>• Cuisinier(ère)</li> <li>• Directeur(trice)</li> <li>• Bénévole</li> </ul>
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p>Investissements initiaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bâtiment (si non existant)</li> <li>- Équipements (si non réutilisé)</li> </ul> <p>Frais d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salaires (si non bénévole)</li> <li>- Électricité et chauffage</li> <li>- Frais de transport</li> <li>- Frais de bureau, etc.</li> </ul> <p>Voir Rhissa, Z. O., &amp; Tremblay, D. (2015). <i>Les Banques alimentaires du Québec : Rapport annuel 2014-2015</i>. Les banques alimentaires du Québec, <a href="http://www.banquesalimentaires.org">www.banquesalimentaires.org</a>.</p>
<b>Partenaires potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les banques alimentaires du Québec</li> <li>• Les magasins</li> <li>• Organismes communautaires</li> </ul>
<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Vérifier annuellement les financements possibles sur le site de Recyc-Québec : <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes</a></p> <p>Les banques alimentaires du Québec</p>

### 2.1.2 Exemples d'experts et de fournisseurs en dons alimentaires

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
<b>Banques alimentaires du Québec</b>	Gestion des denrées alimentaires	Montréal	<a href="https://www.banquesalimentaires.org/">https://www.banquesalimentaires.org/</a> info@BanquesAlimentaires.org
<b>Banques alimentaires du Canada</b>	Gestion des denrées alimentaires	Édifice 2 Suite 400, Mississauga, ON L4W	Tél. : 905 602 5234 Sans frais : 1 877 535 0958

## 2.1.3 Littérature pertinente sur le don alimentaire

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
<b>Supermarché, gaspillage alimentaire</b>	<p>Cet essai discute du gaspillage alimentaire dans les épiceries : causes, conséquences, situation du Québec, solutions, recommandations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recommandation 1 : Favoriser la vente de fruits et légumes déclassés dans les épiceries (p. 67)</li> <li>Recommandation 2 : Améliorer le système des dates de péremption des aliments (p. 68)</li> <li>Encourager et faciliter le don alimentaire (p. 69)</li> <li>Détourner les déchets organiques de l'enfouissement (p. 72)</li> <li>Étudier et documenter la problématique du gaspillage alimentaire (p. 74).</li> </ul>	Province du Québec	Darrieu, J. (2016). Solutions pour réduire le gaspillage alimentaire dans les épiceries du Québec. Essai, Université de Sherbrooke.
<b>Supermarché, gaspillage alimentaire, rapport gouvernemental</b>	<p>Cet article présente un projet de l'ADEME sur le gaspillage alimentaire dans les supermarchés.</p> <p><i>“En France, la grande distribution pourrait diminuer son gâchis alimentaire de 22% en trois mois grâce à des actions simples, estime l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)”.</i></p>	France	Senet, S. (2016). Les supermarchés peuvent facilement réduire leur gaspillage alimentaire, Journal de l'environnement, 17 novembre 2016, (pp. 1).
<b>Rapport annuel, banques alimentaires</b>	<p>Ce document est le rapport annuel 2014-2015 des Banques alimentaires du Québec.</p> <p>Ce document présente les coûts d'infrastructure et les coûts de gestion liés aux banques alimentaires.</p>	Au Québec	Rhissa, Z. O., & Tremblay, D. (2015). <i>Les Banques alimentaires du Québec : Rapport annuel 2014-2015</i> . Les banques alimentaires du Québec, banquesalimentaires.org.
<b>Sécurité alimentaire, gaspillage alimentaire, don alimentaire</b>	<p>Le projet <i>Agir pour se nourrir</i> est né d'une concertation entre les partenaires locaux et régionaux dans le but de soutenir les communautés locales mobilisées en sécurité alimentaire.</p>	Région Chaudière-Appalaches	<a href="http://www.agirpoursenourrir.ca/intervenants/le-don-d-aliments.php">http://www.agirpoursenourrir.ca/intervenants/le-don-d-aliments.php</a>
<b>Frigo collectif</b>	<p><i>« Le principe est simple : quiconque peut à tout moment y déposer de la nourriture comestible ou en retirer la quantité de son choix. Aucune autorisation n'est nécessaire. Les fruits, les légumes et les produits emballés en industrie sont les bienvenus, tout comme les plats cuisinés ».</i></p>	Montréal	<a href="http://plus.lapresse.ca/screens/f2a2023c-51f6-4bb2-923f-3da55036c623%7C_0.html">http://plus.lapresse.ca/screens/f2a2023c-51f6-4bb2-923f-3da55036c623%7C_0.html</a>



**Cuisines  
communautaires ou  
collectives**

Les cuisines communautaires permettent de cuisiner rapidement certains aliments proches de la date de péremption pour ensuite être distribués aux gens dans le besoin.

Montréal

<http://www.rccq.org/fr/>

Le site du Regroupement des cuisines collectives du Québec regroupe de nombreuses informations et documents.

Plusieurs régions du Québec comptent aussi des regroupements locaux.

## OUTIL 2.2 : COMPOSTAGE DOMESTIQUE OU COMMUNAUTAIRE À PETITE ÉCHELLE

Suite à des actions de réduction à la source, les communautés peuvent mettre en place des activités de compostage des matières organiques.

Le compostage est un procédé de valorisation biologique aérobie (avec oxygène) qui permet de transformer les matières organiques en une matière stable et hygiénisée : le compost.

Pour les petites communautés, le compostage domestique est une solution intéressante pour soustraire les matières organiques au brûlage effectué au LEMN. Le brûlage au LEMN est beaucoup plus efficace lorsque l'on soustrait l'humidité des matières résiduelles. Le compostage domestique permet de ne récupérer que les matières organiques végétales, le bois non traité, le papier et le carton.

### 2.2.1 Ce qu'il faut savoir sur le compostage individuel ou communautaire à petite échelle

#### **Comment**

Les sites de compostage individuels ou communautaires utilisent généralement des composteurs en bois ou en plastique de petite dimension (moins de 50 m<sup>3</sup> de volume utile). Certains utilisent un système par andain comme site communautaire, comme le fait Kuujjuaq.

L'avantage du compostage domestique est qu'il n'y a généralement pas de collecte, mais ne traite que des matières organiques végétales pour des questions d'hygiène et de sécurité. Les intrants aux processus de compostage ne devront pas dépasser 150 m<sup>3</sup> en tout temps, car un certificat d'autorisation environnementale sera requis. Ce point particulier ne devrait cependant pas être un argument pour bloquer un projet, si cela en vaut la peine. Advenant l'implantation d'un projet de compostage avec un volume de plus de 150 m<sup>3</sup>, une demande de certificat d'autorisation pourra être transmise à la direction régionale concernée. Le processus d'émission d'un certificat d'autorisation est beaucoup moins « costaud » qu'une évaluation environnementale. Le tarif est de 654\$ (2016) et un guide est disponible sur le site internet

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/compostage.pdf>.

#### **Localisation**

Il est important de bien choisir l'endroit où composter : plat, bien drainé, éloigné des puits, des cours d'eau et des conduits d'un drainage souterrain.

#### **Collecte**

De manière générale il n'y a pas de collecte, car le compostage se fait à la maison. Si vous optez pour un site communautaire, les matières organiques doivent être amenées par les citoyens, préparées par les bénévoles ou employés avec des matériaux structurants (source de carbone) afin d'obtenir un bon mélange et être retournées régulièrement.

### Étapes de compostage

1. Retournez le sol à l'endroit où vous voulez placer le composteur.
2. Après avoir placé le composteur, couvrez le fond d'un rang de petites branches. Ceci permettra à l'air de circuler et améliorera le drainage.
3. Mettez en alternance des résidus humides (ex. : résidus de cuisine) et des résidus secs (ex. : résidus de jardinage).
4. Ajoutez du compost mature à vos résidus. Ceci accélère la mise en marche du processus de compostage.
5. Retournez souvent le tas pour l'aérer.

Il est également possible d'utiliser un petit cylindre rotatif pour accélérer la vitesse de compostage. Il est toutefois ajouter du compost mature pour accélérer le démarrage du compostage.

Pour les matériaux structurants, utiliser le carton et le copeau de bois déchiqueté.

### Durée

En milieu nordique, le processus complet de compostage peut durer tout l'été. L'hiver, si le système n'est pas à l'abri du froid et des intempéries, les activités de compostage seront difficiles, car la neige réduira l'accessibilité et l'activité bactérienne sera arrêtée. Vous pouvez toujours accumuler la matière organique sur le tas de matières en maturation durant l'hiver, mais prévoyez plus d'espace pour le compostage.

### Infrastructures nécessaires

Pour de petites installations, trois types d'infrastructure sont suggérés : des boîtes de compostage en bois/plastique, des andains ou des cylindres rotatifs de petite dimension.



Lors du processus, il est généralement recommandé d'avoir un contact avec le sol pour obtenir plus de microorganismes décomposeurs et accélérer le compostage.

En condition nordique, au lieu d'un contact avec le sol qui gèle prématurément, il peut s'avérer judicieux d'ajouter du compost mature pour accélérer le démarrage dans un cylindre rotatif. Ce dernier présente l'avantage de mieux conserver la chaleur en plus de permettre une meilleure aération, de faciliter les manipulations et d'accélérer le processus de compostage.

<b>Besoins en formation</b>	<p>Tous les opérateurs du site doivent être formés à la manipulation des matières organiques et aux processus de compostage (dosages du matériel brun et vert).</p> <p>Les habitants doivent être sensibilisés pour les inciter à participer et une formation doit être offerte afin qu'ils distinguent les types de matières organiques acceptées. La même chose doit être prévue pour les dirigeants et les employés des magasins d'alimentation.</p> <p>La sensibilisation et la formation sont essentielles au bon fonctionnement d'un tel projet puisque c'est un changement d'habitude à instaurer.</p> <p>La sensibilisation et la formation des citoyens et des entreprises permettront de minimiser la contamination des matières compostables en plus d'augmenter l'efficacité de la collecte.</p>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<p>Il est important de lire attentivement le règlement et d'en discuter au besoin avec la direction régionale du MDDELCC, puisque plusieurs cas particuliers sont possibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir le document sur les lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage du MDDELCC : <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/compostage.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/compostage.pdf</a></li> <li>• Voir ce guide sur la gestion des matières compostables dans les ICI qui présente une section sur les règlements et normes applicables dans les ICI (applicable pour le compostage domestique et thermophile fermé) <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf</a></li> <li>• Voir aussi le document technique sur la gestion des matières organiques municipales : <a href="http://www.ec.gc.ca/gdd-mw/3E8CF6C7-F214-4BA2-A1A3-163978EE9D6E/13-047-ID-458-PDF_accessible_FRA_R2-reduced%20size.pdf">http://www.ec.gc.ca/gdd-mw/3E8CF6C7-F214-4BA2-A1A3-163978EE9D6E/13-047-ID-458-PDF_accessible_FRA_R2-reduced%20size.pdf</a></li> </ul>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	<p><b>Emplois temporaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un(e) chargé(e) de projet pour la mise en œuvre de projet de compostage.</li> <li>• Un(e) manœuvre pour la fabrication du composteur.</li> </ul> <p><b>Emplois permanents (si site communautaire)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un(e) opérateur(e) pour le site de compostage.</li> <li>• Une personne pour le contrôle qualité et le suivi de la gestion des matières organiques ainsi que pour sensibiliser les citoyens et les employés des magasins d'alimentation.</li> </ul>

<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Investissements initiaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un composteur peut être fabriqué à prix modique à l'aide de matériaux recyclés.</li> <li>• Il est préférable, si le compost est fait durant l'hiver, de mettre les installations dans un abri pour les protéger du froid et des intempéries. Dépendamment du type d'abri et s'il est utilisé à d'autres fins, les coûts d'immobilisation peuvent être très variables. Là encore des matériaux ou des infrastructures peuvent être réutilisés.</li> <li>• L'achat d'une déchiqueteuse s'élève à environ 20 000\$.</li> <li>• Pour le compostage communautaire, les citoyens et les entreprises devront s'équiper de bacs et peut-être même de sacs. Un bac de 120 à 360 litres coûte entre 80 et 160\$.<sup>1</sup></li> </ul> <p><b>Frais d'exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'opération au site de compostage prendra une dizaine d'heures par semaine.</li> <li>- Des structurants peuvent être achetés au besoin, mais il est conseillé d'en fabriquer avec des matériaux récupérés (carton, bois).</li> <li>- Achat de sacs (plastique ou plastique compostable) pour les magasins d'alimentation (10-60¢/sac)</li> </ul>
<b>Partenaires potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comités environnement et développement durable</li> <li>• Organismes de réinsertion sociale</li> <li>• ZIP ou organismes communautaires, etc.</li> </ul>
<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Vérifier annuellement les financements possibles sur le site de Recyc-Québec : <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes</a></p>

1 : Tous les coûts présentés dans ces tableaux sont, sauf mention, sans transport et manutention car ils varieraient énormément d'une municipalité nordique à une autre.

### 2.2.2 Exemples d'experts et de fournisseurs en compostage individuel ou communautaire

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
<b>Jim Little</b>	Mise en place d'un système de compostage communautaire à Iqaluit	Iqaluit P.O. BOX 1839 IQALUIT NT X0A 0H0 Canada	

<b>Comité ZIP côte-Nord du Golfe</b>	Sensibilisation, éducation relative à l'environnement, intervenants en gestion communautaire de MR		406, avenue Arnaud Sept-Îles (Québec) G4R 3A9 Téléphone : 418 968-8798 Télécopieur : 418 968-8830 Courriel : info@zipcng.org
<b>Hébergement communautaire Ungava</b>	Cet organisme communautaire a mis en place un site de compostage communautaire ne récupérant que les matières organiques végétales.	Kuuujuaq	C.P. 990 KUUJJUAQ (QUÉBEC) JOM 1C0

### 2.2.3 Littérature pertinente sur le compostage individuel ou communautaire

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
<b>Résidus alimentaires du secteur résidentiel</b>	<p>Cet article précise que le compost par andains est possible au nord du 55<sup>e</sup> parallèle et que ce type de gestion est utile dans une stratégie globale.</p> <p><i>"If compost is to be widely distributed or sold, it must meet certain criteria to be designated as 'Class-A.' It must reach an internal core temperature of 55 °C for at least two weeks to kill pathogens like salmonella and E. coli, which are bound to arise from manure, diapers and egg shells.</i></p> <p><i>"It is illegal to sell compost unless it has met that standard - period," said Little.</i></p> <p><i>Currently, the program uses the simplest, low-tech method called windrow composting. One of the things Little says he managed to prove was that Class-A compost was possible in the Arctic, much to the surprise of southerners.</i></p> <p><i>"Nobody here thought that was possible," he said. "Our ambient temperature is below zero for most of the year. We're sitting on permafrost.</i></p> <p><i>"We've proved that we can."</i></p>	Iqaluit	<p><b>Worden, P. (2013). Fertile ground for compost program.</b></p> <p><b>Northern News Services</b></p> <p><b>Published Monday, January 21, 2013</b></p> <p><b><a href="http://www.nnsi.com/frames/newspapers/2013-01/jan21_13fg.html">http://www.nnsi.com/frames/newspapers/2013-01/jan21_13fg.html</a></b></p> <p><b>IQALUIT</b></p>

<b>Matières organiques alimentaires, compostage par andains</b>	Ce blogue présente le compostage d'Iqaluit. <i>"Here's how it works:</i> 1. <i>Program participants collect organic waste in green bins (provided by the compost program). A description of what counts as organic material is available on Compost Iqaluit's now defunct blog.</i> 2. <i>Participants buy into the program (\$25 annually) to receive a green bin and have their names added to the pick up list.</i> 3. <i>Every two weeks, the compost truck drives around town to pick up the waste.</i> 4. <i>The bins are emptied onto the flatbed of the truck.</i> 5. <i>Once all the waste is collected, it is brought to the compost site on West 40.</i>	Iqaluit	<b>Anubha and Sara, (2014).Composting in Iqaluit: Our firsthand account of a dirty job. Blog: Finding true North. 7 sept. 2014.</b>
<b>Matières organiques alimentaires</b>	Ce court texte décrit le processus théorique de compostage et comment en faire à la maison.	Alaska, mais concept général applicable partout	<b>Seefeldt, S. (2015). Composting in Alaska. University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension Service, 12.</b>
<b>Limites et facteurs de succès</b>	Site de compostage de faible envergure	Au Québec	<b><a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/scenarios-gestion/gestion-decentralisee/site-compostage-faible-envergure">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/scenarios-gestion/gestion-decentralisee/site-compostage-faible-envergure</a></b>

## OUTIL 2.3 : COMPOSTEUR THERMOPHILE FERMÉ

Les composteurs thermophiles fermés sont économiquement intéressants à utiliser lorsque les communautés comptent plus de 500 habitants et que ceux-ci veulent récupérer les matières organiques contenant de la viande, des carcasses ou même du fumier. Les communautés intéressées devront utiliser un ou deux composteurs mécaniques de 16 à 32 pieds dépendamment des quantités générées (un silo de 32 pieds peut composter environ 250 tonnes par année).

### 2.3.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place un composteur thermophile fermé

#### Comment

Les communautés de moins de 2 500 habitants (~500 kg par semaine) peuvent utiliser un composteur mécanique de 32 pieds afin d'éviter de mettre en place des installations de traitement du lixiviat et de contrôle des animaux. Il est à noter qu'une population de 5 000 habitants pourrait se doter de deux composteurs mécaniques. En effet, un composteur mécanique permet de gérer facilement le lixiviat sans bassin de rétention et de traitement. Il permet également le contrôle des odeurs et des animaux indésirables.

Ce type de système peut traiter autant les résidus végétaux que les carcasses et le fumier. Si le composteur est bien contrôlé, le compost peut atteindre les standards pour l'utiliser en jardin, mais il devra être analysé avant son utilisation.

Le composteur peut être abrité ou non et les matières organiques peuvent être déchiquetées ou non. L'abri et le déchiquetage permettent d'accélérer le temps de compostage.

« Avant de mettre en marche votre système de compostage, assurez-vous que tout est en place : 1- le composteur est opérationnel; 2- les employés ont été formés et sensibilisés; 3- le système de collecte avec signalisation est en place et opérationnel; 4- les équipements nécessaires pour les opérations sont disponibles (thermomètre portatif pour la température du compost, pelles, outils, bacs de collecte, sacs compostables, savon, etc.); 5- les copeaux et cartons sont disponibles et en quantité suffisante; 6- la recette de compostage est définie; 7- le tableau de prise de données est prêt ». Extrait tiré de Fortin, A., & Hénault-Éthier, L. (2010).

#### Localisation

Le composteur thermophile fermé doit être installé sur un sol stable et mis au niveau. Pour l'utilisation en saison hivernale, il est préférable que celui-ci soit mis à l'abri des intempéries, bien qu'il fonctionne sans abri. Pour le stockage du compost en maturation évaluer qu'une plate-forme de stockage devra stocker pendant un mois 1 vg<sup>3</sup> par 3 tonnes de matières organiques traitées ou 40% de la somme des matières organiques et des copeaux et carton (évaluation faite à l'aide d'informations tirées de Fortin, A., & Hénault-Éthier, L., 2010).

#### Collecte

La collecte des matières organiques peut se faire de manière mécanique ou manuelle. Le choix de la méthode dépendra du type de camion utilisé et le type de camion utilisé dépendra de la quantité de matières organiques générées et de la fréquence de la collecte. La majorité des communautés collecte les déchets de manière manuelle, car il y a peu d'habitants et utilise des camions qui obligent la collecte manuelle.

- Pour la collecte manuelle, utiliser des bacs de 50 litres.
- Pour la collecte mécanisée utiliser des bacs de 120 litres.

#### Étapes de compostage



« Quelques conseils pour démarrer votre système de compostage.

- Partez-le idéalement en été, le processus de compostage se mettra en marche plus rapidement et demandera moins d'efforts.
- Utilisez un compost semi-mature, mature ou du thé de compost pour inoculer votre composteur. Ceci aura aussi comme effet d'accélérer la mise en place du processus de compostage. Les volumes dépendront de la grosseur de votre système. Si vous fonctionnez par lot, gardez du compost du lot précédent pour l'inoculation du nouveau lot. Les inoculants ou les accélérateurs de compost vendus dans le commerce sont souvent dispendieux et inutiles.
- Commencez avec des MO ayant un faible potentiel de dégagement d'odeur (ex. : fruits et légumes crus, marc de café).
- Faites-vous un échéancier avec quelques étapes. Par exemple :
  - Étape 1 (durée 1 mois) : Fruits et Légumes crus, marc de café et filtre
  - Étape 2 (durée 1 mois) : Produits céréaliers
  - Étape 3 (durée 1 mois) : Pâtisseries et boulangerie
  - Étape 4 : Viandes et aliments cuits
- Prévoyez du temps pour faire un suivi de l'évolution du processus de compostage et pour des ajustements et des modifications
- Établir une bonne communication avec votre fournisseur d'équipement de compostage ».

Extrait tiré de Fortin, A., & Hénault-Éthier, L. (2010).

De manière générale, les étapes sont : 1- Collecter les matières organiques; 2- Mettre les matières organiques et les copeaux et le carton dans le composteur; 3- Mettre le compost en phase de maturation à l'endroit attitré.

#### **Durée**

Le temps de résidence dans le composteur mécanique est d'environ 1 mois et le compost doit par la suite être stocké pour finaliser la phase de maturation d'environ 1 mois (information obtenue du fabricant et dans les fiches citées en 2.3.3). La demande en oxygène baisse durant la phase de stabilisation et de maturation du compost. Prévoir un ou deux retournements durant cette phase (4 semaines).

*« Les aires de maturation sont souvent faites de gravier, de béton ou d'asphalte broyé et de sols stabilisés à la chaux ou au ciment. Des aires de travail en argile recouvertes d'une couche de terres végétales ou de copeaux de bois ont également été utilisées. La plupart du temps, les aires de maturation reposent sur un système de doublure en argile ou synthétique pour protéger les eaux souterraines. [...]Les aires de maturation devraient toujours avoir une pente de 0,5 à 2 % pour favoriser l'écoulement de surface ».*

#### **Infrastructures nécessaires**

- Système de contrôle : rotation manuelle et automatique programmable
- Méthode de chargement: par une porte coulissante ou à battant à hauteur ajustable (voir option)
- Suivi de température : manuel ou digitale avec enregistrement. Possibilité d'avoir plusieurs sondes selon les besoins
- Système de ventilation : en option
- Bio-filtre : en option
- Équipement connexe et option : bio-filtre, broyeur, mélangeur, convoyeur, lève-bac, ventilation avec cheminée, thermomètre digital

	<p>avec lecture automatique, plate-forme, déflecteur, tamis, enveloppe pour composteur, benne basculante, équipement sur mesure, finition en acier inoxydable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plate-forme pour la maturation du compost.</li> </ul>
<b>Besoins en formation et sensibilisation</b>	<p>Tous les opérateurs du site devront être formés à la manipulation des matières organiques et aux processus de compostage (dosages des matières organiques avec les copeaux et le carton).</p> <p>Un programme de sensibilisation devrait s'adresser aux habitants pour les inciter à participer et les former afin qu'ils distinguent les types de matières organiques acceptées. La même chose doit être disponible pour les dirigeants et les employés des magasins d'alimentation.</p> <p>La sensibilisation et la formation sont essentielles au bon fonctionnement d'un tel projet puisque c'est un changement d'habitude à instaurer.</p> <p>La sensibilisation et la formation des citoyens et des entreprises permettront de minimiser la contamination des matières compostables en plus d'augmenter l'efficacité de la collecte.</p>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenir un avis de projet, pour le composteur thermophile fermé. Vous devrez avoir un certificat environnemental si vous devez stocker plus de 150 m<sup>3</sup> ou 196 vg<sup>3</sup>.</li> <li>• Analyse de compost de matières organiques pour utilisation en jardin (si vous compostez la viande).</li> </ul>
<b>Création potentielle d'emploi</b>	<p><b>Emplois temporaires</b></p> <p>Un(e) chargé(e) de projet pour la mise en œuvre de projet de compostage.</p> <p><b>Emplois permanents</b></p> <p>Un opérateur pour le site de compostage (environ 15 heures / semaine).</p> <p>Une personne pour le contrôle qualité et le suivi de la gestion des matières organiques ainsi que pour sensibiliser les citoyens et les employés des magasins d'alimentation (environ 15 heures / mois).</p>
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Exemple de coûts pour la communauté de Kuujjuaq, 2500 habitants</b></p> <p><b>Infrastructures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'annexe 1 présente un exemple de soumission pour une communauté comme celle de Kuujjuaq (≈100 000\$).</li> <li>- L'achat d'un bac roulant de 120 à 360 litres coûte entre 80 et 160\$.</li> <li>- Tracteur (équipement disponible dans les communautés).</li> <li>- Camion de collecte (équipement disponible dans les communautés)</li> </ul> <p><b>Frais récurrents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Main d'œuvre au site : 15 heures par semaine</li> <li>- Électricité : 2 watts, 168 heures par semaine</li> <li>- Tracteur : 30 litres / heure ≈ 1h par semaine</li> <li>- Collecte : 2 personnes ≈ 24 h par semaine</li> <li>- Camion de collecte : 30 litres / heure ≈ 24 h par semaine</li> </ul>

<b>Partenaires potentiels</b>	Comités environnement et développement durable Organismes de réinsertion sociale ZIP ou organismes communautaires, etc. Fournisseur de composteurs mécaniques
<b>Sources possibles de financement</b>	Vérifier annuellement les financements possibles sur le site de Recyc-Québec : <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes</a>  Programme d'aide au composteur domestique et communautaire : <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/index.htm">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/index.htm</a>

### 2.3.2 Exemples d'experts et de fournisseurs avec pour les composteurs thermophiles fermés

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
<b>Groupe commercial Paul Larouche</b>	Fournisseur de composteur rotatif mécanique, de formation et de suivi	Cowansville	244, Jeanne-Mance Cowansville QC J2K 5C1 Tél. 450-574-2000 <a href="http://www.compost-gcpl.com/contact/">http://www.compost-gcpl.com/contact/</a>
<b>X ACT Systems</b>	Fournisseur de composteur rotatif mécanique	Consecon, Ontario	5448 Prince Edward Rd. 1 Consecon, ON, K0K 1T0 T : 613-399-5686 <a href="http://xactsystemscomposting.com/contact-us/">http://xactsystemscomposting.com/contact-us/</a>
<b>Hotrot Composting Systems</b>	Fournisseur de composteur mécanique	Europe	Hatch, Gerald Tibbo, Director, Solid Waste Division,(902) 442-2020, <a href="http://www.hotrotsolutions.com/">http://www.hotrotsolutions.com/</a>
<b>École de Technologie supérieure</b>	Expert en composteur mécanique	Montréal	Jérémie Forget 1100, rue Notre-Dame Ouest Montréal, QC H3C 1K3 <a href="mailto:Jeremie.Forget@etsmtl.ca">Jeremie.Forget@etsmtl.ca</a>  (514) 435-0715
<b>R4.CONCORDIA.CA</b>	Expert en composteur mécanique	Montréal	Alexis Fortin R <sup>4</sup> Compost project manager Département santé et sécurité Université Concordia <a href="mailto:R4compost@gmail.com">R4compost@gmail.com</a> 514-848-2424 ext. 5139

### 2.3.3 Littérature pertinente sur les composteurs thermophiles fermés

Mots-clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
<b>Composteur Brome, La Romaine, fiche d'information</b>	« À la fin de l'été 2009, un premier composteur modulaire de 6 x 32 pieds, d'une capacité d'environ 200 tonnes par année a été installé au campement Kilomètre 1 afin de pouvoir transformer les résidus alimentaires de la cafétéria en compost. Hydro-Québec a arrêté son choix sur un composteur rotatif modulaire BROME fabriqué au Québec principalement pour sa simplicité d'utilisation et sa facilité d'installation. Ce système leur permet de composter une grande quantité de matière organique à un moindre coût que l'enfouissement. Le composteur est installé à proximité de la cafétéria sur quatre blocs de béton ».	La Romaine Hydro-Québec	Fortin, A., & Hénault-Éthier, L. Guide technique pour le compostage sur site en ICI. Recyc-Québec: <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf</a> . p. 260-261
<b>Composteur Brome, Université, fiche d'information</b>	« Avant l'acquisition d'un composteur Modulaire Brome par l'université, c'était la compagnie Sani-Estrie qui effectuait les collectes des matières compostables et GSI Environnement traitait les matières à ses installations de Bury. En 2007, environ 11 tonnes de déchets alimentaires ont été envoyées au site de compostage. En 2008, le double, voire le triple, de cette quantité était prévu.  Fin 2009, l'université s'est dotée d'un composteur industriel pour composter ses matières organiques sur son site. Jusqu'à maintenant, environ 20 tonnes de matières ont été compostées depuis 7 mois d'opération. En plus du composteur, une plateforme couverte et étanche en béton a été installée pour la maturation du compost. L'université désirait composter toutes ses matières incluant les produits d'origines animales et à ce moment, le MDDEP exigeait une plate-forme de maturation dans ces conditions. Le compost aurait pu mûrir dans le composteur, mais ceci aurait diminué le rendement de l'équipement et il était plus économique de terminer la maturation en dehors du composteur ».	Université de Sherbrooke	Fortin, A., & Hénault-Éthier, L. (2010). Guide technique pour le compostage sur site en ICI. Recyc-Québec: <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf</a> . p. 222-226.
<b>Composteur Brome, Université, fiche d'information</b>	« L'objectif à long terme de cette installation est de composter 100 tonnes de matières organiques par année. Le modèle rotatif sélectionné mesure 16 pieds de long et 8 pieds de diamètre et a un volume utile de 14m <sup>3</sup> . L'avantage du système choisi est qu'il permet de traiter non seulement les résidus végétaux préconsommation, mais aussi les résidus postconsommation parce qu'il fonctionne en continu, qu'il assure une bonne homogénéisation du compost et un bon suivi des températures. Le système est jumelé à un lève-bac hydraulique afin de permettre des	Campus Loyola, Montréal	Fortin, A., & Hénault-Éthier, L. (2010). Guide technique pour le compostage sur site en ICI. Recyc-Québec: <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide_technique_compost_ici.pdf</a> . p. 217-221.

*opérations ergonomiques et sécuritaires tout en traitant des volumes importants.[...]*

*Un étudiant travaille 15 heures par semaine aux opérations de compostage. Cette personne est en charge de faire un suivi des quantités compostées, d'intégrer les matières organiques dans le composteur selon une recette préétablie, de laver les bacs vides, de faire un suivi des températures et des autres paramètres du compost. Lorsque le compost quitte le composteur rotatif, il est accumulé dans une benne versante de 2 verges cubes. Celle-ci est manipulée par un tracteur muni de fourches pour élever le bac.*

*Le compost stabilisé est accumulé en tas accumulés sur le sol (terrain gazonné) dans un endroit reculé du campus pour une période de maturation de quelques mois. Des tuyaux de PVC de 4 pouces et perforés sont enfouis dans les piles pour permettre l'aération passive des tas. Les piles sont aussi recouvertes de bâches de polyéthylène pour limiter l'évaporation et l'exposition aux intempéries. Périodiquement, des échantillons de compost sont testés en laboratoire pour assurer leur innocuité et leur maturité. Lorsque le compost est mature, il est utilisé pour l'aménagement paysager du campus.*

*[...]*

*Globalement, le coût relié aux infrastructures représente un investissement d'environ 70,000 \$. Le coût de la main-d'œuvre est relativement faible puisque la majorité des participants réorganisent simplement leurs tâches journalières et que seul un étudiant à temps partiel supplémentaire a dû être engagé (10,000 \$ par an, partiellement subventionné). Notez que pour l'élaboration de notre projet, un coordonnateur de compostage a été recruté pour aider à l'implantation, au développement et à la résolution de problèmes (20,000 \$ par an pour 5 ans) [...]*

*Les opérations demandent aussi très peu d'investissements chaque année pour assurer un entretien de la machinerie, acheter les sacs compostables et les copeaux de bois, faire les tests de laboratoire, etc. (jusqu'à 12,000 \$ par an en 2012)».*

<b>Fumier, résidus de poisson, résidus de table</b>	Ce court texte propose une marche à suivre en 7 étapes pour composter les matières organiques. Le texte propose également les ratios de mélange brun et vert pour différents types de matières organiques. 4 à 12 semaines de compostage	Alaska, mais concept applicable partout	Rader, H. (2012). The Compost Heap Basic Composting in Alaska. University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension Service, 4.
<b>Animaux de ferme</b>	Ce rapport discute des avantages et inconvénients de la gestion des résidus d'abattoir.	Yukon	CAAP. (2012). Analysis of waste Management strategies for on-farm meat processing. Canadian

	<p>Plus spécifique aux processus de compostage mais touche également : gazéification, incinération, brûlage et digestion anaérobique.</p> <p>Le document parle également d'exigences en matière de sécurité alimentaire et de risque de transmission de maladies.</p>		Agricultural Adaptation Program.
<b>Carcasses de dindes</b>	<p>Cet article montre la faisabilité de composter des carcasses animales dans des conditions climatiques froides.</p> <p><i>« On-farm composting in North Dakota showed that colder temperatures may lengthen the composting process, but the process still is viable. Locally available sunflower hull-based turkey litter was able to sustain a temperature of 131 degrees Fahrenheit that is required to kill most pathogens. However, managing the moisture content in the compost is very important, especially when nontraditional carbon additives such as sunflower hulls are used in combination with turkey litter ».</i></p>	Dakota du Nord	Rahman, S., & Stoltenow, C. (2010). On-farm Turkey Carcass Composting and Management Issues Under North Dakota Climatic Conditions. NDSU agriculture, North Dakota State University, 4.
<b>Tous les types de matières organiques</b>	<p>Cet article discute des risques liés à la gestion des matières organiques pour le traitement par compostage ou par méthanisation, et ce pour différents types de matières organiques.</p> <p><i>« Les éléments de protection seront à prendre en compte par le concepteur (C) ou l'employeur (E) selon le cas. Par exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Adapter le poste de travail (C+E) et le temps de travail (E) à la pénibilité et à la répétabilité des tâches;</i></li> <li>• <i>Former le personnel (E), lui fournir en tout temps les protections adaptées (EPI : E, mais aussi protections collectives au niveau des zones du process : C)</i></li> <li>• <i>Assurer le suivi du personnel en termes de santé, y compris dans le temps (E),</i></li> <li>• <i>Maintenir les locaux propres : E (action facilitée si elle a été prévue dès la conception : C) »</i></li> </ul>	France	Zdanevitch, I. (2011). Les conditions de travail dans les installations de compostage et de méthanisation, Colloque national ADEME -Prévention et gestion des déchets dans les territoires (pp. 7). Nantes, France: ADEME. Angers.
<b>Limites et facteurs de succès</b>	Site de compostage de faible envergure		<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/scenarios-gestion/gestion-decentralisee/site-compostage-faible-envergure">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/scenarios-gestion/gestion-decentralisee/site-compostage-faible-envergure</a>
<b>Fiche d'information</b>	La collecte municipale des matières organiques		<a href="https://www.recyc-">https://www.recyc-</a>

		<a href="http://quebec.gouv.qc.ca/citoyens/matieres-organiques/collecte-municipale">quebec.gouv.qc.ca/citoyens/matieres-organiques/collecte-municipale</a>
<b>Rapport, compostage, collecte,</b>	Collection « Logistics and cost »	Rapati, K. (2014). Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada. Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada. p.27 à 33 <a href="http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf">http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf</a>
<b>Collecte dans les supermarchés et restaurants</b>	Le projet ComposTable, instauré en 2006, visait à intégrer de manière permanente la collecte des matières compostables dans les commerces de restauration et d'alimentation de la ville de Saguenay.	<a href="http://ecoconseil.uqac.ca/wp-content/uploads/2012/05/Guide-dapplication_Mise-en-oeuvre-dun-programme-de-collecte-de-mati%C3%A8res-compostables.pdf">http://ecoconseil.uqac.ca/wp-content/uploads/2012/05/Guide-dapplication_Mise-en-oeuvre-dun-programme-de-collecte-de-mati%C3%A8res-compostables.pdf</a>



## OUTIL 2.4 : SITE DE COMPOSTAGE EN ANDAINS

Un site de compostage par andains avec un système de gestion des lixiviats est nécessaire lorsque que plus de 150 m<sup>3</sup> de matières nécessitent d'être compostées et que la communauté veut récupérer la viande, les carcasses ou même le fumier. Il est à noter les quantités de matières organiques générées par la plus grosse communauté des trois régions concernées par cette étude ne dépassent pas les limites de deux composteurs thermophiles fermés et que le coût de ce genre de système est moins dispendieux qu'un site de compostage industriel (en andains). De plus, ce genre de système réduit l'accès aux animaux et l'impact des intempéries.

### 2.4.1 Ce qu'il y a à savoir pour mettre en place un site de compostage en andains

#### **Comment**

Un site de compostage en andains, si les recettes sont adéquates, peut traiter autant les résidus végétaux que les carcasses et le fumier. Toutefois, si les volumes stockés de matières résiduelles organiques et de copeaux dépassent 150 m<sup>3</sup>, la loi exige un système de traitement des lixiviats et par le fait même une demande d'autorisation environnementale. Même s'il n'y a pas de certification d'autorisation, un avis sera au moins requis au moins pour être au courant du projet. De plus, une évaluation du compost pour déterminer son utilisation sera nécessaire.

#### **Localisation**

Le processus de compostage en andains utilise une plus grande surface que celui d'un composteur thermophile fermé. Il faut donc prévoir une surface assez grande pour accueillir les matières résiduelles organiques, le copeau et le carton, les andains de compostage, l'aire de maturation, un bassin de traitement des lixiviats et le stockage du compost fini.

#### **Collecte**

La collecte des matières compostables peut se faire de manière mécanique ou manuelle. Le choix de la méthode dépendra du type de camion utilisé et le type de camion utilisé dépendra de la quantité de matières organiques générées et de la fréquence de la collecte. La majorité des communautés collectent leurs déchets de manière manuelle, car il y a peu d'habitants et utilisent des camions qui l'obligent.

- Pour la collecte manuelle, utiliser des bacs de 50 litres.
- Pour la collecte mécanisée, utiliser des bacs de 120 litres.

#### **Étape de compostage**

De manière générale, les étapes sont : 1- Collecter les matières organiques; 2- Mettre les matières organiques et les copeaux et le carton en andains; 3- Mettre le compost en phase de maturation à l'endroit attitré.

#### **Durée**

Le temps nécessaire au processus de compostage peut demander de 2 et 3 mois et plus de 6 mois durant l'hiver. Le compost doit, par la suite, être stocké pour finaliser la phase de maturation. La demande en oxygène baisse durant la phase de stabilisation et de maturation du compost. Prévoir un ou deux retournements durant cette phase (4 semaines).

	<p>« Les aires de maturation sont souvent faites de gravier, de béton ou d'asphalte broyé et de sols stabilisés à la chaux ou au ciment. Des aires de travail en argile recouvertes d'une couche de terres végétales ou de copeaux de bois ont également été utilisées. La plupart du temps, les aires de maturation reposent sur un système de doublure en argile ou synthétique pour protéger les eaux souterraines. [...] Les aires de maturation devraient toujours avoir une pente de 0,5 à 2 % pour favoriser l'écoulement de surface ».</p> <p>La littérature est assez vague sur l'impact de la durée dans les conditions nordiques spécifiquement. Lors d'une visite à Kuujuaq, la durée évoquée pour le compostage en andains allait de la saison estivale à une année dépendamment de la température.</p>
<b>Infrastructures nécessaires</b>	Voir: Rapati, K. (2014). <i>Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada</i> . Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada.
<b>Besoins en formation</b>	<p>Tous les opérateurs du site devront être formés à la manipulation des matières organiques et aux processus de compostage (dosages du matériel brun et vert).</p> <p>Un programme de sensibilisation devrait s'adresser aux habitants pour les inciter à participer et les former afin qu'ils distinguent les types de matières organiques acceptées. La même chose doit être disponible pour les dirigeants et les employés des magasins d'alimentation.</p> <p>La sensibilisation et la formation sont essentielles au bon fonctionnement d'un tel projet puisque c'est un changement d'habitude à installer.</p> <p>La sensibilisation et la formation des citoyens et des entreprises permettront de minimiser la contamination des matières compostables en plus d'augmenter l'efficacité de la collecte.</p>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenir un C.A., si vous stockez plus de 150 m3 de matières résiduelles organiques incluant les copeaux, en même temps, sur votre site de compostage.</li> <li>• Analyse de compost pour utilisation en jardin (si la viande est utilisée pour faire le compost).</li> </ul>
<b>Création potentielle d'emploi</b>	Voir: Rapati, K. (2014). <i>Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada</i> . Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada.
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	Voir: Rapati, K. (2014). <i>Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada</i> . Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada.
<b>Partenaires potentiels</b>	Fédération des coopératives du Nouveau-Québec Waban-Aki Energy
<b>Sources possibles de financement</b>	Programme d'aide aux composteurs domestiques et communautaires : <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/index.htm">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/index.htm</a>

#### 2.4.2 Exemples d'experts et de fournisseurs reliés aux sites de compostage en andains

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
<b>Englobe</b>	<p>Englobe compte des experts dans le domaine de la gestion de matières organiques et des compétences en milieu nordique pour le traitement des sols contaminés.</p> <p><i>« Valorise plus de 400 000 t/année de biosolides municipaux, de boues de papetières et de résidus. Sites de compostage produisant plus de 100 000 t/année de compost et terreaux de qualité à l'usage des clientèles des milieux horticole, municipal et commercial. Traitement des matières résiduelles fertilisantes (MRF) par compostage ». communication personnelle avec Englobe site de St-Henri, Québec.</i></p>	Québec	<p>Englobe T 450.929.4949, <a href="http://www.englobecorp.com">www.englobecorp.com</a></p>
<b>Waban-Aki Energy</b>	Expert conseil en gestion des matières résiduelles dans les communautés autochtones.	Québec	<p>Don Murray, ing. <a href="mailto:Don.murray@emispec.ca">Don.murray@emispec.ca</a></p>

### 2.4.3 Littérature pertinente sur les sites de compostage en andains

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
<b>Collecte, gestion des nuisances, normes et qualité du compost, systèmes de traitement, équipement</b>	Ce document présente des informations techniques sur la mise en place de différents modes de traitement et de gestion des matières résiduelles organiques.	Québec	Environnement Canada. (2013). <i>Document technique sur la gestion des matières organiques municipales</i> . Environnement Canada, <a href="http://www.ec.gc.ca/gdd-mw/3E8CF6C7-F214-4BA2-A1A3-163978EE9D6E/13-047-ID-458-PDF_accessible_FRA_R2-reduced%20size.pdf">http://www.ec.gc.ca/gdd-mw/3E8CF6C7-F214-4BA2-A1A3-163978EE9D6E/13-047-ID-458-PDF_accessible_FRA_R2-reduced%20size.pdf</a> .
<b>Collecte, matières organiques, traitement des matières organiques, contrat, pratiques d'appels d'offres</b>	Ce document dresse le portrait des meilleures pratiques d'appels d'offres en matière de traitement et de collecte des matières organiques.	Québec	Recyc-Québec. (2016). <i>Meilleures pratiques d'appels d'offres pour la collecte et le traitement des résidus verts et alimentaires</i> Recyc-Québec, <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Rapport%20DAO_ACC_VF%20%281%29.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Rapport%20DAO_ACC_VF%20%281%29.pdf</a> .
<b>Installations de compostage</b>	<i>« A summary of the scenarios, base pad sizes and costs is in Table 11. Base pad sizes are based on the assumption that materials will be on-site for a total of two years, including active and curing stages. Proposed base pad sizes include areas for feedstock storage and finished compost storage ».</i>	Nunavut	Rapati, K. (2014). Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada. Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada. P. 43 à 50 <a href="http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf">http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf</a>
<b>Rapport, collecte</b>	Collection « Logistics and cost »	Nunavut	Rapati, K. (2014). Feasibility of Centralized Composting in Hay River, Northwest Territories, Canada. Ecology North: The Town of Hay River, Choice North Poultry Farm, the Territorial Farmers Association and Environment Canada. p.27 à 33 <a href="http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf">http://www.ecologynorth.ca/wp-content/uploads/2014/09/Hay-River-Composting-Study-of-Options-March-2014.pdf</a>
<b>Guide, critères d'exploitation, équipement requis</b>	Autorisation et exigences pour les nouveaux lieux de compostage	Québec	MDDELCC. (2012). Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. Développement durable, Environnement et Parc: Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés. <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/compostage.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/compostage.pdf</a>
<b>Méthode de collecte, traitement, étape d'implantation</b>	Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal.	Québec	SOLINOV. (2006). Guide sur la collecte et le compostage des matières organiques du secteur municipal (pp. 129). Recyc-Québec. <a href="https://www.recyc-">https://www.recyc-</a>

			quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Guide-collecte-compost-mo-mun.pdf
<b>Fumier, résidus de poisson, résidus de table</b>	<p>Ce court texte propose une marche à suivre en 7 étapes pour composter les matières organiques.</p> <p>Le texte propose également les ratios de mélange brun et vert pour différents types de matières organiques. 4 à 12 semaines de compostage</p>	Alaska, mais concept général applicable partout	Rader, H. (2012). The Compost Heap Basic Composting in Alaska. University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension Service, 4.
<b>Animaux de ferme</b>	<p>Ce rapport discute des avantages et inconvénients de la gestion des résidus d'abattoir.</p> <p>Plus spécifique aux processus de compostage mais touche également : gazéification, incinération, brûlage et digestion anaérobique.</p> <p>Le document parle également d'exigences en matière de sécurité alimentaire et de risque de transmission de maladies</p>	Yukon	CAAP. (2012). Analysis of waste Management strategies for on-farm meat processing. Canadian Agricultural Adaptation Program.
<b>Carcasses de dindes</b>	<p>Cet article montre la faisabilité de composter des carcasses animales dans des conditions climatiques froides.</p> <p><i>« On-farm composting in North Dakota showed that colder temperatures may lengthen the composting process, but the process still is viable. Locally available sunflower hull-based turkey litter was able to sustain a temperature of 131 degrees Fahrenheit that is required to kill most pathogens. However, managing the moisture content in the compost is very important, especially when nontraditional carbon additives such as sunflower hulls are used in combination with turkey litter ».</i></p>	Dakota du Nord	Rahman, S., & Stoltenow, C. (2010). On-farm Turkey Carcass Composting and Management Issues Under North Dakota Climatic Conditions. NDSU agriculture, North Dakota State University, 4.
<b>Tous les types de matières organiques</b>	<p>Cet article discute des risques liés à la gestion des matières organiques pour le traitement par compostage ou par méthanisation, et ce pour différents types de matières organiques.</p> <p><i>« Les éléments de protection seront à prendre en compte par le concepteur (C) ou l'employeur (E) selon le cas. Par exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Adapter le poste de travail (C+E) et le temps de travail (E) à la pénibilité et à la répétabilité des tâches;</i></li> <li><i>• Former le personnel (E), lui fournir en tout temps les protections adaptées (EPI : E, mais aussi protections collectives au niveau des</i></li> </ul>	France	Zdanevitch, I. (2011). Les conditions de travail dans les installations de compostage et de méthanisation, Colloque national ADEME -Prévention et gestion des déchets dans les territoires (pp. 7). Nantes, France: ADEME. Angers.

	<p><i>zones du process : C)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer le suivi du personnel en termes de santé, y compris dans le temps (E),</li> <li>• Maintenir les locaux propres : E (action facilitée si elle a été prévue dès la conception : C) »</li> </ul>		
<b>Municipalité, cas à succès, fiche technique</b>	Ce document présente plusieurs cas à succès de différents organismes municipaux qui font la gestion des matières organiques.	Québec	Hénault-Éthier, L. (2012). <i>Gestion des matières organiques : cas à succès municipaux</i> . Recyc-Québec, <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Cas-succes-municipaux-mo.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Cas-succes-municipaux-mo.pdf</a> .
<b>Collecte dans les supermarchés et restaurants</b>	Le projet ComposTable, instauré en 2006, visait à intégrer de manière permanente la collecte des matières compostables dans les commerces de restauration et d'alimentation de la ville de Saguenay.		<a href="http://ecoconseil.uqac.ca/wp-content/uploads/2012/05/Guide-dapplication_Mise-en-oeuvre-dun-programme-de-collecte-de-mati%C3%A8res-compostables.pdf">http://ecoconseil.uqac.ca/wp-content/uploads/2012/05/Guide-dapplication_Mise-en-oeuvre-dun-programme-de-collecte-de-mati%C3%A8res-compostables.pdf</a>

# BOÎTE À OUTILS #3

GESTION DES MATIÈRES RECYCLABLES PROVENANT  
DU SECTEUR RÉSIDENTIEL ET DES INSTITUTIONS, DES  
COMMERCES ET INDUSTRIES (ICI)

---

### 3 OUTILS DE LA GESTION DES MATIÈRES RECYCLABLES

Cette boîte à outils a pour objectif d'aider les dirigeants des communautés à choisir le meilleur système à mettre en place pour la gestion des matières recyclables provenant du secteur résidentiel et des ICI. Un arbre décisionnel (Figure 6) est proposé afin d'aider les décideurs à choisir la meilleure « option » de gestion des recyclables en fonction de la réalité sociale et de valeurs culturelles de la communauté ainsi qu'en tenant compte des problèmes rencontrés.

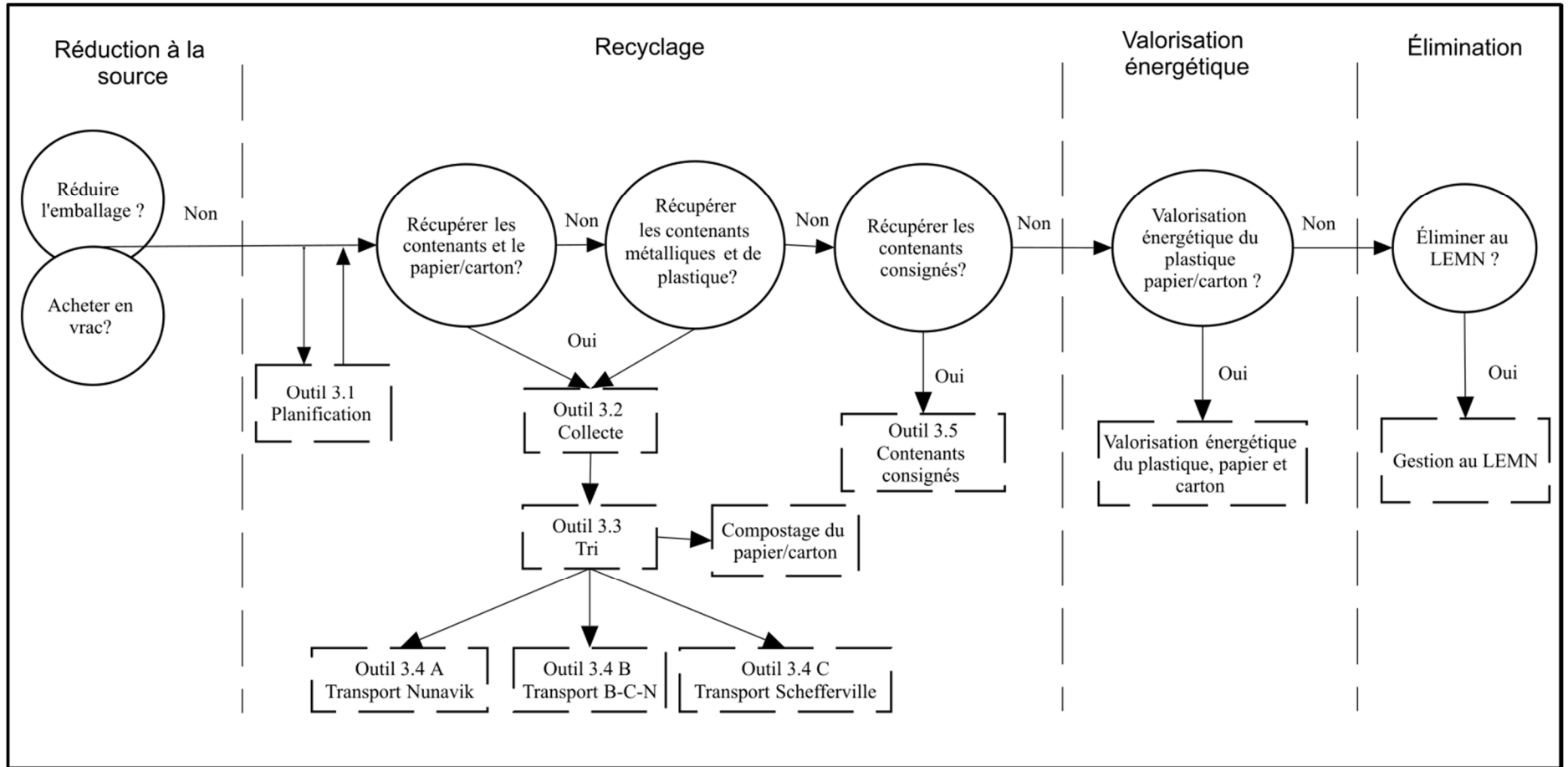


Figure 6 : Arbre décisionnel sur les choix de gestion des matières recyclables



L'arbre décisionnel se lit comme suit :

- De gauche à droite, l'arbre décisionnel présente les options de réduction à la source, de recyclage et d'élimination.
- Chaque cercle contient une question et deux sorties, une OUI et une NON menant vers un outil (forme en pointillé).
- La première étape de la gestion des matières recyclables est la réduction à la source et/ou réutilisation. Les options, à cette étape, sont principalement liées aux emballages et à la réduction de ceux-ci. De manière générale, acheter le plus possible en vrac, réutiliser les contenants et réduire les emballages.
- Par la suite, vient le recyclage. Cette option peut se faire à différents niveaux ou même être évolutive, mais sa mise en œuvre doit être planifiée (outil 3.1). Différentes étapes liées au recyclage sont décrites dans trois outils supplémentaires:
  6. Outil 3.2 : La collecte des matières recyclables
  7. Outil 3.3 : Le tri des matières recyclables
  8. Outil 3.4 : Le transport des matières recyclables
- Dans le cas où pour une raison quelconque le recyclage serait impossible pour une période conséquente, il est important de mentionner que la valorisation énergétique peut l'être, selon les normes en vigueur. Les matières recyclables utilisables en valorisation énergétique sont le plastique, le papier, le carton et le bois.
- L'élimination est également discutée pour la gestion des matières recyclables en l'absence d'autres types de traitement.

## OUTIL 3.1 PLANIFICATION D'UN SYSTÈME DE GESTION DES MATIÈRES RECYCLABLES

La première étape d'une gestion responsable de la gestion des matières résiduelles est la planification de celle-ci.

### 3.1.1 Comment planifier la gestion des matières recyclables

#### Comment

La planification d'un système de gestion responsable des matières résiduelles recyclables commence par un plan d'action sur la gestion de ces matières. La phase de planification peut prendre de 6 mois à 1 an.

**Que voulez-vous récupérer ?** Les réponses qui suivent présentent une gestion évolutive, dans un esprit d'amélioration continue allant de la gestion minimale à idéale.

1. La communauté veut récupérer les contenants consignés.
2. La communauté veut récupérer les contenants métalliques afin de réduire les matières à stocker au LEMN.
3. La communauté veut récupérer les contenants métalliques, le papier et le carton afin de réduire les matières à stocker au LEMN et de produire des matières structurantes pour les processus de compostage.
4. La communauté veut récupérer les contenants métalliques, les contenants de plastique, les contenants cartonnés, les papiers et le carton afin de réduire les matières à stocker au LEMN, de produire des agents structurants pour les processus de compostage et de réduire le brûlage.

**Que pouvez-vous récupérer ?** Il est parfois difficile et/ou trop dispendieux de récupérer certaines matières recyclables. Vous devez donc réaliser une étude de faisabilité pour mettre en place ou adapter votre plan d'action.

- 1- Discuter avec les récupérateurs potentiels : courtiers en matières résiduelles, centres de tri, organismes de gestion, etc.
- 2- Identifier les manipulations à prévoir (voir outils sur la collecte (3.2), le tri (3.3) et le transport (3.4)).
- 3- Évaluer les coûts et la valeur de la matière (voir l'outil de calcul des frais et des gains).
- 4- Évaluer les normes et les règlements en vigueur.

Il est très important de contacter les recycleurs afin de déterminer qui seront vos repreneurs de matières et à quelles conditions. Par exemple, les matières recyclables envoyées pêle-mêle coûteront minimalement 50\$ la tonne en frais de disposition. Certaines matières, toutefois, peuvent être plus payantes que d'autres à récupérer, au point que certaines peuvent « financer » une partie du processus et compenser pour les matières moins payantes.

Par exemple, la récupération « par type de matières recyclables » consiste à fabriquer des ballots qui ont une valeur marchande. Voici les principaux ballots ayant une valeur (prix moyens tirés de *Prix de la matière payée aux récupérateurs et livrée chez les recycleurs*, Recyc-Québec, 2016; ces prix sont indicatifs et varient en fonction du marché au moment de la réception des matières chez les recycleurs et de la qualité de la matière reçue):

1. plastiques mélangés ≈ 287 \$ la tonne ;
2. sacs et pellicules de plastique ≈ 114 \$ la tonne;
3. plastique #2 ≈ 596 \$/ tonne;
4. plastique #1, contenants seulement ≈ 274 \$ la tonne;
5. métaux ferreux ≈ 167 \$ la tonne;

6. aluminium, canettes seulement ≈ 1 436 \$ la tonne ;
7. canettes et emballage d'aluminium ≈ 783 \$ la tonne.

Il est par contre essentiel de s'assurer que si un recycleur est intéressé par un type de matière, ce dernier spécifie très clairement quelles sont ses attentes par rapport au transport (préparation en ballot ou en vrac, dimensions, collecte ou non au port, frais d'expédition par camion, etc.). Le tout devra être confirmé par écrit et au besoin à l'aide de contrats qui seront utiles pour négocier avec le transporteur maritime ou ferroviaire (voir l'ensemble des outils 3.4 sur le transport maritime et ferroviaire).

Ces discussions préliminaires auront un impact déterminant sur le nombre de contenants nécessaires au tri, sur les dimensions (surface pour trier, manœuvrer et/ou entreposer, hauteur de dégagement pour les équipements) nécessaires pour le centre de tri, sur les équipements requis, sur le budget, etc. Une bonne planification est garante d'une mise en œuvre plus aisée et d'un budget optimisé. De même, ce genre de discussions peut permettre d'envisager différentes étapes d'un éco-centre évolutif (boîte à outils no 4) où l'on commence modestement par la récupération de quelques matières pour finir par dévier tout ce qui peut l'être du LEMN à long terme.

**Quelles sont les parties impliquées et vont-elles participer ?** La mise en place d'un système de gestion des matières recyclables sollicite plusieurs organismes, mais surtout les citoyens de votre communauté. Peu importe l'infrastructure que vous mettrez en place, vous devrez avoir l'appui des parties impliquées pour avoir un système de récupération fonctionnel.

- 1- Les citoyens.
- 2- L'organisme municipal.
- 3- Le transporteur.
- 4- Les institutions, les commerces et les industries.
- 5- Le récupérateur.

**Infrastructures nécessaires**

Non applicable pour la planification, voir plus bas dans le tableau « Tri ».

**Besoins en formation**

Formation en gestion des matières résiduelles.  
Assurer une veille et l'acquisition de connaissances sur la GMR (articles, colloques et séminaires pertinents sur le sujet pour les communautés et municipalités)

**Règlements et normes applicables**

Voir le site <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/loi-reg/index.htm>

À titre indicatif seulement, ci-joint quelques lois et règlements pertinents à la GMR au moment de cette étude (2017). Prendre note cependant qu'il faut toujours aller sur le site gouvernemental voir les versions les plus à jour.

- Loi sur la qualité de l'environnement
- Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives concernant la gestion des matières résiduelles (Projet de loi 90, 1999, c.75)
- Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement (Projet de loi 25, 2001, c.59)
- Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et la Loi sur la Société québécoise de récupération et de recyclage (Projet de loi

102, 2002, c.59)

- Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives (Projet de loi 130, 2002, c.53)
- Loi sur la Société québécoise de récupération et de recyclage
- Loi sur la vente et la distribution de bière et boissons gazeuses dans des contenants à remplissage unique
- Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles
- Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère
- Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises
- Règlement sur la récupération et la valorisation des contenants de peinture et des peintures mis au rebut
- Règlement sur la récupération et la valorisation des huiles usagées, des contenants d'huile ou de fluide et des filtres usagés
- Règlement sur l'entreposage des pneus hors d'usage
- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
  - Modification réglementaire - Mai 2011
  - Depuis son entrée en vigueur, ce règlement remplace le Règlement sur les déchets solides.
- Règlement sur le réemploi des contenants d'eau de plus de 8 litres
- Règlement sur les déchets solides
- Règlement sur les garanties financières exigibles pour l'exploitation d'une installation de valorisation de matières organiques résiduelles
- Règlement sur les permis de distribution de bière et de boissons gazeuses
- Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles
  - Modification réglementaire - Mai 2011
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement

**Création potentielle  
d'emplois**

Un chargé de projet

**Évaluation préliminaire  
des coûts**

Les coûts pour un chargé de projet.

Pour les coûts d'infrastructure voir le tableau ci-bas « Tri ».

À noter qu'il n'est probablement pas intéressant de recycler le papier/carton dans le sud pour le Nunavik. Il reste alors deux options : compostage ou valorisation/brûlage. Pour la Basse-Côte-Nord et Schefferville, l'option est à considérer mais ne sera probablement pas optimale côté coûts et émissions générées.

**Partenaires potentiels**

Organismes locaux :

- en réinsertion sociale,
- en environnement,
- entreprises,

Transporteur

Universités et centre d'études collégiales avec des programmes de formation ou de recherche concernant les MR

<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Recyc-Québec</p> <p>Fonds vert des municipalités</p> <p>Les MRC de la Basse-Côte-Nord et de la Caniapiscou ont accès au système de redevances.</p> <p>S'il y a du compostage, il existe deux programmes – Aide aux composteurs domestique et communautaires (<a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/acdc/</a>) et le Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (pour les plus grandes agglomérations) (<a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/biomethanisation/">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/biomethanisation/</a>)</p> <p>Dates : Avant-projet – septembre 2017 – projet final décembre 2017</p>
---	--

### 3.1.2 Exemples d'experts et de fournisseurs contactés pour la gestion des matières recyclables\*

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Gaudreau environnement	Centre de tri récupérant des ballots multimatière pour les communautés du Nunavik et de la Basse-Côte-Nord	Rimouski, Victoriaville, Québec	365, boul. de la Bonaventure, C.P. 662 Victoriaville (Québec) G6P 6V7 Téléphone : 819 758-VERT (8378)
Fédération des coopératives du nord du Québec	Organisme intéressé au recyclage au Nunavik	Montréal, Québec	19950 Clark-Graham Baie-d'Urfé H9X 3R8, Qc Tél. 514-457-4626
Desgagnés Transarctik Inc.	Transporteur maritime pour le Nunavik	Ste-Catherine, Québec	Bureau de gestion des opérations 6565, boulevard Hébert, bureau 201 Sainte-Catherine (Québec) J5C 1B5 Téléphone : (450) 635-0833 <a href="mailto:info@transarctik.desgagnes.com">info@transarctik.desgagnes.com</a>
NEAS	Transporteur maritime pour le Nunavik	Salaberry-de-Valleyfield	Opérations Luc Nadeau - <a href="mailto:term@neas.ca">term@neas.ca</a> Claudia Iskra - <a href="mailto:term@neas.ca">term@neas.ca</a> Numéro sans frais : 1-888-908-0000 Téléphone : 1-450-373-3379
Groupe Bouffard	Centre de tri récupérant des ballots multimatière pour les communautés de la Basse-Côte-Nord	Matane	561, rue du Port Matane (Québec) G4W 3M6 41

Relais Nordik	Transporteur maritime pour la Basse Côte-Nord	Rimouski	Rimouski (Québec) Relais Nordik Inc. Tél : 418 723-8787 Sans frais : 1 800 463-0680 <a href="http://relainordik.com/">http://relainordik.com/</a>
Chaire en éco-conseil	Expert-conseil en gestion des matières résiduelles pour les communautés en milieu éloignées	Chicoutimi	555 boulevard de l'Université Saguenay, Québec, G7H2B1, 418 545-5011 poste 2569
Services-conseils GMR	Expert-conseil pour la mise en place d'un centre de tri pour les communautés éloignées	Chicoutimi	5904, boulevard Talbot, Saguenay (Québec) Canada, G7N 1W1  (418) 817-1353
Solrec	Courtier en matières résiduelles	Montréal	Jean-Michel Pinguet 1001 rue Lenoir, Ste-A-503, Montréal (Qc) H4C 2Z6 1-438-795-9065 Jmp@bramidan.com
Recyclage Direct inc.	Courtier en matières résiduelles	Ville St-Catherine	

\* voir le bottin des recycleurs pour plus de détails : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/points-de-recuperation>

### 3.1.3 Littérature pertinente pour la planification de la gestion des matières recyclables

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Centre de tri	Annexe 2 : Expérimentation sur la gestion des matières résiduelles	Chicoutimi	Rapport sur la gestion des matières résiduelles en milieu nordique et isolé, en rédaction.
Contenants récupérables, frais, statistiques	Ce document est un rapport d'un projet pilote sur la mise en place d'un système de gestion de contenants recyclables.	Iqaluit	Strong, G. (2010). Evaluation of Recycling Pilot Projects - Final Report. Department of Environment, Government of Nunavut, <a href="http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf">http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf</a>
Collecte, porte-à-porte	Guide sur les options de collecte pour les matières organiques. Certains éléments pourraient être repris pour la collecte des matières recyclables. À évaluer.	Québec	<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte</a>

Prix de la matière recyclable	Ce site présente les indices de prix des matières recyclables	Québec	<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/collecte-selective-municipale/indice-prix-matieres">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/collecte-selective-municipale/indice-prix-matieres</a>
Inventaire, guide de concertation	Ce site présente les différents outils pour la réalisation d'un plan de gestion des matières résiduelles. Les outils doivent cependant être évalués dans l'optique d'un environnement nordique.	Québec	<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/mieux-gerer/plan-gestion-matieres-residuelles/boite-outils-pgmr">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/mieux-gerer/plan-gestion-matieres-residuelles/boite-outils-pgmr</a>
Lignes directrices, plan de gestion des matières résiduelles	Ce document présente les étapes menant à un PGMR : « <i>Les lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles visent à établir le cadre permettant au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) de juger de la conformité des plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) que doivent produire les municipalités régionales en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) ».</i>	Québec	Ministère du Développement durable de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2013). <i>Lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles, version révisée en février 2015</i> . Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction des matières résiduelles, 63 pages.

## OUTIL 3.2 : LA COLLECTE DES MATIÈRES RECYCLABLES

La collecte des matières résiduelles est la première étape de la récupération des matières recyclables, mais il est indispensable d'avoir d'abord établi des installations de tri adéquates et des ententes fermes avec des recycleurs.

### 3.2.1 Comment réaliser une collecte des matières recyclables

#### Comment

Pour ce qui est de la collecte, il y a deux choix possibles : 1- la collecte porte-à-porte ou 2- l'apport volontaire. Voici nos suggestions :

- Une population de moins de 500 habitants : par apport volontaire
- Une population de 500 à 1 000 habitants : apport volontaire avec plusieurs points de chute ou collecte porte-à-porte (ex : par quartier)
- Une population de plus de 1 000 habitants : collecte porte-à-porte

Pour l'apport volontaire, il faut prévoir un ou des points de chute. Un point de chute est un endroit où les citoyens peuvent déposer leurs sacs de matières recyclables. Ce point de chute peut être un conteneur, des bacs ou un bâtiment avec un espace dédié. Il est très important de prévoir un système de signalisation facile à comprendre. Recyc-Québec en propose <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/citoyens/mieux-recuperer/pictogrammes-signalisation>, mais il est conseillé de les adapter à votre population (couleur, la forme, etc.). Idéalement, le point de chute centralisé sera situé tout près du centre de tri (actuel ou planifié) ou encore dans un lieu où passent régulièrement les citoyens (à proximité d'un commerce par exemple).

Pour la collecte porte-à-porte, les plus petites communautés peuvent utiliser un camion de type pick-up adapté (ex : tel qu'observé à Chevery sur la Basse-Côte-Nord) alors que certaines municipalités plus importantes peuvent être équipées de camion à benne servant spécifiquement à la collecte de matières résiduelles telle que Kuujuaq. Une collecte porte-à-porte se fait dans les mêmes conditions que la collecte des déchets, mais est réalisée séparément des déchets et des matières organiques. On a estimé à l'aide d'information provenant de la municipalité de Kuujuaq, que la collecte transporte 4.6 m<sup>3</sup> (6 vg<sup>3</sup>) à l'heure, ce qui peut servir à évaluer les besoins de transport pour la collecte une fois les flux de MR bien connus.



Camion de collecte à Aupaluk (source : Pierre-Luc Dessureault, Chaire en éco-conseil)



Le système de gestion des matières recyclables idéal implique que les citoyens effectuent un premier tri des matières résiduelles à la maison ou dans leur institution ou entreprises (ICI), et que les matières de chaque filière soient placées dans le sac ou le bac approprié. L'utilisation de sacs transparents ou de bacs ouverts est préférable. Il est à noter qu'il est recommandé que les contenants soient propres et même si possible pré-compactés. L'écrasage des contenants (voir le cas des cannettes plus bas à la section 3.4) par les usagers ou l'utilisation d'une mini-presse manuelle (environ 30\$) sur place réduit les volumes de stockage domestique ou institutionnel et permet de s'assurer que les liquides et aliments ont bien été enlevés ce qui minimisent les risques d'animaux indésirables plus tard dans le processus. Ce compactage par les citoyens n'est pas absolument nécessaire mais intéressant si on gère les matières en vrac sans compaction au centre de tri (ex : voir les rapports de visite sur la Basse-Côte-Nord). Habituellement, la compression se fait au centre de tri avec une presse ayant une capacité de compression d'au moins 30 tonnes. Dans le cas d'une presse plus faible (ex : presse à carton) il est possible qu'une surcharge soit demandée par le centre de tri régional. .

Si l'option de l'apport volontaire est utilisée, les citoyens devront mettre les sacs de matières recyclables dans les contenants appropriés au(x) point(s) de chute.

Si une collecte porte-à-porte est effectuée, les citoyens devront mettre les sacs pré-triés sur le bord de la route (si du compostage est effectué, il serait préférable de mettre le papier/carton à part) où le ramassage sera effectué à l'aide de votre camion. Le désachage se fera au centre de tri.

La première étape de l'implantation est de former et de sensibiliser les citoyens au nouveau système de gestion des matières résiduelles et ce tenant compte :

- des valeurs de la communauté face aux MR
- des priorités identifiées (voir les outils 1.1. et 1.2 sur les discussions avec la population et le PGMR dans la boîte à outils générale)

<b>Infrastructures nécessaires</b>	Contenants : bacs de 360 litres, de 1 110 litres ou conteneurs pour la collecte Camion(s) de collecte Presse manuelle (facultatif)
<b>Besoins en formation</b>	Formation des citoyens sur le tri des matières recyclables Formation du chauffeur de camion pour la collecte
<b>Règlements et normes applicables</b>	Guide pour les options de collecte pour les matières organiques. Certains éléments pourraient s'appliquer également à la collecte des matières recyclables : <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte</a>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	Ajout de quelques heures de collecte

<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Frais fixes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presse manuelle ≈ 30\$ par presse (optionnel)</li> </ul> <p><b>Frais récurrents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Employé pour la collecte : ≈ 4.6 m<sup>3</sup>/hre (6 vg<sup>3</sup>/hre) = 13 à 16 \$/ 6 vg<sup>3</sup></li> <li>• Diesel pour la collecte : ≈ 4.6 m<sup>3</sup> par 7,5 litres (6 vg<sup>3</sup> par 1.65 gallons imp.) ; le prix du diesel peut varier énormément selon la municipalité</li> </ul>
<b>Partenaires potentiels</b>	<p>La fédération des coopératives du Nord-du-Québec</p> <p>Municipalités</p> <p>Organismes locaux en réinsertion sociale ou en environnement</p>
<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Recyc-Québec</p> <p>Gouvernement fédéral</p>

### 3.2.2 Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour la collecte des matières recyclables\*

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Solrec Concept inc.	Vente de presse à carton et courtier en matière résiduelle pour les communautés du Nunavik	Longueuil	1001 rue Lenoir, Ste A-503 Montréal, Québec Tél 1-438 795-9065 p. 208
Services-conseils GMR	Expert-conseil pour la mise en place d'un centre de tri pour les communautés éloignées	Chicoutimi	5904, boulevard Talbot, Saguenay (Québec) Canada, G7N 1W1  (418) 817-1353

\*\* voir le bottin des recycleurs pour plus de détails : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/points-de-recuperation>

### 3.2.3 Littérature pertinente pour la collecte des matières recyclables

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Contenants récupérables, frais, statistiques	Ce document est un rapport d'un projet pilote sur la mise en place d'un système de gestion de contenants recyclables.	Iqaluit	Strong, G. (2010). Evaluation of Recycling Pilot Projects - Final Report. Department of Environment, Government of Nunavut, <a href="http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf">http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf</a>
Collecte, porte-à-porte	Guide sur les options de collecte pour les matières organiques. Certains éléments pourraient s'appliquer également à la collecte des matières recyclables	Québec	<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/residus-verts/documents-outils-pratiques-planification/guide-options-collecte</a>

### OUTIL 3.3 : LE TRI DES MATIÈRES RECYCLABLES

La collecte des matières résiduelles est la première étape de la récupération des matières recyclables, mais elle est dépendante de vos installations de tri et vos recycleurs.

#### 3.3.1 Comment réaliser le tri des matières recyclables

##### Comment

Le tri des matières recyclables se fait préférablement à l'abri des intempéries. L'abri choisi devra être assez grand pour recevoir les matières provenant de la collecte et pour abriter une table de tri, des contenants de stockage, des palettes et une presse. Il est également préférable qu'un charriot élévateur si les quantités le requièrent puisse y circuler sans problèmes. Le bâtiment n'a pas besoin d'être chauffé, mais doit être préférablement ventilé pour le confort et la sécurité des employés.

L'abri peut évoluer dans le temps, il peut passer d'un abri temporaire permettant de gérer les MR d'une population de 200 personnes de type abri d'auto de 20 pieds par 20 pieds ( $\approx 1\,500\$$ ) à un abri industriel (60 000\$ à 100 000\$) pour gérer de plus grandes quantités.



<http://www.lesabrishercule.com/>



<http://affairesextra.com>

Au centre de tri, même si un pré-tri a été effectué par les citoyens, il est conseillé de faire un second tri et de mettre la matière recyclable en vrac dans les contenants de stockage appropriés. Cette étape de tri facilitera la réalisation de ballots unimatière ou multimatière ou même de palettes de matières recyclables non compactées. Vous aurez besoin pour ce faire d'une table de tri et d'un contenant par type de matière à expédier (ex : métal, verre, plastique, etc.). Le choix du type de filières choisies dépendra des coûts d'immobilisation, des coûts de gestion, de la quantité de matières et des négociations avec les courtiers en matières recyclables ou les centres de tri (voir outil planification 3.1).



Source : Chaire en éco-conseil

À partir de là, il ne vous reste qu'à préparer la matière pour le transport. Vous aurez deux options d'envoi :

1. Envoyez les matières recyclables pêle-mêle au centre de tri;
2. Envoyez les matières recyclables par type de filière à un courtier en matières recyclables.

La récupération pêle-mêle consiste à emballer les contenants de plastique, les contenants cartonnés, les contenants et les pellicules métalliques, le papier et le carton et d'en faire un ballot ou de les mettre en vrac dans un conteneur. Ce genre de récupération vous coûtera environ 50\$ la tonne pour que le centre de tri les accepte. Il vous faut également voir avec le centre de tri si les matières recyclables compactées sont acceptées par celui-ci. De manière générale, elles le sont. Il est à noter que la mise sur des palettes des matières recyclables est préférable pour des questions de manutention pour la mise en conteneur et que la mise en ballot permet de réduire les coûts de transport si le transporteur facture le volume occupé. Là encore, vous devrez avoir des discussions avec les transporteurs, car le frais et les rabais sont établis au cas par cas.

Le ballot de matières recyclables, pêle-mêle, idéal est fabriqué par couche et chaque couche est séparé par du carton : Ex : 1- contenants de métal, 2- contenants de plastiques, 3- contenants cartonnés, 4- papier et carton. Il est suggéré de commencer le ballot par une couche de carton et de le finir par une couche de carton afin d'améliorer la stabilité du ballot.



Source : Chaire en éco-conseil

La récupération par type de matières recyclables consiste à fabriquer des ballots qui ont une valeur marchande. Dans ce cas, il est suggéré de mettre une fine couche de carton au-dessus et en dessous du ballot afin de stabiliser le ballot et il est important d'avoir assez de matières pour commencer un ballot.

Il est à considérer que le fait de choisir un ballot pêle-mêle ou par matière unique a un impact important sur la capacité d'entreposage nécessaire pour chaque matière et pour le total. Il faut également considérer que, l'hiver, vous devrez stocker pendant 6 mois et plus. Voici quelques facteurs de conversion pour évaluer le stockage.

- 1 000 canettes  $\approx 1,70 \text{ m}^3$
- 1 000 canettes compactées  $\approx 0,53 \text{ m}^3$
- 1 000 canettes  $\approx 17 \text{ kg}$
- 1 000 bouteilles de plastique (<1l)  $\approx 4 \text{ m}^3$
- 1 000 bouteilles de plastique (<1l) compactées  $\approx 0,82 \text{ m}^3$
- 1 000 bouteilles de plastique (<1l)  $\approx 25 \text{ kg}$

- 1 000 bouteilles de plastique (=>1l) compactées ≈ 3,05 m<sup>3</sup>
- 1 000 bouteilles de plastique (=>1l) ≈ 50 kg

On estime que vous devez stocker 80% d'un 10 vg<sup>3</sup> (7,65 m<sup>3</sup>) avant de produire un ballot.



Source : <http://triobac.com/>

<b>Infrastructures nécessaires</b>	<p>Un abri          Table de tri : 3 pieds de large et une longueur variable.          Contenants : bacs de 360 litres, de 1110 litres ou conteneurs de 10 vg<sup>3</sup>          Chariot élévateur          Presse à carton</p>
<b>Besoins en formation</b>	<p>Formation des employés du centre de tri sur le tri des matières recyclables          Formation pour l'utilisation d'un chariot élévateur</p>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<p>À titre indicatif, voici quelques lois et règlements qui pourraient être pertinents. Il est toutefois nécessaire de consulter la dernière version en vigueur à <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/loi-reg/index.htm">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/loi-reg/index.htm</a>:          Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles          Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles</p>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	<p>Dépendamment de l'ampleur de vos installations, la création d'emploi sera différente :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour une population de 250 habitants, le tri est estimé à 1 à 2 heures par jour</li> <li>- Pour une population comme celle de Kuujuaq, un emploi au centre de tri sera nécessaire</li> </ul>
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Frais fixes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chariot élévateur : entre 30 000\$ à 50 000\$</li> <li>• Abri : dôme industriel ≈100 000\$, mais il est possible d'utiliser un ancien entrepôt ou même des abris d'auto (Tempo).</li> <li>• Table de tri : il est très facile d'en fabriquer une à l'aide de matériaux recyclés.</li> <li>• Bacs de stockage : entre 80 \$ et 1 000 \$</li> <li>• Conteneurs : ≈ 6 000\$</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presse à carton ≈ 20 000\$</li> </ul> <p><b>Frais récurrents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Employé pour le tri : ≈ 0.84 m<sup>3</sup> ou 1,1 vg<sup>3</sup>/hre</li> <li>• Frais de disposition de la récupération pêle-mêle ≈ 50\$ la tonne</li> <li>• Valeur des ballots</li> <li>• Sangles métalliques : ≈ 160\$/rouleau</li> <li>• Palettes (récupération)</li> <li>• Pellicule d'emballage : ≈ 14\$/rouleau (un peu plus d'une dizaine de palettes par rouleau)</li> </ul>
<b>Partenaires potentiels</b>	<p>La fédération des coopératives du Nord-du-Québec</p> <p>Municipalités</p> <p>Transport maritime et ferroviaire: Relais Nordik et Transartik (voir l'ensemble des outils 3.4 sur le transport maritime et ferroviaire)</p>
<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Recyc-Québec</p> <p>Gouvernement fédéral</p>

### 3.3.2 Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour le tri des matières recyclables\*

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Solrec Concept inc.	Vente de presse à carton et courtier en matière résiduelle pour les communautés du Nunavik	Longueuil	1001 rue Lenoir, Ste A-503 Montréal, Québec Tél 1-438 795-9065 p. 208
Services-conseils GMR	Expert-conseil pour la mise en place d'un centre de tri pour les communautés éloignées	Chicoutimi	5904, boulevard Talbot, Saguenay (Québec) Canada, G7N 1W1 (418) 817-1353

\* Pour plus de détails, voir le bottin des recycleurs : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/points-de-recuperation>

### 3.3.3 Littérature pertinente pour le tri des matières recyclables\*

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Contenants récupérables, frais, statistiques	Ce document est un rapport d'un projet pilote sur la mise en place d'un système de gestion de contenants recyclables.	Iqaluit	Strong, G. (2010). Evaluation of Recycling Pilot Projects - Final Report. Department of Environment, Government of Nunavut, <a href="http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf">http://www.gov.nu.ca/sites/default/files/Evaluation%20of%20Recycling%20Pilot%20Projects%20-%20Final%20Report%20-%20March%202%202010.pdf</a>
Matière recyclable, collecte, centre de tri,	L'objectif principal de cet essai est d'identifier des avenues pour améliorer la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle dans la province.	Québec	Paquet, R. L. (2015). Optimiser la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables au Québec Université de Sherbrooke, Centre universitaire de formation en environnement et développement durable.
Rendre le tri plus efficace	« Améliorer la collecte se prépare en amont, lors de la conception des produits, mais aussi au moment du geste du tri, en clarifiant les messages délivrés aux consommateurs ».	Québec	Actu-Environnement. (2014). Quels outils pour optimiser la collecte des déchets ? Rendre le tri plus efficace. Actu-Environnement. <a href="http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/collecte-dechets/optimisation.php">http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/collecte-dechets/optimisation.php</a>
	Ce document vise la construction d'un centre de tri pour des municipalités ayant une beaucoup plus forte densité de population que celle étudiée.	France	Éco-Emballages. (2005). Concevoir, construire et exploiter un centre de tri. Éco-Emballage, <a href="http://www2.ecoemballages.fr/fileadmin/contribution/pdf/instit/etudes/concevoir-centre-de-tri.pdf">http://www2.ecoemballages.fr/fileadmin/contribution/pdf/instit/etudes/concevoir-centre-de-tri.pdf</a> .

\*Voir aussi dans la présente étude, l'annexe sur le Rapport d'expérimentation sur la gestion des matières résiduelles en conditions hivernales pour les petites communautés



### OUTIL 3.4 : LE RECYCLAGE DES CONTENANTS CONSIGNÉS

Le type de récupération la plus facile à réaliser est celui concernant les contenants consignés. D'ailleurs, la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec effectue déjà ce type de récupération dans la majorité des communautés du Nunavik. Pour les communautés déjà impliquées dans le recyclage des contenants consignés, il s'agira alors d'optimiser leur collecte.

L'utilisateur a deux choix : rapporter le contenant au supermarché afin de se faire rembourser la consigne ou le céder au recyclage afin que la municipalité obtienne du courtier en MR la valeur du prix du métal.

La consigne, gérée dans l'ensemble du Québec par Consignaction, permet de recevoir quelques sous par cannette pour l'usager et le supermarché à condition que les cannettes ne soient pas en ballots mais en sacs.

Le courtier, quant à lui, exige que les contenants soient mis en ballots. Le prix du ballot variera énormément selon que les cannettes y sont seules (environ \$1 000/tonne) ou mélangées à d'autres types de contenants métalliques (environ \$150/tonne).

Une étude de coûts incluant le transport et des discussions avec les recycleurs sont donc nécessaires avant d'effectuer un choix définitif. Des renseignements très précis doivent être pris en compte par les municipalités selon qu'elles feront affaire avec le programme « Consignaction » qui ne veut aucun compactage ou encore en passant par un recycleur qui acceptera le compactage. Le choix se fera en fonction du prix de transport vis-à-vis du prix du recycleur ou de la consigne.

#### 3.4.1 Comment recycler les contenants consignés

##### **Comment**

Il n'y a qu'un récupérateur de contenants consignés au Québec, Boissons gazeuses Environnement.

*«Boissons Gazeuses Environnement est un organisme sans but lucratif créé par l'industrie des boissons gazeuses du Québec pour administrer le système de consignation des contenants à remplissage unique de boissons gazeuses et d'assurer le respect de la loi, de la réglementation et de l'entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique de boissons gazeuses », extrait tiré du site <http://www.consignaction.ca/fr/>.*

##### **Localisation**

La récupération des contenants consignés se fait préférentiellement dans les magasins généraux, car ceux-ci ont des ententes avec les transporteurs pour ramener ces contenants.

##### **Collecte**

La collecte préconisée pour ce type de matières est par apport volontaire des habitants à un point de chute.

##### **Étapes**

La première étape de la récupération des contenants consignés est d'en faire la promotion et de sensibiliser la communauté. Bien qu'un système de collecte des contenants consignés ait souvent déjà été mis en place par la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec dans certaines communautés, un très grand nombre de ces contenants se retrouve encore au LEMN. Au Québec, le taux de récupération est

d'environ 75% et on a estimé qu'à Kuujuaq, les contenants consignés étaient récupérés à un taux inférieur à 50 %. Il n'y a pas de données pour les autres communautés. En évaluant le taux de récupération, on peut déterminer une cible et motiver les gens à l'atteindre. On peut obtenir une estimation du taux de récupération en divisant le nombre de contenants consignés par le total des contenants vendus et en multipliant le résultat par cent. Cette information devrait être diffusée et une cible d'amélioration communiquée dans la communauté, avec de la sensibilisation près des points de chute et dans les commerces qui vendent des boissons dans ces contenants consignés. Les résultats peuvent ensuite être communiqués dans les médias locaux (radio communautaire, site internet etc.)

Les habitants doivent apporter les contenants au point de chute et séparer les canettes d'aluminium des bouteilles de plastique. Il est suggéré à l'organisation de compacter les contenants consignés afin de réduire le plus possible les volumes à stocker et à transporter. Il existe des presses à canette et à plastique manuelles. Les presses automatiques demandent beaucoup d'entretien et ne sont donc pas conseillées. Si toutefois ce type d'équipement était privilégié, il faut prévoir une formation à sa réparation pour plusieurs personnes.

Les contenants consignés collectés doivent être compactés pour le transport. Il faut se préparer en communiquant avec Consignation. Il est suggéré de regarder le fascicule 19 du [guide d'emballage et d'expédition de Transartick](#)  
Copier le lien suivant : [http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide\\_emballage\\_2016.pdf](http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf)  
Les autres transporteurs n'ont pas de fascicule explicatif pour l'emballage, mais celui de Transarctik peut être utilisé pour les autres transporteurs comme exemple (toujours communiquer avec le transporteur pour vérifier au préalable les détails). Il est à noter que Consignation n'accepte pas les contenants en ballot.

<b>Infrastructures nécessaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presse à canette (manuelle) ou automatique</li> <li>- Sacs de plastique transparents</li> <li>- Chariot élévateur</li> <li>- Boîtes pour le transport</li> <li>- Plastique d'emballage</li> </ul>
<b>Besoins en formation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation d'une équipe de sensibilisation</li> <li>- Formation pour l'emballage des contenants consignés</li> <li>- Formation sur l'utilisation et l'entretien d'une presse à contenants consignés</li> </ul>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loi sur la vente et la distribution de bière et de boissons gazeuses dans des contenants à remplissage unique.</li> <li>- Fascicule 19 du guide d'emballage et d'expédition de Transartick <a href="http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf">http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf</a>.</li> <li>- <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne</a></li> <li>- Liste des conditionneurs accrédités : <a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/liste-conditionneurs-recycleurs-mars.pdf">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/liste-conditionneurs-recycleurs-mars.pdf</a></li> <li>- Guide d'étiquetage et d'emballage de la marchandise : <a href="http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf">http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf</a></li> </ul>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Équipes de sensibilisation pour l'ensemble de la GMR</li> <li>- Manipulation des contenants (pressage, emballage)</li> </ul>
<b>Évaluation préliminaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacs de plastique entre 50¢ et 1.50\$ par sac</li> </ul>

<b>des coûts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presse manuelle : environ 30\$</li> <li>- Presse automatique : 100\$ à 1 000\$ selon le modèle choisi</li> <li>- Chariot élévateur ; déjà existant au port</li> <li>- Boîtes en bois pour transport en vrac, réutilisation ou conception bois de réemploi.</li> </ul>
<b>Partenaires potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consignation</li> <li>- la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec</li> <li>- Northern</li> </ul>
<b>Sources possibles de financement</b>	Aucun. Voir le système de consigne : les détaillants (ex : supermarchés) reçoivent 2 sous la cannette pour l'entreposage et la manutention

### 3.4.2 Exemples d'experts et de fournisseurs contactés durant l'étude pour la récupération des contenants consignés\*

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Consignation	<i>Organisme sans but lucratif créé par l'industrie des boissons gazeuses du Québec pour administrer le système de consignation des contenants à remplissage unique de boissons gazeuses et d'assurer le respect de la loi, de la réglementation et de l'Entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique de boissons gazeuses</i>	Montréal, Québec	100, rue Alexis-Nihon, bureau 406 Saint-Laurent (Québec) H4M 2N9 1 877-Canette
Fédération des coopératives du nord du Québec	Organisme possédant des magasins généraux dans les communautés	Montréal, Québec	19950 Clark-Graham Baie-d'Urfé H9X 3R8, Qc Tél. 514-457-4626
Northern	Organisme possédant des magasins généraux dans les communautés		info@northwest.ca 1-800-563-0002

\* \* voir le bottin des recycleurs pour plus de détails : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/points-de-recuperation>

### 3.4.3 Littérature pertinente pour la récupération des contenants consignés

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Vidéo, sensibilisation, publicité	Compagnes de sensibilisation	Québec	<a href="http://www.consignation.ca/fr/campagnes/nos-campagnes">http://www.consignation.ca/fr/campagnes/nos-campagnes</a>
Loi, obligations, responsabilités	Programme de consignation	Québec	<a href="https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne">https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne</a>

Les coûts, les types de collecte	Analyse de la récupération des contenants de breuvage au Canada	Canada	<a href="http://www.cmconsultinginc.com/wp-content/uploads/2014/07/WPW2014.pdf">http://www.cmconsultinginc.com/wp-content/uploads/2014/07/WPW2014.pdf</a>
----------------------------------	---	--------	---

### OUTIL 3.4A : TRANSPORT MARITIME DES MATIÈRES RECYCLABLES - NUNAVIK

Deux entreprises s'occupent du transport des matières recyclables du Nunavik en direction de la région de Montréal: Desgagnés Transartik Inc. et NEAS. Ces deux compagnies offrent des services comparables en ce qui a trait au transport pour les matières résiduelles.

Desgagnés Transartik Inc., en partenariat d'affaires avec la Fédération des coops du Nouveau-Québec (FCNQ) a formé une entreprise appelée Taqramut Transport, qui offre le transport maritime cargo au Nunavik. La FCNQ propose un programme de recyclage des canettes vides dans chacun des 14 villages depuis de nombreuses années avec ses coopératives locales et chaque saison Taqramut transporte par conteneur vers le Sud les canettes récupérées. Un programme de récupération des résidus dangereux en collaboration avec les services offerts par la SOGHU est aussi disponible.

Le groupe NEAS est de propriété inuit et est composé des transporteurs maritimes Nunavut Eastern Arctic Shipping Inc., Nunavik Eastern Arctic Shipping Inc., et NEAS Inc. Ce groupe offre également des services en transport des matières résiduelles tel que le programme de récupération des résidus dangereux en collaboration avec les services offerts par la SOGHU.

La période pour le transport maritime est de fin juin à fin novembre, ce qui implique plusieurs mois d'arrêt tout autant pour l'arrivée des approvisionnements que pour l'expédition des MR



Source : Desgagnés Transartik Inc.

### 3.4.1A Ce qu'il y a à savoir pour le transport maritime des matières recyclables au Nunavik

#### Comment

#### 1) Mise en ballot

La première étape à planifier en vue du transport des matières recyclables (les contenants de plastique, de verre et de métal) est l'emballage. Si vous envoyez les matières recyclables vers un courtier en gestion des matières résiduelles ou un centre de tri et que le coût de l'expédition est lié au volume envoyé, alors il est conseillé de l'envoyer dans un conteneur et de maximiser le volume par la compression des matières recyclables ainsi que le remplissage d'un maximum de palettes

1. Compresser les matières recyclables en ballots d'environ 90 cm (3 pieds) de haut et de moins de 400 kg avec une couche de carton en dessous et au-dessus, afin de le stabiliser.
2. Mettre les ballots sur des palettes, deux (2) par palette.
3. Emballer les ballots avec du plastique d'emballage pour plus de solidité.
4. Attacher les 2 ballots à la palette à l'aide d'au moins 2 sangles métalliques.
5. Insérer les palettes (jusqu'à 8) dans un conteneur à l'aide d'un chariot élévateur.



Source : Jean-Michel Pinguet (2016)

La photo suivante présente un exemple de ballot de matières recyclables.

Cette façon de procéder permet d'optimiser le volume expédié dans le conteneur. Par contre, il est important pour le gestionnaire d'être conscient de son flux de matières recyclables c.-à-d. de la quantité générée par mois par exemple, afin de pouvoir prévoir quel entreposage sera nécessaire pour une telle quantité de matière en attendant l'expédition.

Tous les détails techniques de préparation des matières sont fournis dans le guide d'emballage et d'expédition disponible à [http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide\\_emballage\\_2016.pdf](http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf)

- Pour l'étiquetage, voir le fascicule 1 du guide
- Si vous envoyez les matières consignées à Boissons gazeuses Environnement, regardez le fascicule 19 de ce guide

Note importante : Si vous envoyez vos contenants consignés vers Consignation, les contenants ne doivent pas être compactés. À cet effet, Desgagnés Transarctik aide les communautés du Nunavik à récupérer les cannettes consignées. Deux types de proposition d'emballage pour les cannettes consignées (dans des boîtes en bois ou dans des conteneurs) ont été intégrés à leur guide d'emballage et d'expédition de la marchandise de 2016 au fascicule 19.

	<p>« Les cannettes de boissons gazeuses expédiées en grande quantité doivent être emballées dans des caisses fermées préfabriquées ou incluses à l'intérieur de conteneurs 20 pieds. Dans le cas de conteneurs, les emballages individuels seront empilés à raison de quatre rangées au-dessus du sol, et ce, dû à leur poids lourd, la cargaison plus légère sera empilée au-dessus. La palette doit pouvoir résister à 3 fois son poids (colis + Palette) », tiré de Desgagnés Transarctik inc. (2016), fascicule 19.</p> <p>Il y a toutefois un impact à prévoir sur l'importance de l'entreposage qui sera requis en l'absence de compression préalable.</p> <p><b>2) Mise en conteneur</b></p> <p>La deuxième étape consiste à mettre les matières recyclables dans un conteneur pour être transporté vers le Sud. L'utilisation de conteneurs nécessite des palettes en bois. Une palette en bois standard (planche 17mm) peut supporter de 400 à 800 kg. Afin de rentabiliser le plus possible le transport des matières recyclables, il est suggéré de compresser (voir plus haut) le recyclable à l'aide d'une presse et d'en faire des ballots. Deux ballots pourraient être mis l'un sur l'autre à l'aide d'un charriot élévateur et attachés à l'aide de sangles métalliques, ce qui permet de charger jusqu'à 8 palettes dans un conteneur.</p> <p><b>3) Transport du port au recycleur</b></p> <p>Finalement, les matières recyclables, une fois rendues au sud du Québec, doivent être transportées jusqu'au recycleur. Vous devez donc avoir établi avant toute expédition une entente avec le recycleur et présenter cette entente aux transporteurs afin de négocier des tarifs plus avantageux avec ce dernier. Les rabais possibles pour le transport des matières recyclables sont souvent au cas par cas. Il est conseillé de prendre un recycleur ou courtier de matières résiduelles à proximité du port afin de réduire les GES et les coûts associés au transport terrestre.</p>
<b>Infrastructures et équipement nécessaires</b>	Conteneurs maritimes pour le transport
<b>Besoins en formation</b>	Formation sur la presse et l'utilisation d'un chariot élévateur
<b>Règlements et normes applicables</b>	Guide d'emballage et d'expédition de Desgagnés Transarctik ( <a href="http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf">http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf</a> )
<b>Création potentielle d'emplois</b>	Non applicable
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport : ≈4 000\$/conteneur, rabais possible au cas par cas.</li> <li>• Temps requis pour préparer l'expédition (étiquettes, manutention, etc.)</li> </ul>

<b>Partenaires potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TransArctik</li> <li>• NEAS</li> </ul>
<b>Sources possibles de financement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TransArctik</li> <li>• NEAS</li> <li>• Fédération des coopératives du Nouveau-Québec</li> </ul>

### 3.4.2A Exemples d'experts et de fournisseurs en transport au Nunavik

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Desgagnés Transarctik Inc.	Transporteur maritime pour le Nunavik	Ste-Catherine, Québec	Bureau de gestion des opérations Nadine Blacquière 6565, boulevard Hébert, bureau 201 Sainte-Catherine (Québec) J5C 1B5 Téléphone : (450) 635-0833 <a href="mailto:info@transarctik.desgagnes.com">info@transarctik.desgagnes.com</a>
NEAS	Transporteur maritime pour le Nunavik	Salaberry de Valleyfield	Bureau de gestion des opérations Luc Nadeau - <a href="mailto:term@neas.ca">term@neas.ca</a> Claudia Iskra - <a href="mailto:term@neas.ca">term@neas.ca</a> Numéro sans frais : 1-888-908-0000 Téléphone : 1-450-373-3379



### 3.4.2A Littérature pertinente pour le transport au Nunavik

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Coûts de transport de Transarctik	Les frais de transport d'un conteneur vide du Nord vers le Sud sont de 3 913,96 \$. Les frais de transport pour des matières résiduelles hors conteneur du Nord vers le Sud sont de 254,15 \$ par tonne ou par 2,5 m <sup>3</sup> .	Ste-Catherine (région de Montréal)	<a href="http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/nunavik_tarifs_2016.pdf">http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/nunavik_tarifs_2016.pdf</a>
Emballage et étiquetage, boissons gazeuses pour Transarctik	Matières consignées envoyées à Boissons gazeuses Environnement	Ste-Catherine (région de Montréal)	Desgagnés Transarctik Inc. (2016). Guide d'emballage et d'expédition. Desgagnés Transarctik Inc., fascicule 19. <a href="http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf">http://uploads.visionw3.com/sitefiles/arcticsealift.com/PDF/guide_emballage_2016.pdf</a>
Emballage NEAS	Guide d'emballage hors conteneur de NEAS	Salaberry-de-Valleyfield	<a href="http://neas.ca/fr/pdf/guide_emballage.pdf">http://neas.ca/fr/pdf/guide_emballage.pdf</a>
Coûts de transport de NEAS	Vous devez communiquer avec l'entreprise pour connaître les prix.	Salaberry-de-Valleyfield	<a href="http://neas.ca/fr/tarifs.cfm">http://neas.ca/fr/tarifs.cfm</a>

### OUTIL 3.4B : TRANSPORT MARITIME DE LA BASSE-CÔTE-NORD VERS SEPT-ÎLES ET RIMOUSKI

Le transport des matières recyclables provenant de la Basse-Côte-Nord est déjà en fonction dans cette région.

« Relais Nordik accorde un rabais pour le transport des matières et des contenants vides non consignés et recyclables lorsque ceux-ci sont expédiés de l'île d'Anticosti ou de la Basse-Côte-Nord afin d'être recyclés (papier, carton, plastique, verre, métal, pneus, piles, huiles et matériel informatique) ». Il est à noter que le rabais applicable est au cas par cas. La période de transport maritime est du début avril à la fin janvier.

#### 3.4.1B Ce qu'il y a à savoir pour le transport maritime des matières recyclables de la Basse-Côte-Nord

##### Comment

Il existe en Basse-Côte-Nord un système de collecte des matières recyclables. Les conditions de transport sont simples et peuvent être résumées ainsi:

- Mettre le métal et le verre ensemble dans des boîtes de carton;
- Mettre les plastiques, le papier et carton ensemble dans des sacs transparents;
- Placer les boîtes en premier sur une palette;
- Placer les sacs au-dessus des boîtes ;
- Emballer les palettes avec de la pellicule de plastique;
- Mettre les palettes (8) dans un conteneur.



Source : Chaire en éco-conseil

	<p>Les matières recyclables sont dirigées vers un centre de tri à Mont-Joli en Gaspésie, le Groupe Bouffard. Ces derniers récupèrent les matières recyclables pêle-mêle. La matière peut-être compactée.</p> <p>L'hiver, le transport maritime est arrêté de janvier à avril, vous devrez donc entreposer la matière recyclable. Si vous avez peu d'espace, il est conseillé de compacter les matières recyclables. L'utilisation d'abris de toile pour créer de l'espace d'entreposage peut aussi être envisagé (il faut toutefois pouvoir y déplacer les MR facilement par exemple avec un camion à fourches).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compresser les matières recyclables en ballots d'environ 90 cm (3 pieds) de haut et de moins de 400 kg avec une couche de carton en dessous et au-dessus pour rendre les ballots plus stables.</li> <li>2. Mettre les ballots sur des palettes, 2 par palette.</li> <li>3. Emballer les ballots avec du plastique d'emballage.</li> <li>4. Attacher les 2 ballots à la palette à l'aide d'au moins 2 sangles métalliques.</li> <li>5. Insérer jusqu'à 8 palettes dans un conteneur à l'aide d'un chariot élévateur.</li> </ol>
<b>Infrastructures et équipement nécessaires</b>	Conteneurs maritimes pour le transport
<b>Besoins en formation</b>	Formation sur la presse et l'utilisation d'un chariot élévateur
<b>Règlements et normes applicables</b>	Guide d'emballage et d'expédition de Relais Nordik : <a href="http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf">http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf</a>
<b>Création potentielle d'emplois</b>	Non applicable
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport : ≈4 000 \$/conteneur, rabais possible au cas par cas.</li> <li>• Les frais d'emballage voir le centre de tri</li> </ul>
<b>Partenaires potentiels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relais Nordik</li> </ul>
<b>Sources possibles de financement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relais Nordik</li> </ul>

### 3.4.2B Exemples d'experts et de fournisseurs en transport de la Basse-Côte-Nord

fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Relais Nordik	Transporteur maritime pour la basse Côte-Nord	Rimouski	Rimouski (Québec) Relais Nordik Inc. Tél : 418 723-8787 Sans frais : 1 800 463-0680 <a href="http://relaisnordik.com/">http://relaisnordik.com/</a>

### 3.4.3B Littérature pertinente pour le transport de la Basse-Côte-Nord

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Horaire	Information sur l'horaire de la Bella Desgagnés	Rimouski	<a href="http://relaisnordik.com/je-veux-expedier/">http://relaisnordik.com/je-veux-expedier/</a>
Emballage et étiquetage, boissons gazeuses	Les consignes d'emballage	Rimouski	<a href="http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf">http://relaisnordik.com/wp-content/uploads/2016/10/Guide-d%C3%A9tiquetage-et-demballage-NEW.pdf</a>

### OUTIL 3.4C : TRANSPORT FERROVIAIRE – SCHEFFERVILLE

« Les Premières Nations de Uashat Mak Mani-Utenam, de Matimekush-Lac John et de Kawawachikamach ont créé Transport Ferroviaire Tshiuéti inc, pour exploiter le service ferroviaire entre Emeril Junction, au Labrador, et la ville de Schefferville, au Québec. Il est ensuite possible de descendre jusqu'à Sept-Îles au Québec. La mission de la Société est d'offrir à ses clients, à un prix concurrentiel, un service ferroviaire sécuritaire, fiable et de grande qualité, et qui répond aux exigences des populations desservies et de créer des emplois durables pour les membres de leur communauté ».

#### 3.4.1C Ce qu'il y a à savoir pour le transport ferroviaire des matières recyclables à Schefferville

Comment	Mise en ballot
	<p>La première étape à planifier en vue du transport des matières recyclables (les contenants de plastique, de verre et de métal) est <u>l'emballage</u>. Si vous envoyez les matières recyclables vers un courtier en gestion des matières résiduelles ou un centre de tri et que le coût de l'expédition est lié au volume envoyé, alors il est conseillé de l'envoyer dans un conteneur et de maximiser le volume par la compression des matières recyclables ainsi que le remplissage d'un maximum de palettes.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Compresser les matières recyclables en ballots d'environ 90 cm (3 pieds) de haut et de moins de 400 kg avec une couche de carton en dessous et au-dessus, afin de le stabiliser.</li><li>2. Mettre les ballots sur des palettes, trois (3) par palette.</li><li>3. Emballer les ballots avec du plastique d'emballage pour plus de solidité.</li><li>4. Attacher les 2 ballots à la palette à l'aide d'au moins 2 sangles métalliques.</li><li>5. Insérer les palettes (jusqu'à 8) dans un conteneur à l'aide d'un chariot élévateur.</li></ol> <p>La photo suivante présente un exemple de ballot de matières recyclables.</p> <div data-bbox="424 1027 856 1377"></div> <div data-bbox="869 1044 1184 1390"></div> <div data-bbox="1436 792 1724 1081"></div> <p>Source : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine</p>

	<p>Cette façon de procéder permet de maximiser le volume expédié dans les remorques. Par contre, il est important pour le gestionnaire d'être conscient de son flux de matières recyclables c.-à-d. de la quantité générée par mois par exemple, afin de pouvoir prévoir quel entreposage sera nécessaire pour une telle quantité de matière en attendant l'expédition.</p> <p><b>Mise dans la remorque</b></p> <p>La deuxième étape consiste à mettre les matières recyclables dans la remorque du camion pour être transporté vers le Sud par le train (ferroulage sur wagon-plateforme). L'utilisation de remorque nécessite des palettes en bois. Une palette en bois standard (planche 17mm) peut supporter de 400 à 800 kg. Afin de rentabiliser le plus possible le transport des recyclables, il est suggéré de compresser (voir plus haut) le recyclable à l'aide d'une presse et d'en faire ballots. Deux à trois ballots pourraient être mis l'un sur l'autre à l'aide d'un charriot élévateur et attachés à l'aide de sangles métalliques, ce qui permet de charger jusqu'à 8 palettes dans un conteneur.</p> <p><b>Transport du port au recycleur</b></p> <p>Finalement, une fois rendues à Sept-Îles la remorque contenant les matières recyclables est transportée au centre de tri ou chez le courtier en matière résiduelles. La réutilisation de remorque vide vous permettra de réduire vos frais de transport.</p>
<b>Infrastructures nécessaires</b>	Aucune
<b>Besoins en formation</b>	Formation sur la presse et l'utilisation d'un chariot élévateur
<b>Règlements et normes applicables</b>	Les normes de la compagnie ferroviaire
<b>Création potentielle d'emplois</b>	Non applicable
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	Les coûts de transport varient selon le mode de stockage Aucune liste de prix n'existe sur Internet, les prix sont transmis au cas par cas. Vous devez communiquer au 418-585-2333 pour connaître les frais de transport.
<b>Partenaires potentiels</b>	Transport Ferroviaire Tshiuetin
<b>Sources possibles de financement</b>	Aucune

### 3.4.2C Exemples d'experts et de fournisseurs en transport à Schefferville

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Transport Ferroviaire Tshiuetin	Transporteur	Schefferville	Téléphone : (418)-585-2333 Télécopieur : (418)-585-2344

### 3.4.3C Littérature pertinente pour le transport à Schefferville

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Plan de gestion des matières résiduelles	Le plan de gestion des matières résiduelles des Îles-de-la-Madeleine est un exemple intéressant pour le transport des matières résiduelles avec un système de ferroutage. Section 2.3.4 : Description des services par catégorie de matières	Îles-de-la-Madeleine	<a href="http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-11-17_PGMR.pdf">http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-11-17_PGMR.pdf</a>

# BOÎTE À OUTILS #4

GESTION DES RÉSIDUS DOMESTIQUES DANGEREUX (RDD), DES RÉSIDUS DE CONSTRUCTION, RÉNOVATION ET DE DÉMOLITION (CRD), DES VÉHICULES HORS D'USAGE (VHU), DES PNEUS ET DES ENCOMBRANTS

---



## 4 OUTILS DE LA GESTION DES RDD, DES CRD, DES VHU, DES PNEUS ET DES RDD

Cette boîte à outils a pour objectif d'aider les dirigeants des communautés à choisir le meilleur système de gestion des résidus de construction, rénovation et de démolition (CRD) ainsi que d'obtenir des informations sur la gestion des résidus domestiques dangereux (RDD), des véhicules hors d'usage (VHU) et des pneus. Un arbre décisionnel (Figure 7) est proposé afin d'identifier les « options » de gestion des CRD, des véhicules hors d'usage, etc. en fonction de la réalité sociale de la communauté ainsi qu'en tenant compte des problèmes rencontrés.

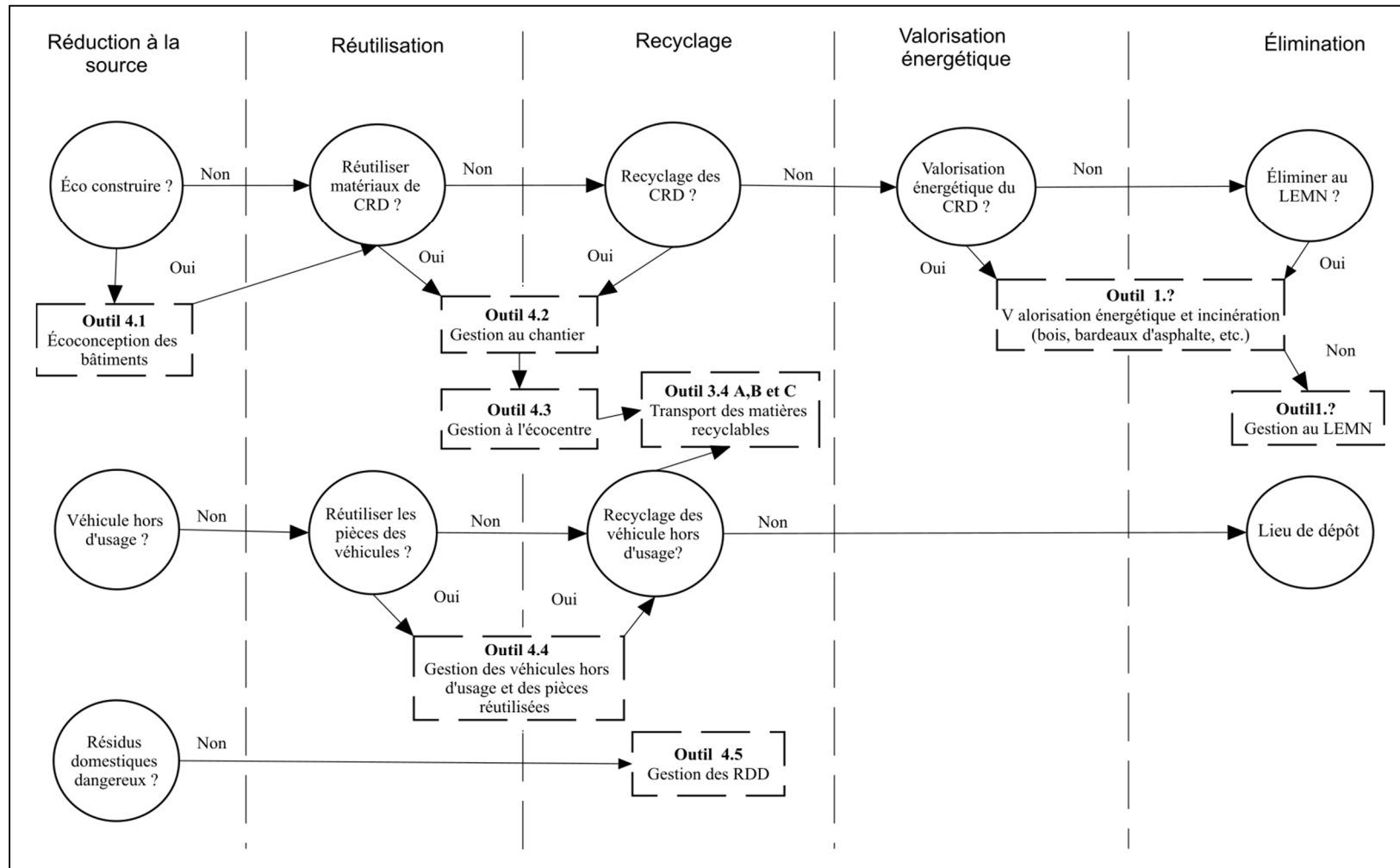


Figure 7: Arbre décisionnel sur le traitement des des résidus domestiques dangereux, des résidus de construction, rénovation et de démolition ainsi que du traitement des véhicules hors d'usage, des pneus et encombrants

L'arbre décisionnel se lit comme suit :

- De gauche à droite, l'arbre décisionnel présente les options de réduction à la source, de réutilisation, de recyclage, de valorisation énergétique et d'élimination.
- Les cercles contiennent une question que le gestionnaire doit se poser et, par la suite, deux sorties possibles sont proposées OUI et NON menant vers un outil. Le rectangle pointillé présente un outil créé par la Chaire en éco-conseil, des outils déjà existants ou présentés dans une des boîtes à outils précédentes.
- La première étape de la gestion des CRD est la réduction à la source. Les options, à cette étape, sont principalement liées à l'écoconception des bâtiments c.-à-d. des bâtiments faits de matériaux facilement réutilisables, recyclables, modulables et qui ont une espérance de vie plus longue. L'outil 4.1 est un complément d'information sur l'écoconception des bâtiments et présente un exemple possible de bâtiment.
- Après la mise en place ou pas d'actions de réduction à la source, la prochaine étape à évaluer est la réutilisation de certains résidus de CRD. En effet, les portes, les fenêtres, les planches de bois, les poutres de métal, etc. peuvent être réutilisées par d'autres usagers. Les outils 4.2 et 4.3 présentent les éléments pertinents pour la gestion des CRD au chantier de construction et à l'éco-centre.
- Ce qui ne peut pas être réutilisé peut potentiellement être recyclé dans la communauté ou envoyé à un recycleur au sud du Québec. Le bois non traité peut-être mis en copeau et le gypse non-contaminé peut-être déchiqueté pour être envoyé au compostage<sup>6</sup>. La ferraille, l'aluminium, la tôle peuvent être compactés et envoyés à un recycleur au sud du Québec. Les outils 3.4 A, B et C présentés à la boîte à outils sur les matières recyclables présentent les modalités liens au transport.
- Suite au recyclage, quelques matériaux restant présentent un pouvoir calorifique intéressant pour la valorisation énergétique, telle que le bois et le bardeau<sup>7</sup> d'asphalte (outil 1.3).
- Et finalement, si aucune de ces solutions ne peut être utilisée, les résidus doivent être envoyés au LEMN (outil 1.3).
- Enfin, lorsque l'ensemble des étapes a été suivi, il est bon à une certaine fréquence de revoir le tout dans une perspective d'amélioration continue et conformément à la planification prévue pour la communauté pour plusieurs années (voir outil 1.4).

L'outil 4.4 présente un résumé et les liens de deux guides sur la gestion des véhicules hors d'usage en milieu nordique. Quant à l'outil 4.5, il présente un résumé et les liens vers des initiatives intéressantes du Nunavut pour la gestion des résidus domestiques dangereux.

---

<sup>6</sup> Attention : Cela est possible si le gypse amène un bénéfice au processus de compostage. Trop de gypse pourrait réduire ou interrompre le processus de compostage. Il risque d'y avoir des problèmes d'odeurs si le compost n'est pas bien entretenu. Finalement, un gypse non-contaminé veut dire que le papier doit être rétrié.

<sup>7</sup> La tôle pourrait être préférée au bardeau d'asphalte dans une optique de recyclage.

### **Note : le passif vs les flux ou quantités de MR actuels**

Lorsque l'on traite d'encombrants, de VHU, etc. il faut préciser si le passif est inclus ou exclu dans la planification de la GMR. À titre de précision, il est souvent question dans la littérature des « nouvelles » matières résiduelles, et l'existant ou passif ne serait alors pas considéré. À chaque fois que des données sont utilisées, il est donc très important de préciser si les passifs sont inclus ou non.

En tentant de préciser ce point avec Recyc-Québec, il semble que le PGMR peut couvrir davantage de matières de ce qui est exigé minimalement, selon la réalité régionale en question (car c'est l'essence même de la planification régionale de traiter des enjeux propres au territoire concerné).

La seule raison pour laquelle les passifs ne pourraient pas être inclus au PGMR est s'ils sont composés de matières résiduelles spécifiquement exclues de l'exercice de planification régionale, tel que précisé dans les Lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles.

Les matières résiduelles exclues sont les suivantes :

- les matières dangereuses autres que domestiques ou assimilées; (LQE, art. 53.6);
- les déchets biomédicaux (LQE, art. 53.6);
- les résidus miniers (LQE, art. 53.2);
- les sols contaminés contenant des contaminants en quantité ou en concentration supérieure à celle qui sont fixées par règlement (LQE, art. 53.2);
- les matières gazeuses, exception faite de celles qui sont contenues dans une autre matière résiduelle ou issues du traitement d'une telle matière;
- les neiges usées, les eaux usées, les déjections animales (exclusions administratives ou régies par d'autres règlements);
- les résidus du secteur primaire gérés sur le site de transformation par le producteur (par exemple, les résidus laissés en forêt ou dans le champ par l'exploitant);
- les résidus de transformation générés par les ICI qui sont utilisés comme remplacement de matières premières dans un autre processus de transformation industrielle (par exemple, les résidus d'une industrie qui sont intégrés dans un procédé de fabrication par une autre industrie).

Lorsque le passif environnemental constitue un enjeu GMR important pour une région, il devrait donc être intégré au PGMR. Il n'y a aucune disposition qui empêche un PGMR d'être bonifié au-delà des exigences minimales prescrites.

Deux grandes approches sont possibles pour changer sensiblement le volume de matériaux de construction dans les régions nordiques isolées.

- 1) L'éco-conception qui suppose de changer la façon de construire et le type de bâtiments construits
- 2) La gestion des chantiers qui propose de changer les règles de la construction traditionnelle par exemple en ajoutant aux contrats de construction une clause stipulant que l'entrepreneur doit ramener tous les matériaux qui n'auraient pas trouvés preneur sur place, etc. mais peut supposer aussi des changements à la réglementation municipale pour imposer des pénalités à ceux qui déposent des CRD au LEMN.

À noter que les deux approches peuvent être utilisées seules ou en parallèle selon les volontés des communautés et les cibles plus ou moins ambitieuses fixées dans les PGMR à cet effet.

Il serait intéressant pour Recyc-Québec, qui travaille présentement sur de meilleures performances dans le domaine du recyclage des CRD, d'initier une étude afin de voir quel type de programme de gestion des chantiers et des travaux de construction bénéficierait du meilleur accueil autant chez les entrepreneurs que chez la population et quelles mesures devraient être envisagées par les municipalités à ce sujet afin de les informer et d'obtenir les meilleurs résultats.

## OUTIL 4.1 : ÉCO-CONCEPTION DES BÂTIMENTS

L'éco-construction constitue un pan du développement durable et d'une saine démarche de gestion des matières résiduelles. Nous donnerons ici un aperçu de ce qu'est l'éco-conception, des références de base sur le sujet et des particularités rattachées à la construction en milieu nordique isolé.

« *L'éco-conception a pour objectif de réduire les impacts environnementaux d'un produit tout au long de son cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. Une démarche d'éco-conception permet une optimisation de l'emploi des ressources (réduction d'énergie et de matières premières), ainsi qu'une réduction des pollutions et des nuisances. En définitive, le but de l'éco-conception est de réduire, de façon préventive, les impacts environnementaux, tout en conservant la qualité d'usage des produits* », extrait tiré de CGPME, (2015). Guide pratique de l'éco-conception. Confédération des PME, <http://www.cgpme.fr/upload/ftp/cgpme-guide-eco-conception-ld.pdf>.<sup>8</sup>

Ainsi, l'éco-conception des bâtiments vise à prendre en compte les aspects environnementaux<sup>9</sup> dans la conception des bâtiments, et ce, à partir de l'étape du plan d'urbanisme et en impliquant les architectes, les ingénieurs et les occupants. Dans la perspective de la gestion des matières résiduelles, l'éco-conception vise à utiliser, à construire des bâtiments modulables et à les fabriquer à l'aide de matériaux facilement réutilisables et recyclables.

- Modulables : construire des bâtiments qui peuvent être facilement agrandis en ajoutant des pièces et rénovés.
- Réutilisables : le bâtiment doit être facilement démontable et les pièces et les matériaux doivent être facilement réutilisables après le démantèlement du bâtiment.
- Recyclable : s'assurer que les matériaux et pièces non réutilisables soient recyclables.

« Lorsqu'un bâtiment est conçu pour permettre la déconstruction, il est mieux adapté aux changements futurs et répond aux besoins du marché car il permet la flexibilité, la convertibilité, l'ajout et la suppression d'éléments du bâtiment et minimise sa destruction totale ou partielle », extrait de Millette (2010).

« *La technique de la charpente avancée (optimal value engineering) consiste à mettre en œuvre différentes mesures permettant de réduire l'utilisation du bois de charpente et la génération de déchets de construction. Cette technique privilégie, entre autres, une conception de l'immeuble pour que les dimensions respectent, dans la mesure du possible, un multiple de 60,96 cm (24 pouces). Étant donné que la plupart des matériaux de construction (bois, panneaux, plaques de plâtre, gypse) sont également offerts selon un multiple de 60,96 cm (24 pouces), cette mesure contribue à la réduction des pertes associées à des coupes hors normes* », extrait tiré de Boisvert, M., Bosniak, D., & Dallaire, P.-O. (2014). Fiche d'information : Gestion des résidus du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition (CRD). Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les Changements Climatiques, <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf>

Un concept important en milieu nordique est la surface extérieure exposée aux éléments (weather exposure):

« *Have you ever wondered why tract homes look boxy? The basic "box" of low-cost design goes back thousands of years and reoccurs in every age. Frank Lloyd Wright was a proponent of the modular box in his Usonia Homes, meant*

---

<sup>8</sup> Il existe un nouveau document pour la construction au Nunavik <http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/0000024197.pdf>

<sup>9</sup> Le choix du site est important, et avec le contexte de changements climatiques, les « bons sites » sont plus rares. Le type de construction actuelle demande une très grande quantité de gravier pour le radier.

to be affordable. This shape works so well in construction because it yields the highest floor-to-shell ratio. In other words, it provides the smallest area of exterior surface to cover a given living space. Exterior surfaces with siding, weather barriers, and insulation represent an expensive component. They also represent weather exposure, which is why this most basic trick of designing low-cost structures as a small square or, for larger structures, a rectangle doubles as the most energy-efficient design strategy.

To understand this concept, picture an imaginary square house of only 625 square feet with four 25'-long exterior walls. This simple structure has a floor-to-wall ratio of 1.28 (the number of square feet of 8' exterior wall that it takes to enclose each square foot of interior floor). Now picture the same 625 square feet of living space enclosed within a rectangular footprint of 12.5 by 50 linear feet. This structure has a floor-to-wall ratio of 1.60 – a whopping 25% drop in efficiency. By limiting the total area of exterior wall, the box eliminates the additional foundation, framing, insulation, siding, and other components that make exterior walls an expensive element », tiré de l'article web de Ruiz, F. P. (2012). Optimum Value Engineering, <http://buildipedia.com/aec-pros/from-the-job-site/optimum-value-engineering>.

### Exemple de bâtiment

La compagnie uNIPI de Ville de Saguenay a développé un modèle d'éco-bâtiment adapté au milieu nordique isolé. Ce type de bâtiment modulaire contenant des pièces en bois et en aluminium pouvant être montées et démontées pour être réutilisées et permettant d'anticiper des réductions de la quantité de déchets de CRD et une réduction des émissions de GES liées à la production de composantes. Une section de bâtiment entre dans un conteneur maritime et est donc facilement transportable.

Voir le site <http://unipi.ca/>

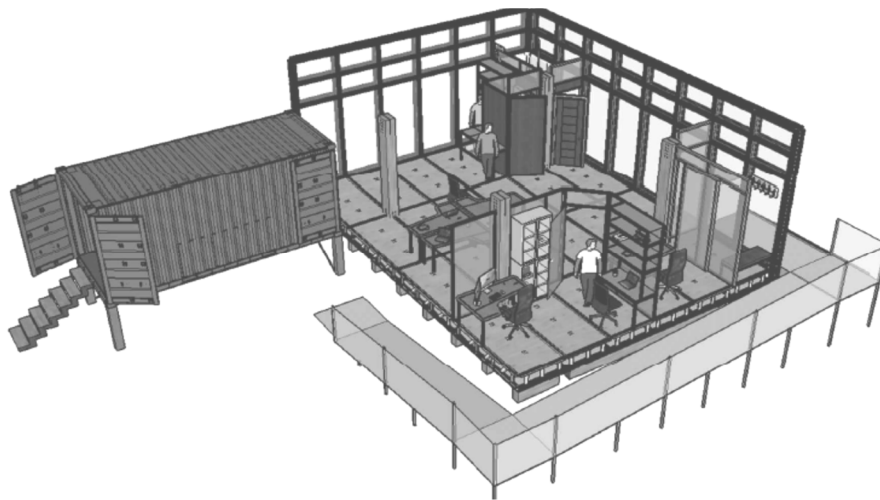


Figure 8 : Exemple d'éco-bâtiment

Source : <http://unipi.ca/> (2016)

Une ressource importante à signaler dans ce domaine est le Guide technique sur la construction modulaire en bois. Ce guide technique a pour but d'assister les ingénieurs et les architectes dans la conception de bâtiments modulaires en bois.[http://www.cecobois.com/publications\\_documents/CECO-3873\\_Guide\\_Construction\\_Modulaire\\_LR08.pdf](http://www.cecobois.com/publications_documents/CECO-3873_Guide_Construction_Modulaire_LR08.pdf).



**Photographie 2 : Exemple de construction modulaire**

(Source : <http://locusi.com>)

## OUTIL 4.2 : GESTION DES CHANTIERS ET TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Les résidus de construction, rénovation et de démolition (CRD) proviennent de chantiers ainsi que de travaux de construction. Les matières résiduelles générées sont des agrégats, du papier carton, du bois, du verre, du métal, du plastique, du gypse, des matériaux composites, etc. Certains de ces matériaux sont réutilisables, d'autres recyclables, mais pour faciliter leur réutilisation ou leur recyclage il est primordial qu'il y ait une déconstruction et un tri préliminaire sur le chantier adéquat.

### 4.2.1 Comment organiser la gestion au chantier

<b>Comment</b>	<p>La déconstruction sélective est une pratique de démontage qui consiste à séparer et à trier les matériaux résiduels en vue d'améliorer leur qualité et de favoriser leur réemploi.</p> <p>De manière générale, la déconstruction sélection se fait comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Identifier les matériaux potentiellement contaminés (ex : amiante)</li><li>2- Identifier les matériaux potentiellement réutilisables</li><li>3- Identifier les matériaux potentiellement recyclables</li><li>4- Préparer un plan de démantèlement</li><li>5- Mettre en place l'équipement de tri</li><li>6- Sensibiliser les employés au tri</li><li>7- Démanteler le bâtiment</li></ol> <p>L'essentiel est d'implanter un programme de promotion (ex. : rencontres d'information) des pratiques exemplaires de gestion des résidus de CRD, des techniques de déconstruction sélective, l'utilisation de matériaux recyclés, des méthodes de construction de bâtiments verts, des programmes de certification tels que Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), etc.</p>
<b>Infrastructures nécessaires</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conteneurs de 4 pieds de haut ou conteneur maritime séparé en deux afin de faciliter le remplissage et la vidange du conteneur; Ou</li><li>• Gestion par pile (pas d'infrastructures)</li></ul>
<b>Besoins en formation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formation sur la réutilisation et le recyclage des résidus de CRD</li></ul>
<b>Règlements et normes applicables</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement (QC) – Ce guide est actuellement en révision</li><li>• « <i>La Ville de Vancouver favorise la valorisation des résidus de CRD au moment de la démolition des résidences unifamiliales en proposant deux types de permis : le permis de démolition et le permis de déconstruction. Afin d'encourager la délivrance des permis de déconstruction, ceux-ci sont délivrés plus rapidement que les permis de démolition et permettent d'obtenir un tarif réduit au site d'enfouissement (50 % pour les 15 premières tonnes)</i> » extrait de Boisvert, M., Bosniak, D., &amp; Dallaire, P.-O. (2014).</li></ul>



<b>Création potentielle d'emplois</b>	Non applicable, ajout de tâches
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Infrastructure</b> Conteneur : 6 000\$, non obligatoire car une gestion par pile peut être effectuée.</p> <p><b>Frais de gestion</b> Augmentation légère des coûts d'opération : difficile à évaluer Diminution des coûts de disposition des matériaux : dépend des frais applicables si la municipalité en instaure par règlementation. Voir exemple de Vancouver <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf</a> page 12</p> <p><b>Taxation</b> Frais sur la disposition des résidus de CRD au LEMN si c'est la voie choisie par la municipalité</p>
<b>Partenaires potentiels</b>	<p>Municipalité MRC ou ARK Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (en tant que client majeur et actionnaire dans le transport maritime)</p>
<b>Sources possibles de financement</b>	<p>Recyc-Québec Environnement et changement climatique Canada</p>

#### 4.2.2 Exemples d'experts et de fournisseurs pour la gestion au chantier

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Éco-bâtiment	Site Internet présentant des conceptions et des solutions de construction écologique.	Québec	<a href="http://www.ecobatiment.org/">http://www.ecobatiment.org/</a> 870, avenue De Salaberry Bureau 224, Québec, G1R 2T9 Tél. : 418.781.2463 <a href="mailto:info@ecobatiment.org">info@ecobatiment.org</a>
Le regroupement des Récupérateurs et des Recycleurs de Matériaux de Construction et de Démolition du Québec	Ce regroupement a pour objectif de promouvoir la récupération, au recyclage, du réemploi et de la valorisation des produits contenus dans la catégorie " infermentescible ".	Montréal	9501 Ave Christophe-Colomb Bureau 203, Montréal, Qc, H2M 2E3 514-382-3RMCDQ <a href="mailto:info@3rmcdq.qc.ca">info@3rmcdq.qc.ca</a>

#### 4.2.3 Littérature pertinente pour la gestion au chantier

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Déconstruction sélective	Cet article présente un projet de déconstruction collective :  « <i>Entreprises de construction Panzini – aura donc dû se conformer à des façons de faire spécifiées très précisément au devis, comme trier les matériaux sur le chantier et voir à ce que la contamination des matières dans les différents conteneurs soit réduite au strict minimum. Il devait aussi fournir à la Ville un rapport indiquant les destinations et les quantités des matériaux recyclés, réutilisés ou enfouis, bons de livraisons et de pesées à l'appui. Sans compter qu'il lui fallait voir à minimiser la pollution sur le site et les désagréments pour le voisinage</i> ».	Montréal	Fortier, R. (2012). La déconstruction du 11401 Pie-IX : le bilan, Voirvert.ca, <a href="http://www.voirvert.ca/projets/projet-etude/la-deconstruction-du-11401-pie-ix-le-bilan">http://www.voirvert.ca/projets/projet-etude/la-deconstruction-du-11401-pie-ix-le-bilan</a> . Retrieved 2 février, 2017
Gestion des CRD, déconstruction sélective	« <i>Dans de nombreux cas, le recours à des techniques de déconstruction sélective des bâtiments peut accroître considérablement la quantité de matières résiduelles récupérées, et leur qualité pour le recyclage et la valorisation. La Ville de Montréal a réalisé un projet pilote de déconstruction sélective d'un immeuble commercial. Un taux de récupération de 86% a été atteint, tout en diminuant les coûts de gestion par comparaison avec un projet de démolition traditionnel. En effet, un tri plus judicieux permet aux entrepreneurs d'obtenir un meilleur prix de vente pour les matières résiduelles</i> »	Québec	Extrait tiré de Boisvert, M., Bosniak, D., & Dallaire, P.-O. (2014). <i>Fiche d'information : Gestion des résidus du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition (CRD)</i> . Ministère du développement durable, environnement et lutte contre les changements climatiques, <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf</a>
	« <i>La Ville de Vancouver favorise la valorisation des résidus de CRD au moment de la démolition des résidences unifamiliales en proposant deux types de permis : le permis de démolition et le permis de déconstruction. Afin d'encourager la délivrance des permis de déconstruction, ceux-ci sont délivrés plus rapidement que les permis de démolition et permettent d'obtenir un tarif réduit au site d'enfouissement (50 % pour les 15 premières tonnes)</i> »	Vancouver	Extrait tiré de Boisvert, M., Bosniak, D., & Dallaire, P.-O. (2014). <i>Fiche d'information : Gestion des résidus du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition (CRD)</i> . Ministère du développement durable, environnement et lutte contre les changements climatiques, <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/FicheInformationCRD.pdf</a> page 12 <a href="http://vancouver.ca/home-property-development/demolition-permit.aspx">http://vancouver.ca/home-property-development/demolition-permit.aspx</a>
	Ce document présente brièvement le déroulement d'un projet « <i>Les travaux se sont déroulés sur 6 mois (de mai à novembre 2003) et se</i>	France	ADEME. (2004). <i>Déconstruction sélective de 140 logements à La Grand'Combe (30) Quartier</i>

	<p>sont articulés autour de 3 phases essentielles :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- la dépose<sup>10</sup> des matériaux de second œuvre, dans un premier temps à l'intérieur des logements, puis dans les parties communes,</li> <li>2- le traitement des toitures avec, selon les cas, dépose des éléments de couverture en amiante-ciment ou arrachement du complexe bitumineux, puis dépose des éléments de charpente bois,</li> <li>3- l'abattage de la structure à la pelle mécanique, équipée de cisaille lorsque nécessaire ».</li> </ol>		"Trescol". ADEME, <a href="http://dechetsbtplr.free.fr/dossiers%20techniques/documents/d%E9constructiontrescol.pdf">http://dechetsbtplr.free.fr/dossiers%20techniques/documents/d%E9constructiontrescol.pdf</a> .
Déconstruction sélective.	<p>Ce document présente une démarche de déconstruction sélective. On y retrouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Étapes de déconstruction sélective :</li> <li>• Audit des bâtiments ;</li> <li>• Décontamination et gestion des matériaux ayant besoin de préoccupations particulières;</li> <li>• Démantèlement des matériaux de second œuvre ;</li> <li>• Démantèlement de la structure.</li> </ul>	France	<a href="http://marches.amiens-amenagement.fr/XTender/documents/2092/dce/demarche_projet.pdf">http://marches.amiens-amenagement.fr/XTender/documents/2092/dce/demarche_projet.pdf</a>
Démantèlement, réglementation	<p>Cette conférence présente un survol de la réglementation et le contenu d'un plan de démantèlement.</p>	Québec	<p>Association des consultants et laboratoires experts. (2012). Mieux comprendre la procédure à suivre lors du démantèlement d'une propriété, <i>Forum 2012 Géoenvironnement</i>. Québec:  <a href="http://www.acle.qc.ca/wp-content/uploads/2013/11/Presentation_AM_ACLE_Forum2012_equipe3_final.pdf">http://www.acle.qc.ca/wp-content/uploads/2013/11/Presentation_AM_ACLE_Forum2012_equipe3_final.pdf</a></p>

<sup>10</sup> Dépose : nf. (technologie) fait de déposer sur le sol un objet pour le nettoyer, le réparer, spécialement dans le cas d'un moteur (<http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/d%C3%A9pose>)

## OUTIL 4.3 : GESTION DES CRD À L'ÉCO-CENTRE

Dans le cadre d'une démarche intégrée de gestion des matières résiduelles, il devient essentiel pour une communauté de disposer d'un lieu centralisé de gestion des matières recyclables ainsi que des CRD et autres matières traitées dans cette boîte à outils. Ce lieu se doit idéalement d'être distinct du LEMN puisqu'il vise à un tri et une réutilisation optimale des MR par la population afin de dévier le plus de matières possibles du LEMN.

L'éco-centre/ressourcerie doit être préférablement à proximité de la communauté afin d'inciter celle-ci à utiliser les services. De plus, la distance entre l'éco-centre et la communauté doit être moins grande que la distance entre la communauté et le LEMN afin que la population se dirige instinctivement vers l'éco-centre au lieu du LEMN. L'utilisation de l'éco-centre doit être plus facile pour l'utilisateur.

Le concept proposé ici sera désigné comme « éco-centre évolutif » puisqu'il peut commencer sous forme très modeste et éventuellement couvrir de nombreux besoins. Un exemple d'« évolution » pourrait ressembler aux étapes suivantes<sup>11</sup> :

1. Un petit bâtiment conçu spécifiquement pour l'entreposage sécuritaire des RDD;
2. Des abris de type Tempo pour traiter ou entreposer les matières recyclables avant expédition;
3. Des conteneurs recyclés en entreposage de matières recyclables en ballots ou encore de CRD proposés à la population;
4. Une bâtisse permettant d'héberger un composteur mécanique et/ou un équipement de valorisation énergétique et/ou des ateliers de réparation ou de pièces de VHU récupérées, un magasin d'articles usagés (meubles, vêtements, etc.)

Ce sujet aurait donc pu être amené dès la boîte à outils sur les matières recyclables. Toutefois, la gestion des RDD, CRD, VHU, pneus et encombrants nous semblent demander un niveau de réglementation et d'organisation qui supposent une infrastructure et une logistique de plus en plus élaborée. Il est donc essentiel pour un gestionnaire de se demander quand et comment évoluera l'éco-centre afin de répondre au besoin de la population desservie.

Une fois amenés à l'éco-centre, les résidus de CRD doivent être séparés en matériaux réutilisables et en matières recyclables et stockés en attendant une réutilisation ou leur transport vers le recycleur au sud. Les éco-centres peuvent être également des ressourceries et favoriser encore un peu plus le réemploi des matériaux et autres objets réutilisables.

- Éco-centre : « lieu public aménagé pour le dépôt de déchets visés par la collecte sélective, de déchets domestiques encombrants, toxiques ou dangereux, de matériaux de construction ou de rénovation et de résidus organiques, dans le but d'en encourager le réemploi et le recyclage », définition tirée du site <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/>.
- Ressourcerie : « une entreprise d'économie sociale en environnement. Une ressourcerie est une entreprise de récupération, de réutilisation et de revente de surplus domestiques donnés par les gens du milieu. En favorisant la valorisation des déchets, elle met en œuvre le développement durable », définition tirée du site <http://www.ressourcerielsc.org/>.

---

<sup>11</sup> À noter qu'en parallèle de cette étude, la Chaire en éco-conseil a contribué à monter un projet présentant le concept d'éco-centre évolutif pour l'ARK et Kuujuaq dans le cadre du programme

Appel de propositions pour la réduction à la source – Écogestion de chantier. Malheureusement, le projet n'a pas été retenu parmi les finalistes en 2016.

### 4.3.1 Comment organiser la gestion des CRD à l'éco-centre

#### **Comment**

La sensibilisation des travailleurs sur le chantier et des citoyens effectuant des travaux est la première étape du tri des résidus de CRD. Dans le cas des chantiers, des conteneurs (maximum 4 pieds de haut) doivent être mis en place sur le chantier de construction pour que les travailleurs puissent faire un tri préliminaire et de séparer minimalement les résidus destinés au LEMN de ceux qui vont à l'éco-centre. Dans les petits chantiers ou les chantiers des citoyens, une gestion minimale à l'aide d'un tri par piles peut aussi être envisagée.

À l'éco-centre, la première étape est de séparer les matériaux reçus selon une filière de récupération et une de réutilisation et de tenir un inventaire.

Réutilisation et recyclage sur place :

- Portes et fenêtres → disponibles pour la réutilisation
- Bois → disponible pour la réutilisation et pour en faire du copeau
- Revêtement de toile → disponible pour la réutilisation ou pour être envoyé au Sud
- Autres matériaux non utilisés lors de la construction → vers la réutilisation
- Pots de peinture non vide → vers la réutilisation
- Autres résidus de métal → vers le recyclage

#### **Conditionnement des matériaux**

Les matériaux sont conditionnés dans l'objectif d'aller vers :

- le compostage : le bois non traité est déchiqueté afin qu'il soit intégré au processus de compostage.
- la réutilisation : le bois, porte, fenêtre et autres matériaux sont triés, sélectionnés, réparés, inventoriés et entreposés afin qu'ils soient facilement identifiables, visibles et réutilisables.
- le recyclage : seul le métal sera trié, inventorié, emballé pour être envoyé vers les recycleurs du sud du Québec

#### **Matériaux réutilisables**

À la réception des matériaux réutilisables à l'éco-centre, il est primordial de tenir un inventaire et de rendre ce dernier disponible aux usagers potentiels.

Par la suite, les matériaux devront être entreposés, si possibles à l'abri des intempéries. Un site internet proposant les matériaux réutilisables est un atout.

#### **Avantage de la réutilisation des matériaux**

La réutilisation des matières résiduelles a un avantage économique certain, car elle évite d'importer des produits de construction et d'exporter les matières résiduelles recyclables vers le sud du Québec. Dans ces régions, tous les produits et les matières recyclables doivent parcourir de longue distance par bateau ce qui augmente grandement le prix des matériaux et du recyclage. De plus, la saison navigable est courte (6 mois) rendant impossible l'accès à des matériaux neufs à certain

moment de l'année. La réutilisation des matériaux donnera aux gens accès à des matériaux à de faibles coûts.

La mise en place d'un éco-centre servant de centre de réemploi créera de l'emploi dans la communauté pour le tri, la préparation, pour la sensibilisation et la vente des matériaux de réemploi. Le site peut devenir également un lieu commun où les artisans et la communauté locale se rencontrent pour vendre des produits de seconde main ou artisanaux ou acquérir des matières premières. Un tel lieu de rencontre engendra des valeurs de non-impact sur le milieu naturel, de propreté, de récupération, de sécurité, de réutilisation et engendra ainsi un sentiment de responsabilité sociale envers la communauté.

Un éco-centre servant au réemploi permettra de réduire les impacts environnementaux dans la chaîne de traitement des matières résiduelles (transport, recyclage, brûlage et perte de territoire dû au LEMN). Les émissions atmosphériques (fumée) lors du brûlage des déchets est une des grandes préoccupations environnementales des communautés. Ce type d'installation permettra donc la gestion responsable des déchets des matières récupérables et des résidus dangereux.

### **Matières recyclables**

Les matières recyclées parmi les CRD, encombrants, etc. sont destinées à des recycleurs du sud du Québec et sont essentiellement des métaux (aluminium, tôle et acier). Pour le transport du métal, il est préférable de les compacter et d'en faire des ballots. Ces matières peuvent être gérées avec les carcasses de véhicule hors d'usage (outil 3.4 A, B et C).

### **Infrastructures nécessaires**

L'infrastructure peut-être variable dépendamment de ce qui est récupéré.

#### **À l'éco-centre**

1. Poste d'accueil
2. Entrepôt pour les meubles électroménager, matériaux de CRD et autre matériaux réutilisables.
3. Conteneur pour les déchets, conteneur pour les recyclables
4. Enclos, conteneur ou abri pour les réutilisables
5. Conteneur sécurisé pour les RDD
6. Signalisation et équipements de sécurité.
7. Chargeur frontal
8. Compacteur industriel

#### **Sur le chantier de construction**

1. Conteneurs pour le tri

#### **Pour l'envoi vers le sud**

Une presse à métal

### **Besoins en formation**

Former et sensibiliser les employés de chantier au tri et au bienfait de celui-ci.

Sensibiliser la population effectuant des travaux au besoin de trier et de récupérer le maximum de matériaux et d'en disposer adéquatement.

Former les employés de l'éco-centre au tri et à l'opération de la machinerie.

	Formation en santé sécurité.
<b>Règlements et normes applicables</b>	Règlement municipal visant la disposition des MR pour les entrepreneurs
<b>Création potentielle d'emplois</b>	Un à deux employés à l'éco-centre
<b>Évaluation préliminaire des coûts</b>	<p><b>Infrastructure</b></p> <p>Bâtiment d'accueil (conteneur ou roulotte de chantier) : ≈20 000\$+ transport + installation.  Conteneur modifié pour les RDD : ≈10 000\$  Conteneur modifié pour le tri sur le chantier : ≈ 5 000\$ par conteneur 4 X 8X 20 pieds  Conteneurs d'entrepôt à l'éco-centre si un bâtiment n'est pas disponible  Dôme entrepôt : ≈100 000\$  Chargeur frontal  Chariot élévateur</p> <p><b>Frais récurrents</b></p> <p>Emploi entre 20 et 35 heures par semaine, juin à novembre.  Électricité et diesel.</p>
<b>Partenaires potentiels</b>	Fédération des coopératives du Nouveau-Québec
<b>Sources possibles de financement</b>	Recyc-Québec Gouvernement fédéral

#### 4.3.2 Exemples d'experts et de fournisseurs pour la gestion des CRD à l'éco-centre

Fournisseurs et experts	Compétences et équipements	Localisations	Coordonnées
Conteneurs experts	Conteneurs maritimes Conteneurs maritimes modifiés Roulottes de chantier	Vaudreuil-Dorion, Québec	1201, Montée Labossière Vaudreuil-Dorion, QC, J7V 8P2 1-888-482-9674 <a href="http://www.conteneursexperts.com">www.conteneursexperts.com</a>
Contern	Conteneurs maritimes Conteneurs maritimes modifiés Roulottes de chantier	Sainte-Catherine, Québec	705 1 <sup>ère</sup> avenue, Sainte-Catherine, Québec J5C 1C5 <a href="mailto:david@conterm.ca">david@conterm.ca</a>
MegaDome	Dôme industriel	St-Thomas, Québec	1044 rue Principale, St-Thomas, Québec 1-888-427-6647 <a href="http://structuremegadome.com/secteur/industriel.html">http://structuremegadome.com/secteur/industriel.html</a>
Toiles Ste-Monique	Dôme industriel	Sainte-Monique, Qc	Toiles Ste-Monique 101, Route du Quai, Sainte-Monique, Qc, G0W 2T0 Tel : 418-347-5224 et 1-800-547-5224 <a href="mailto:info@toilesstemonique.com">info@toilesstemonique.com</a> <a href="http://www.toilesetauvents.com">http://www.toilesetauvents.com</a>



### 4.3.3 Littérature pertinente pour la gestion des CRD à l'éco-centre

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Planification, aspects technico-économiques	Ce guide décrit sommairement les étapes pour mettre en place un projet de ressourcerie.	Corse, France	ADEME. (2014). Guide pratique pour l'implantation de recycleries/ressourceries en Corse. ADEME, <a href="http://www.corse.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/guide-ressourceries.pdf">http://www.corse.ademe.fr/sites/default/files/files/Mediatheque/guide-ressourceries.pdf</a> .
Éco-centre, réglementation	« Les caractéristiques des écocentres [...] incluent la dimension et le circuit, les bâtiments, les infrastructures pour l'entreposage des matières en vrac, les consignes de sécurité et, enfin, la signalisation et les équipements de sécurité », page 51		Roy, A. (2015). <i>Implantation d'un service d'écocentre régional pour répondre aux besoins de la MRC de la Vallée-du-Richelieu</i> . Université de Sherbrooke, Université de Sherbrooke.
3RV, démantèlement, stratégie	<p>Ce document est une vieille version en révision, il propose tout de même des stratégies de gestion des matériaux de CRD.</p> <p>« La « réduction » est l'action visant à diminuer la quantité de résidus à éliminer, notamment par l'application de techniques de traitement sur les divers matériaux rencontrés. Il peut s'agir, par exemple, de procéder à la scarification de la surface d'un béton contaminé avant de gérer l'ensemble du béton (voir le tableau 5).</p> <p>Le « réemploi » est l'utilisation répétée d'un produit sans modification de son apparence ou de ses propriétés (par exemple, le réemploi de poutres de métal provenant d'une usine démantelée pour la construction d'un autre bâtiment).</p> <p>Le « recyclage » est l'utilisation, dans un procédé industriel, d'une matière résiduelle ou d'un matériau de démantèlement en remplacement d'une matière première vierge. Un exemple serait l'utilisation de débris de métal comme matière première dans une fonderie.</p> <p>Finalement, la « valorisation » est la mise en valeur d'une matière résiduelle ou d'un matériau de démantèlement à d'autres fins que son réemploi ou son recyclage. On pense, par exemple, à la valorisation du béton concassé comme matériau granulaire pour la construction de routes. »</p> <p>Voir le tableau 6 « Modes de gestion des diverses classes de matériaux de démantèlement » à la page 55.</p>	Québec	Ministère du développement durable de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2002). <i>Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement, Québec</i> . ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques du secteur industriel, Secteur des lieux contaminés: Gouvernement du Québec.

## OUTIL 4.4 : GESTION DES VÉHICULES HORS D'USAGE ET DES PIÈCES RÉUTILISABLES

Il existe plusieurs guides récents sur la gestion des véhicules hors d'usage, dont un qui touche le Nunavut, une région comparable à celles étudiées.

Voir la référence du guide : Heinrichs, D. (2011). *End-of-Life Vehicle Hazardous Materials Recovery Program Manual*: Department of Environment, Government of Nunavut. <http://docplayer.fr/7641250-End-of-life-vehicle-hazardous-materials-recovery-program-manual.html>

« *The purpose of this report is to discuss the findings of the End-of-Life Vehicle Program piloted in Iqaluit, NU and to provide recommendations on how to improve similar future programs. The report is divided into the following sections:*

- *Executive Summary – summary of the End-of-Life vehicle program.*
- *Introduction – report introduction.*
- *Background – background to the issue of ELVs in Nunavut and some of the limited efforts to date.*
- *Assessment – observations and assessment of the vehicle recovery activities undertaken in Iqaluit, NU from 2008 through 2010.*
- *Manual Development – rationale and basis for the hazardous materials recovery from ELVs.*
- *Request for Pre-Qualifications – rationale and use for the special provisions request for pre-qualifications.*
- *Landfill Waste Diversion – brief discussion of the opportunities for landfill life extension through ELV recycling in Nunavut.*
- *Legislation – overview of different legislative tools with focus towards those that may have greater Canadian application.*
- *Conclusions and Recommendations – conclusions and recommendations developed based on the results of the pilot project undertaken in Iqaluit, NU », extrait tiré de Heinrichs, D. (2011).*

Les prochains paragraphes présentent une synthèse des documents consultés.

La gestion des véhicules hors d'usage commence par le retrait des matières dangereuses de la voiture avant que la carcasse soit entreposée, broyée et envoyée à la récupération :

- Batterie
- Réfrigérants
- Essence ou diesel
- Antigél
- Liquide de frein
- Huile à moteur
- Fluide de transmission
- Liquide de direction assistée
- Liquide différentiel (si présent)
- Liquide de lave-glace
- Interrupteurs à mercure (présents dans les freins ABS, éclairage de confort)
- Plomb (connecteurs de batterie, poids des roues)
- Coussins gonflables
- Composantes électroniques, etc.

Pour ce faire, la communauté devrait avoir les infrastructures et l'équipement suivants :

- 1- Bâtiment sécurisé, plancher de béton, réservoir d'eau usée, séparateur eau-huile ;
- 2- Surface extérieure imperméable, pour le travail extérieur ;
- 3- Zone de récupération des fluides, surface adaptée au dégât d'huile ;
- 4- Charriots élévateurs ou engin pour déplacer des véhicules ;
- 5- Zone de réception des véhicules, zone de démantèlement, zone de stockage;
- 6- Pompe d'évacuation de l'essence avec filtre;
- 7- Équipements pour soulever les véhicules pour évacuer les fluides des véhicules;
- 8- Récipients pour le stockage des huiles, antigél, liquide lave-glace, etc. ;
- 9- Dispositif pour éliminer les réfrigérants ;
- 10- Bacs à égoutter pour récupérer les liquides ;
- 11- Équipement de déversement pour nettoyer les déversements.

Les formations suivantes doivent être prévues pour les employés : <sup>12</sup>

- Santé-sécurité : protection, produits dangereux;
- Collecte, manipulation, entreposage et élimination appropriés des matières dangereuses;
- Procédures de prévention et de contrôle des déversements;
- Certification pour retirer et entreposer les fluides frigorigènes des véhicules.

Les véhicules, une fois dépouillés des matériaux dangereux, peuvent passer à une étape de stockage temporaire en vue d'un démantèlement de pièces potentiellement réutilisables.

*« La réutilisation de pneus, de batteries et de pièces de véhicules est également une considération environnementale importante. Les pneus et les accumulateurs au plomb provenant des véhicules peuvent être réutilisés à leur fin originale, ce qui constitue aussi une considération environnementale importante.*

*De plus, des pièces comme les alternateurs, les pare-brise et les phares peuvent faire défaut ou se briser. Plutôt que de fabriquer de nouvelles pièces, la réutilisation de pièces est plus économique pour le consommateur et permet de différer cette fabrication. Par conséquent, la réutilisation des pièces provenant de véhicules en fin de vie utile peut être bénéfique pour l'environnement [...].*

*Les entreprises de démontage et de recyclage de véhicules devraient réutiliser les pneus, les batteries et les pièces de haute qualité des véhicules dans le cadre du programme « Green Recycled Parts », extrait tiré de Summerhil, (2012). Le Code environnemental des recycleurs automobiles du Canada. [http://cerac.ca/cerac\\_jan2012.pdf](http://cerac.ca/cerac_jan2012.pdf).*

Automotive Recyclers of Canada (ARC) est une association de recycleurs automobiles se trouvant au Canada qui a pour but de canaliser l'information et répondre aux préoccupations afin d'aider à normaliser le processus de recyclage des véhicules en fin de vie. L'association offre également une plateforme pour trouver facilement des pièces automobiles (<http://autorecyclers.ca/find-green-recycled-parts/>).

L'internet offre l'opportunité aux communautés isolées de pouvoir vendre des objets comme des pièces de véhicule à distance. Les véhicules hors d'usage dans ces régions sont généralement anciens et peu attaqués par la rouille rendant certaine de leurs pièces intéressantes sur le marché de l'usagé.

Si aucune pièce ne peut être réutilisée, vous êtes rendu à l'étape d'envoyer le véhicule vers le sud du Québec<sup>13</sup>. Voici les étapes en vue de la récupération :

- 1- Identifier un récupérateur au sud du Québec et prendre entente avec lui.
- 2- Compacter le véhicule pour qu'il prenne le moins d'espace possible et qu'il puisse entrer dans un conteneur.
- 3- Mettre les carcasses compactées dans un conteneur.

---

<sup>12</sup> Voir à ce sujet le profil de compétences requis le document suivant : Démonteur ou démonteuse de véhicules routiers : profil de compétences, Comité sectoriel de main-d'œuvre des services automobiles, csmo-auto.com, décembre 2012. Disponible à : [http://www.csmo-auto.com/documents/Profil\\_competences-demonteur-Final-HQ.pdf](http://www.csmo-auto.com/documents/Profil_competences-demonteur-Final-HQ.pdf)

<sup>13</sup> Au Nunavik, il serait plus intéressant que les communautés aient un équipement qui peut se déplacer de village en village. Pour la Basse-Côte-Nord et à Schefferville, il est préférable d'engager un entrepreneur qui apportera son équipement.



(Source : Heinrichs, D. (2011). End-of-Life Vehicle Hazardous Materials Recovery Program Manual: Department of Environment, Government of Nunavut); (Source : Transarctik inc.)

**Photographie 3 : Presse à véhicules; conteneur rempli de ferraille et de véhicules hors d'usage**

#### 4.4.1 Littérature pertinente pour la réutilisation des pièces et le recyclage des véhicules hors d'usage

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
Pièces automobiles, exigences légales, réutilisation et revente, aires de traitement	<p>Ce document constitue un résumé des exigences légales existantes en matière de déchets dangereux provenant de véhicules en fin de vie utile.</p> <p>« <i>La réutilisation de pneus, de batteries et de pièces de véhicules est également une considération environnementale importante. Les pneus et les accumulateurs au plomb provenant des véhicules peuvent être réutilisés à leur fin originale, ce qui constitue aussi une considération environnementale importante.</i></p> <p><i>De plus, des pièces comme les alternateurs, les pare-brise et les phares peuvent faire défaut ou se briser. Plutôt que de fabriquer de nouvelles pièces, la réutilisation de pièces est plus économique pour le consommateur et permet de différer cette fabrication. Par conséquent, la réutilisation des pièces provenant de véhicules en fin de vie utile peut être bénéfique pour l'environnement. »</i></p>	Québec	Summerhil. (2012). <i>Le Code environnemental des recycleurs automobiles du Canada</i> . <a href="http://cerac.ca/cerac_jan2012.pdf">http://cerac.ca/cerac_jan2012.pdf</a> .
	<p>« <i>The purpose of this report is to discuss the findings of the End-of-Life Vehicle Program piloted in Iqaluit, NU and to provide recommendations on how to improve similar future programs. The report is divided into the following sections:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executive Summary – summary of the End-of-Life vehicle program.</i></li> <li>• <i>Introduction – report introduction.</i></li> <li>• <i>Background – background to the issue of ELVs in Nunavut and some of the limited efforts to date.</i></li> <li>• <i>Assessment – observations and assessment of the vehicle recovery activities undertaken in Iqaluit, NU from 2008 through 2010.</i></li> <li>• <i>Manual Development – rationale and basis for the hazardous materials recovery from ELVs.</i></li> <li>• <i>Request for Pre-Qualifications – rationale and use for the special provisions request for pre-qualifications.</i></li> <li>• <i>Landfill Waste Diversion – brief discussion of the opportunities for landfill life extension through ELV recycling in Nunavut.</i></li> <li>• <i>Legislation – overview of different legislative tools with focus towards those that may have greater Canadian application.</i></li> <li>• <i>Conclusions and Recommendations – conclusions and recommendations developed based on the results of the pilot project undertaken in Iqaluit, NU. »</i> </li></ul>	Iqaluit	Heinrichs, D. (2011). <i>End-of-Life Vehicle Hazardous Materials Recovery Program Manual</i> : Department of Environment, Government of Nunavut.
Exigences environnementales, démantèlement, recyclage.	<p>À noter : un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE est requis pour toute activité concernant l'entreposage, le pressage et/ou le recyclage des VHU.</p> <p>« <i>Ce guide vise à encadrer la gestion des véhicules hors d'usage (VHU) lors des activités</i></p>	Québec	Chrétien, R.-C., Dessureault, M., & Martel, R. (2015). <i>Guide de bonnes pratiques pour la gestion des véhicules hors d'usage</i> . Gouvernement du

	<p><i>d'entreposage, de démantèlement, de pressage et de déchiquetage. Ce document a pour objectif principal de fournir un outil permettant de gérer adéquatement les matières dangereuses (MD) de même que les autres matières résiduelles (MR) qui se retrouvent dans les VHU, en évitant la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, des sols et de l'air. Les exigences environnementales concernant le bruit produit par les activités de ce secteur sont aussi précisées. Le guide permet également de s'assurer que chaque étape de l'activité de recyclage des VHU s'effectue dans le respect de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et des règlements qui s'y rattachent. »</i></p>		<p>Québec, <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/vehicules/guide-bonnes-pratiques-VHU.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/vehicules/guide-bonnes-pratiques-VHU.pdf</a>.</p>
--	--	--	---

## OUTIL 4.5: GESTION DES RÉSIDUS DOMESTIQUES DANGEREUX (RDD)

Étant donné les dangers liés à une mauvaise disposition ou au brûlage des RDD, la gestion des RDD est probablement la plus avancée de tous les types de MR.

Dans le cas où une communauté souhaite implanter un centre de tri évolutif, un emplacement spécial dédié aux RDD et répondant à toutes les contraintes liées à la sécurité (voir documents suivants) doit être prévu.

De même, le transport de ces matières présente de nombreux points techniques très importants à observer. Chaque matière est un cas particulier, il faut donc consulter les documents les plus à jour sur le sujet.

De nombreux exemples de documents existent déjà sur le sujet, dont voici quelques exemples, complétés par la section suivante :

- Le Gouvernement du Nunavut a mis à la disposition de ses communautés des guides pour gérer convenablement les RDD. Ces guides sont transposables aux communautés nordiques et isolées du Québec. Visitez le site <http://www.gov.nu.ca/environment/information/documents/195/184>
- Le MDDELCC présente des fiches techniques liées au [Règlement sur les matières dangereuses \(RMD\)](#).
- Vous pouvez également communiquer avec l'ARK à Kuujuaq car leur gestion des RDD est déjà bien implantée. <http://www.krg.ca/fr/krg-departments/renewable-resources/environnement>

### 4.5.1 Littérature pertinente sur la gestion des RDD

Mots clés	Exemple d'informations ou citations importantes	Localisations	Sources et liens
RDD	Fiche d'information sur la gestion des dépôts de résidus domestiques dangereux dans les éco-centres	Québec	Gouvernement du Québec. (2017). Info matières dangereuses résiduelles : Dépôt de résidus domestiques dangereux dans les éco-centres. <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/depot-residus-ecocentre.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/depot-residus-ecocentre.pdf</a>
Matériel informatique et électronique	Fiche d'information sur la gestion du matériel informatique et électronique.	Québec	Gouvernement du Québec. (2017). Info matières dangereuses résiduelles : matériel informatique et électroniques <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/materiel-informatique-electronique.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/materiel-informatique-electronique.pdf</a>

Burning and incineration	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with the burning and incineration of solid waste. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of a solid waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of solid waste</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2012). Guideline for the Burning and Incineration of Solid Waste. <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/guideline-burning-and-incineration-solid-waste-2012">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/guideline-burning-and-incineration-solid-waste-2012</a>
Waste Mercury	« This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with common mercury-containing products and waste mercury. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the product or waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of mercury ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2010). Guideline for Mercury-Containing Products and Waste Mercury. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/mercury-containing-products-waste-mercury-2010">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/mercury-containing-products-waste-mercury-2010</a>
Contingency Planning	« <i>The Spill Contingency Planning and Reporting Regulations for Nunavut include the requirement for a contingency plan to be prepared and filed for facilities where petroleum, chemicals and other contaminants are stored</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (non défini). Contingency planning and spill reporting in Nunavut. Departement of Environnement ( <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/contingency-planning-and-spill-reporting-nunavut">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/contingency-planning-and-spill-reporting-nunavut</a> ).
Waste Lead and Lead Paint	« <i>The Environmental Guideline for Waste Lead and Lead Paint (the Guideline) provides information on the characteristics and possible effects of waste lead and lead paint on the environment and human health and guidance on its proper containment and removal, storage, transportation and disposal</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2014). Waste Lead and Lead Paint. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-lead-and-lead-paint-2014">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-lead-and-lead-paint-2014</a>
Contaminated sites	« This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. It is intended to provide general guidance on assessment and remediation of contaminated sites and assist in their management. This Guideline does not replace the need for the land owner, site operator or person in charge, management or control of the contaminated site to comply with all applicable legislation and consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of contaminated sites ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2014). Guideline for the Management of Contaminated Sites. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/environmental-guideline-management-contaminated-sites">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/environmental-guideline-management-contaminated-sites</a>



Waste fuel	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with used oil and waste fuel. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of used oil and waste fuel</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for oil and waste fuel Departement of Environnement
Waste batteries	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with waste batteries. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of waste batteries</i> »	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for Waste Batteries Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-batteries-2011">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-batteries-2011</a>
Waste Solvent	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with waste solvent. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of waste solvent</i> »	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for Waste solvent. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-solvent-2011">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-solvent-2011</a>
Waste paint	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with waste paint. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of waste paint</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2010). Guideline for Waste Paint Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-paint-2010">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-paint-2010</a>
Waste asbestos	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with waste asbestos. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of waste asbestos</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for Waste asbestos. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-asbestos-2011">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-asbestos-2011</a>

Waste antifreeze	« <i>This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with waste antifreeze. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of the waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of waste antifreeze</i> ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for Waste Antifreeze. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-antifreeze-2011">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/waste-antifreeze-2011</a>
Ozone depleting substances	« This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks, hazards and best management practices associated with ozone depleting substances. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of ozone depleting substances to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of these substances ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2011). Guideline for Ozone Depleting Substances. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/ozone-depleting-substances-2011">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/ozone-depleting-substances-2011</a>
Hazardous waste	« This Guideline is not an official statement of the law and is provided for guidance only. Its intent is to increase the awareness and understanding of the risks and hazards associated with hazardous waste and to assist in its proper management. This Guideline does not replace the need for the owner or person in charge, management or control of a hazardous waste to comply with all applicable legislation and to consult with Nunavut's Department of Environment, other regulatory authorities and qualified persons with expertise in the management of hazardous waste ».	Nunavut	Gouvernement du Nunavut. (2010). Guideline for General Management of Hazardous Waste. Departement of Environnement <a href="http://www.gov.nu.ca/environment/documents/general-management-hazardous-wastes-2010">http://www.gov.nu.ca/environment/documents/general-management-hazardous-wastes-2010</a>
Matériaux composites	Fiche d'information sur la gestion des matériaux composites.	Québec	Gouvernement du Québec. (2017). Info matières dangereuses résiduelles : Les matériaux composites. <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/matiere_composite.pdf">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/fiches/matiere_composite.pdf</a>

EXEMPLE DE SOUMISSION – COMPOSTEUR MÉCANIQUE BROME – MUNICIPALITÉ COMPARABLE À KUUJJUAQ

# Projet de compostage

Préparé par Paul Larouche  
Pour Pierre-Luc Dessureault  
Université du Québec Chicoutimi  
2016-04-11



## **Systemes de compostage Brome**

**Expérience et passion... autrement**

Expert en solutions de compostage sur site pour des volumes de moins de 2000 tonnes/année, nous pouvons vous accompagner dès la conception jusqu'à l'installation et l'opération de votre système.

- Fabricant d'une vaste gamme de composteurs industriels pour répondre à vos besoins dans différents domaines
- Vendeur d'équipements de manutention et traitement du compost
- Fournisseur de services spécialisés dont pour
  - La planification de votre projet
  - Le choix des équipements et leur implantation
  - Suivi à distance des opérations et du support à votre équipe

### **Résumé de votre projet**

- Projet de compostage des matières résiduelles pour des communautés nordiques
- Un abri peut être préférable
- Matières compostées :
  - Résidus de tables,
  - Déchets organiques,
  - Papier et carton d'emballage
  - Résidus verts

### **Estimation budgétaire #2591**

- Projet incluant les équipements suivants :
  - un composteur de 6'x16'
  - un déchiqueteur à carton industriel
  - un lève-bac

Total approximatif

100 000 \$

## Services-conseils

### Planification du site



- Analyse des besoins en compostage
- Évaluer la faisabilité du projet
- Démarrage du site
- Assistance pour guider les opérations du site de compostage

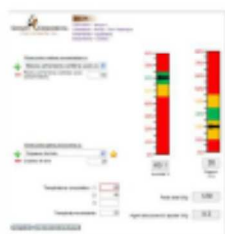
### Formation des opérateurs



#### Formation des opérateurs

- Meilleure gestion du site de compostage
- Meilleure compréhension du processus
- Profiter de l'expertise de GCPL

### Suivis à distance



#### Suivi à distance

- Suivi à distance et calculateur en ligne
- Diminution des risques de problèmes reliés au site de compostage
- Accès à une personne-ressource
- Facilite la composition des recettes pour le compostage

## Financement disponible

# Hypothèses concernant les matières à composter

- Résumé du projet
  - Projet de compostage des matières résiduelles pour les villes du Grand Nord
  - Un abri peut être préférable
  - Matières compostées :
    - Résidus de tables,
    - Déchets organiques,
    - Papier et carton d'emballage
    - Résidus verts
  
- Quantité de résidus organiques
  - Triés à la source = 500 kg/sem (26 000 kg/an)
  - Résidus verts = 0
  
- Nombre d'introductions hebdomadaires
  - 1-2 introductions
  
- Type de sources de carbone disponibles
  - Carton
  - Papier
  - Copeaux de bois sec
  - Autres ?
  
- Mises en garde
  - Ce document est la propriété de Groupe Commercial Paul Larouche inc.
  - Informations provenant de l'Université du Québec à Chicoutimi
  - Certaines hypothèses ont été faites pour cette évaluation préliminaire

# Équipements requis pour la collecte des matières compostables

## Bacs roulants (35 L à 360 L)

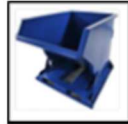


\* Nécessite un [lève-bac](#) pour bacs de plus de 50 L

### Avantages

- Ergonomique
- Munis d'un couvercle
- Idéal pour volume moyen
- 

## Trémie basculante (200 L à 3800 L)



\*Nécessite un transpalette, chariot élévateur ou chargeur

### Avantages

- Résistant
- Idéal pour plus gros volume
- [Fonctionnement](#) trémie basculante

## Aire de réception



### Avantages

- Déchargement par camion
- Collecte des matières en vrac\*
  
- Nécessite un abri
- Besoin d'un tracteur, chargeur
- Peut permettre une inspection visuelle et retirer des contaminants du chargement



## Prétraitement

### Déchiquteur à carton



- Pour usage à l'intérieur
- Utilisation [déchiquteur](#) dans un restaurant

#### Avantages

- Diminue la grosseur des particules
- Augmente la rapidité du compostage

\* Nécessite un chargement manuel des matières à déchiquter

### Hache-Balle



Utilisation [hache-balle](#) pour déchiquter les résidus verts

#### Avantages

- Diminue la grosseur des particules
- Augmente la rapidité du compostage

#### Note :

Moteur à essence ou électrique

### Broyeur



Utilisation pour les résidus verts et résidus alimentaires

#### Avantages

- Diminue la grosseur des particules
- Augmente la rapidité du compostage
- Peut fonctionner en continu

#### Notes

Doit être chargé manuellement ou avec [lève-bac](#)



# Introduction des matières au composteur

## Convoyeurs à chaîne et sur mesure



### Chargement du compost à l'aide d'un convoyeur

- [Vidéo d'un convoyeur à chaîne en action](#)
- [Lien vers les convoyeurs](#)

### Fonctions du convoyeur

- Transférer les matières du mélangeur vers le composteur
- Faciliter l'introduction des intrants dans le composteur
- Chargement rapide du composteur
- Automatiser le site de compostage

### Notes

- S'utilise avec un broyeur, mélangeur, alimenteur à vis

## Alimenteur à vis

- Utilisation pour moyen et gros volume
- Se combine avec un convoyeur



\*\*\* En cas de problématique dû aux opérations et aux matières, il est toujours possible de modifier le positionnement du convoyeur pour alimenter par la porte

### Avantages

- Chargement rapide du composteur
- Automatisation
- Éviter contact avec matières en compostage
- Meilleure gestion des odeurs

### Désavantages

- Matériel gelé ou morceaux peuvent bloquer la vis
- Requiert un intrant homogène et uniforme
- Éviter les sacs tels sacs compostables

## Lève-bac

S'utilise avec des bacs roulants de 35 L à 360 L



### Avantages

- Chargement facile du composteur
- Demande peu d'entretien
- Fonctionnement du [lève-bac](#)

## Échelles



### Avantages

- Facilite l'accès au composteur
- Chargement manuel ergonomique des matières à composter

# Composteur Brome

## Composteur rotatif Brome

- [Vidéo d'un site de compostage utilisant un composteur Brome](#)
- [Modèles de composteurs](#)
- [Accessoires pour le Composteur Brome](#)



A	C	D	E	F	G	H	
PHASE	HYPOTHÈSE 1	DONNÉES	NOTES	MISE EN GARDE			
 <b>BILAN DE MASSE</b>	<b>MATIÈRES À COMPOSTER (kg/an):</b>						
	Résidus mixtes:	25000	Résidus organiques	500 kg/sem 26 000 tonnes /an			
	végétal:	0					
	animal:						
	autres:						
	<b>GÉNÉRATION ANNUELLE:</b>						
	Poids annuel à composter (kg):	35400	Incluant amendement (introduction hebdomadaire)				
	Poids par semaine à composter (kg)	700,0					
	M.D/jour (kg)	100,0					
	M.D/jour (m <sup>3</sup> )	0,200					
	Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> ):	500					
	Période sans production (semaine)	0					
	Période de pointe:						
	<b>AMENDEMENT (CARBONE)</b>						
	Ratio <sup>2</sup> :	40%					
poids/jours (kg):	20,57						
Volume/jour (m <sup>3</sup> ):	0,0571						

\* Inclus les sources de carbones et agent structurant pour balancer les mélanges pour compostage.

Modèle composteur	Dimension (pieds)	Vol. total	Vol. utile potentiel %	Vol. utile (m <sup>3</sup> )	# d'unité	Résidence
8130	4 x 10	3,44	60%	2,06	1,00	10
8110	4 x 16	5,74	60%	3,44	1,00	17
8100	6 x 16	14,4	60%	8,64	1,00	43
8120	6 x 24	21,6	60%	12,96	1,00	65
8120+8150	6 x 32	28,8	60%	17,28	1,00	86

## Accessoires composteurs

### Portes coulissantes

- Bon accès aux matières
- Chargement avec chargeur ou tracteur

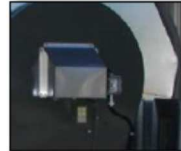
Se combine avec un convoyeur



### Ventilation forcée

- Améliore le compostage
- Permet de gérer les odeurs

Recommandé pour la plupart des applications



### Ventilation forcée avec plaque perforée

- Améliore davantage l'aération
- Assèche le compost

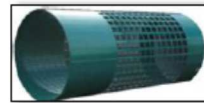
Recommandée pour la plupart des applications



### Tamis

- Enlève les éléments grossiers du compost à la sortie du composteur

Prévoir deux bacs pour la récolte du compost (1 pour les débris + 1 pour le compost)



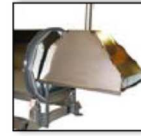
## Gestion des odeurs

- Choix d'un site approprié
- Les équipements fermés permettent de réduire les problématiques et offrent plus d'opportunités de traitement ou dispersion
- Quelques options :

### Hotte

- Capte les odeurs
- Protège le compost sortant

Prévoir une sortie d'air vers l'extérieur si le composteur est installé à l'intérieur



### Cheminée

- Simple à installer
- Disperse les odeurs en hauteur

N'élimine pas les odeurs  
Nécessite une hotte



## Récolte et entreposage du compost

### Au sol

- Très simple à effectuer
- Pas nécessaire que le compost soit mature s'il est d'origine végétale

- Peut nécessiter de la machinerie spécialisée pour moyen et gros volumes



### Brouette

- Ergonomique
- Étanche

- Idéal pour petit volume de compost



### Bac roulant

- Ergonomique
- Étanche

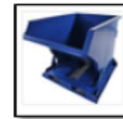
- Peut être difficile à vider sans l'aide d'un lève-bac



### Trémie

- Peut contenir plusieurs jours de compost

- Nécessite l'utilisation d'un transpalette, chariot élévateur ou chargeur

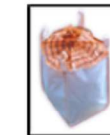


- Fonctionnement de la [trémie auto-basculante](#)

### Sac souple

- Solution économique
- Facilite don ou vente du compost
- Peut servir d'entreposage à moyen terme
- Permet de compléter la maturation du compost

- Modèle respirant ou étanche
- Prévoir un transpalette ou chariot élévateur pour manipuler
- Se dépose sur une palette de manutention



### Baie de maturation

- Permet de compléter la maturation du compost
- Peut servir d'entreposage à moyen ou à long terme

- Chargement manuel, avec chargeur, tracteur ou convoyeur
- Possibilité d'ajouter une aération forcée pour accélérer la maturation du compost
- Peut nécessiter un abri





## SOUSSION

Soumission NO	2591
Date	12-04-2016
Page	1

**Vendu à**  
Université du Qc à Chicoutimi  
555 Boulevard de l'Université  
Chicoutimi QC G7H 2B1

**Livré à**  
Université du Qc à Chicoutimi  
555 Boulevard de l'Université  
Chicoutimi QC G7H 2B1

Taxes applicable en sus	Incoterme: <b>FAB ORIGINE</b>	Prix valide pour une période de 10 jours
-------------------------	-------------------------------	--

Quantité	No. Produit	Description	Prix Unitaire	Montant
1	GCPL-8100ICI	Composteur modulaire 16 pieds (ventilation, remis, porte coulissante)	56000.000	56,000.00
1	*COMPFORM	Formation aux opérateurs sur le site (0 à 5 personnes) (Frais déplacement & Hébergement non inclus)	3000.00	3,000.00
1	*COMPWEB	Calculateur web assistance téléphonique ou courriel pendant 1 an	2500.00	2,500.00
1	LP-1138	déchetuse/AMSS500/ lisière 5/16 100-1200 lb/hr prix budgetaire	25000.000	25,000.00
1	RLRDT-82	Verseur ind. 2w 240-360 litre 450 lb, 82 pouces roues prix budgetaire	12000.000	12,000.00
<b>Approuvé par</b>			<b>TOTAL</b>	<b>98,500.00</b>
<b>Le:</b>				