

RAPPORT FINAL

ÉLABORATION DE SCÉNARIOS VISANT LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES POUR LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE

Coordonnateur : Maxime Descôteaux

819-575-7552

Maxime.descoteaux@usherbrooke.ca

Membres de l'équipe

Maxime Descôteaux

Laurie Dugas

Marie-Élaine Lacroix

Jonathan St-Germain

Matthias Verde

CENTRE UNIVERSITAIRE DE FORMATION EN ENVIRONNEMENT (CUFE)



Le 10 août 2011

SOMMAIRE

L'environnement est un enjeu revêtant une grande importance au Québec. Dans ce contexte, le changement de certaines pratiques archaïques de gestion des matières résiduelles est nécessaire en vue d'améliorer la qualité de l'environnement. Un tel changement est d'ailleurs encouragé par le gouvernement du Québec par sa *Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles*.

La région de l'Estrie a déjà amorcé ce virage dans quelques municipalités situées sur son territoire. Dans l'optique d'unir les efforts de la région vers ce changement, ce document propose des scénarios de gestion des matières résiduelles permettant d'optimiser la réduction des émissions de gaz à effet de serre en Estrie. Pour ce faire, un bilan actuel de la gestion des matières résiduelles de la région est présenté afin de le comparer avec les différents scénarios élaborés.

Ce bilan a permis de relever que les coûts d'enfouissement des matières résiduelles sont supérieurs au traitement des matières recyclables et putrescibles. De plus, la production de gaz à effet de serre associé à ce traitement représente 63 % du total des gaz émis par la gestion des matières résiduelles en Estrie pour 2010.

Les résultats issus de l'analyse des scénarios ont permis, quant à eux, d'identifier que l'ajout des technologies de gazéification et de biométhanisation aux technologies de traitement actuelles, combiné à la modification de l'emplacement des centres de traitement, du nombre de voies de collecte et de la fréquence de celles-ci, maximise la réduction des gaz à effet de serre. De plus, modifier les technologies et les processus de traitement des matières résiduelles s'est révélé être un facteur d'importance dans la réduction des gaz à effet de serre. En fait, le facteur de réduction lié au traitement est supérieur à celui de la modification des distances et fréquences de collecte. Toutefois, la collecte demeure une composante pertinente à modifier puisqu'elle permet l'obtention de résultats intéressants avec un investissement minimal.

La consultation des résultats de ce document permet donc d'orienter les discussions des responsables de la gestion des matières résiduelles de l'Estrie vers différentes possibilités de gestion intégrée des matières résiduelles permettant d'améliorer le bilan d'émission de gaz à effet de serre de la région.

Mots clés : biométhanisation, compostage, enfouissement, Estrie, gaz à effet de serre, gazéification, gestion des matières résiduelles, lieux d'enfouissement techniques, recyclage.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. MÉTHODOLOGIE.....	4
1.1 COLLECTE DE DONNÉES AUPRÈS DES MRC ET MUNICIPALITÉS	4
1.2 EXTRAPOLATION DES DONNÉES MANQUANTES	8
1.3 CALCUL DES GES.....	9
1.3.1 Calcul des distances parcourues par la GMR en Estrie	9
1.3.2 Calcul des GES émis par le transport	11
1.3.3 Calcul des GES émis par la machinerie qui retourne le compost.....	15
1.3.4 Calcul des GES émis par la machinerie qui enfouit les MR ultimes	16
1.3.5 Calcul des GES émis par les MR ultimes enfouies	16
1.4 COÛTS DE LA GMR ACTUELLE	18
1.5 ÉLABORATION DES SCÉNARIOS	20
1.5.1 Modélisation des scénarios.....	20
1.5.2 Optimisation des distances parcourues pour la GMR	21
1.5.3 Quantités de matières résiduelles produites par les ICI	21
1.5.4 Calcul des coûts pour les différents scénarios	22
1.6 COMPARAISON DES SCÉNARIOS	23
1.6.1 Construction et analyse du tableau de priorisation des scénarios.....	23
1.6.2 Évaluation de l’acceptabilité sociale de chacun des scénarios.....	23
2. INVENTAIRE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	25
2.1 SITES D’ACCUEIL DES MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	25
2.1.1 Les lieux d’enfouissement fermés.....	25
2.1.2 Les lieux d’enfouissement technique actuels	27
2.1.3 Les Centres de tri	29
2.1.4 Les centres de compostage.....	30
2.1.5 Les projets d’infrastructures.....	33
2.2 GESTION ACTUELLE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES MUNICIPALES EN ESTRIE.....	34
2.2.1 Situation générale.....	34
2.2.2 Situation par MRC	36
2.2.3 Analyse comparative de la GMR en Estrie.....	43

2.3	BILAN DES GES ASSOCIÉS À LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE	47
2.3.1	Situation en Estrie de la production de GES issue de la GMR	47
2.3.2	Analyse comparative de la production de GES issue de la GMR en Estrie par MRC	52
2.4	BILAN DES COÛTS ASSOCIÉS À LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE	52
2.4.1	Situation de l'Estrie au niveau des coûts de la GMR	53
2.4.2	Analyse comparative des coûts de la GMR en Estrie par MRC	55
3.	SCÉNARIOS DE GESTION PROPOSÉS	56
3.1	SCÉNARIO # 0	58
3.2	SCÉNARIO # 1	58
3.3	SCÉNARIO # 2	60
3.4	SCÉNARIO # 3	62
3.5	SCÉNARIO # 4	63
3.6	SCÉNARIO # 5	64
4.	COMPARAISON DES SCÉNARIOS	66
4.1	COMPARAISON DE LA QUANTITÉ DE GES PRODUITS PAR LA GMR DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS	66
4.1.1	Comparaison de la quantité de GES produits par la collecte et le transport	67
4.1.2	Comparaison de la quantité de GES produits par le traitement	69
4.2	COMPARAISON DES COÛTS DE GMR DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS	71
4.2.1	Comparaison des coûts de la collecte et du transport	71
4.2.2	Comparaison des coûts de traitement	72
4.2.3	Comparaison des coûts d'implantation	74
4.3	COMPARAISON DE L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE CHACUN DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS	79
5.	RECOMMANDATIONS	84
6.	LIMITES ET UTILISATION DU RAPPORT	89
6.1	CALCUL DES GES DE LA GMR	89
6.2	CALCUL DES COÛTS DE LA GMR	90
6.3	COMPARAISON DES SCÉNARIOS DE GMR	90

CONCLUSION	91
RÉFÉRENCES.....	93
BIBLIOGRAPHIE.....	101
ANNEXE I : INVENTAIRE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE EN 2010	102
ANNEXE II : COÛTS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT POUR LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE	104
ANNEXE III : INFRASTRUCTURES DE TRAITEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ACTUELLES ET PASSÉES EN ESTRIE	106
ANNEXE IV : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ULTIMES COLLECTÉES EN ESTRIE	107
ANNEXE V : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES RECYCLABLES COLLECTÉES EN ESTRIE	108
ANNEXE VI : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES PUTRESCIBLES COLLECTÉES EN ESTRIE	109
ANNEXE VII : TABLEAU RÉSUMÉ DE LA DÉFINITION DES SCÉNARIOS.....	110

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

3RV	Réduction à la source, Réemploi, Recyclage et Valorisation des matières résiduelles
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CH ₄	Méthane
CIGES	Comité intermunicipal de gestion de l'enfouissement sanitaire
CIRAIG	Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, des procédés et services
CO ₂	Dioxyde de carbone
CRD	Résidus de construction, rénovation et de démolition
CRÉ	Conférence Régionale des Élus de l'Estrie
GES	Gaz à effet de serre
GMR	Gestion des matières résiduelles
ICI	Industrie, Commerce et Institution
Kt	Kilotonne métrique
L/h	Litre à l'heure
LES	Lieu d'enfouissement sanitaire
LET	Lieu d'enfouissement technique
M\$	Millions de dollars canadiens
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MR	Matières résiduelles

MRC	Municipalité régionale de comté
Mt	Million de tonnes métrique
N ₂ O	Oxyde nitreux
REIMR	<i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles</i>
RIGDSC	Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook
RIRT	Régie intermunicipale de la région de Thetford
SGMRVSF	Société de Gestion des Matières Résiduelles du Val-Saint-François
t	Tonne métrique
téqCO ₂	Tonne d'équivalent CO ₂

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Caractéristiques des véhicules de collecte	12
Tableau 1.2 : Caractéristiques du véhicule de transport	13
Tableau 1.3 : Facteurs d'émission (g/L) et de conversion en équivalent CO ₂ du dioxyde de carbone, du méthane et de l'oxyde nitreux	14
Tableau 2.1 : Quantité de matières résiduelles municipales estrienne reçue par les sites de traitement en 2010	36
Tableau 2.2 : Bilan 2010 des matières résiduelles municipales produites en Estrie par les MRC et Sherbrooke.	37
Tableau 2.3 : Municipalité(s) par MRC ayant recours à la collecte trois voies en Estrie.	47
Tableau 2.4 Bilan 2010 des GES produits par la gestion des matières résiduelles municipales en Estrie par les MRC et Sherbrooke.	48
Tableau 2.5 Bilan 2010 des coûts de la gestion des matières résiduelles municipales en Estrie par les MRC et Sherbrooke.	53
Tableau 3.1 : Comparaison des quantités de MR inventoriées dans le bilan de la GMR estrienne 2010 avec les quantités totales incluant une extrapolation pour les ICI qui sont utilisées pour les scénarios # 0 à # 5.	57
Tableau 3.2 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 1	60
Tableau 3.3 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 2	61
Tableau 3.4 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 3	63
Tableau 3.5 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 4	64

Tableau 3.6 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 5	65
Tableau 4.1 : Coûts d'implantation des méthodes de traitement des MR pour chacun des scénarios (\$)	76
Tableau 4.2 : Importance relative de chaque facteur d'inquiétude des citoyens	80
Tableau 5.1 : Tableau de priorisation des scénarios.....	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Calcul des distances parcourues par municipalité pour la GMR	10
Figure 1.2 : Estimation de la production de CH ₄ issue de l'enfouissement sur une période de 100 ans. «Tiré de Environnement Canada, 2010a »	18
Figure 2.1 : Matière résiduelle collectée en Estrie en 2010 par MRC en kg/habitant	43
Figure 2.2 : Matière résiduelle ultime collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant	44
Figure 2.3 : Matière résiduelle recyclable collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant....	45
Figure 2.4 : Matière résiduelle putrescible collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant ..	46
Figure 2.5 : Distribution des émissions de GES par la GMR en Estrie en 2010.....	49
Figure 2.6 Production de GES des différents secteurs d'activité pour l'année 2010 et pour 100 ans	50
Figure 2.7 : Émission de GES par la GMR en Estrie en 2010 en kg d'équivalent CO ₂ /habitant.....	52
Figure 2.8 : Coûts de collecte et de transport ainsi que de traitement des MR estriennes pour l'année 2010 en millions de dollars.....	54
Figure 2.9 : Coûts de la GMR en Estrie en \$/an/habitant.....	55
Figure 4.1 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO ₂ pour les MR produites en une année par la collecte et le transport ainsi que par le traitement sur 100 ans des MR pour les différents scénarios	66
Figure 4.2 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO ₂ pour les MR produites en une année par la collecte et le transport des MR pour les différents scénarios.....	68
Figure 4.3 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO ₂ pour les MR produites en une année par le traitement des MR pour les différents scénarios.	70
Figure 4.4 : Coût de collecte et de transport des MR produites en une année pour les différents scénarios.	72

Figure 4.5 : Coût de traitement des MR produites en une année pour les différents scénarios.....73

INTRODUCTION

Depuis déjà quelques années, la préservation de l'environnement est un enjeu de premier plan au Québec. Une des solutions pour améliorer ou maintenir la qualité de l'environnement est de modifier les activités et pratiques sociétales dommageables pour l'environnement. Une de ces activités, la gestion des matières résiduelles (GMR), représente un secteur pour lequel il y a un grand potentiel d'amélioration. Ce potentiel d'amélioration se situe au niveau des modes de GMR de l'ensemble des activités résidentielles, institutionnelles, commerciales et industrielles de la province qui sont tributaires des choix des instances décisionnelles.

Conscient de l'impact d'une meilleure GMR, le gouvernement provincial québécois s'est doté d'une politique sur la gestion des matières résiduelles, dont la dernière version a été adoptée le 16 mars 2011. L'objectif ultime de cette politique consiste à détourner de l'enfouissement toutes les matières résiduelles pouvant être valorisées. Cette politique se porte donc promotrice du principe des 3RV, soit la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation des matières résiduelles (MR) (L.R.Q., c. Q-2, r. 35.1). L'observation de ce principe rend dès lors possible la génération de nouveaux biens et d'énergie par le biais des traitements que subissent les MR, ce qui permet, entre autres, de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), et ainsi contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par le *Plan d'action sur les changements climatiques 2006-2012*.

L'Estrie est une des régions administratives qui poursuit activement l'atteinte de l'objectif de la *Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles* comme en témoigne la collecte des matières putrescibles en tout ou en partie dans 26 des 89 municipalités distribuées sur le territoire, en plus de la collecte des matières recyclables dans l'ensemble de celles-ci. La GMR ne présente toutefois pas le même degré de performance sur l'ensemble du territoire. En effet, la fermeture des lieux d'enfouissement du Canton de Magog, de Sherbrooke et du Val-St-François depuis 2008 a mené à l'exportation hors Estrie de MR destinée à l'enfouissement. Cet état de fait crée un ombrage aux avancées positives de la GMR de la région en causant une augmentation des émissions de GES générées par le transport des MR. Il est donc impératif de prendre en compte les distances de transport dans la GMR afin que la production de GES qui y est associée soit considérée pour l'atteinte des objectifs du

Plan d'action sur les changements climatiques 2006-2012. Toujours dans l'optique de réduire les émissions de GES, il est aussi important de relever les modes de traitement alternatifs des MR, comme la gazéification et la biométhanisation, qui pourraient améliorer la GMR en Estrie.

Ce document est issu des préoccupations du Conseil régional de l'environnement de l'Estrie et du créneau ACCORD des bio-industries environnementales de l'Estrie quant à la performance des municipalités en ce qui a trait aux émissions de GES qu'engendre la GMR. L'objectif de ce document est de présenter et de recommander des scénarios favorisant la réduction des émissions de GES liées à la GMR en Estrie. L'atteinte de cet objectif général est cependant dépendante de la réalisation de deux sous-objectifs, soit de dresser un portrait quantitatif de la production et du traitement des MR municipales en Estrie et d'élaborer des scénarios de GMR qui optimisent la réduction des GES en Estrie tout en considérant les coûts et l'acceptabilité sociale qui leur sont associés.

La GMR étant un secteur qui évolue rapidement en plus d'être très hétérogène à l'échelle régionale, l'obtention d'informations récentes devient primordiale pour avoir une représentation adéquate de la situation actuelle. Ainsi, la majorité des informations recueillies en vue de préparer le bilan de la situation estrienne de même que les scénarios a été obtenue auprès de responsables des municipalités (régionale et locale) et d'entreprises. Finalement, ces informations ont été complétées par des études scientifiques, des rapports techniques sur les technologies de traitement et par des documents gouvernementaux tels que le *Rapport d'inventaire national 1990-2008 : Sources et puits de GES au Canada* et le *Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles* de RECYC-QUÉBEC.

Le premier chapitre de ce document explique les démarches de collecte d'informations et de calculs afin que les lecteurs puissent saisir la provenance des informations et les méthodes de traitement des données. Le second chapitre dépeint le portrait de la GMR de l'Estrie en présentant les lieux de traitement utilisés pour chaque type de MR, les spécificités de la GMR de chaque MRC et de la ville de Sherbrooke et en présentant un bilan des coûts et des émissions de GES issus de cette gestion. Le troisième chapitre est quant à lui réservé à la description des scénarios de réductions de GES, de même qu'à leur justification. Ensuite, le quatrième chapitre compare les scénarios de GMR

élaborés entre eux et avec la situation actuelle afin de faire ressortir les forces et faiblesses de chacun. Finalement, le dernier chapitre formule des recommandations en fonction des analyses comparatives effectuées.

1. MÉTHODOLOGIE

Cette section présente de quelles façons les données sur les MR collectées en Estrie ont été obtenues et de quelles façons les données manquantes ont été extrapolées. Elle présente également les méthodes de calcul utilisées pour estimer les GES émis par la GMR. Aussi, elle donne des précisions sur les coûts de contrat obtenus pour la GMR, notamment ce qu'englobent ces coûts. Enfin, des précisions sont données sur la façon dont les scénarios ont été élaborés et comparés.

1.1 Collecte de données auprès des MRC et municipalités

Une importante quantité d'informations a dû être récoltée afin de pouvoir établir le portrait de la GMR en Estrie qui soit le plus fidèle à la réalité actuelle. Toutes les informations, sauf indications contraires ont été obtenues pour l'année 2010. Premièrement, la quantité de MR collectée dans chacune des 89 municipalités de l'Estrie a été recherchée, et ce, pour chacune des MR suivantes : MR ultime, MR recyclable, MR putrescible. La recherche a également porté sur les lieux géographiques de traitement où ces MR sont acheminées (lieu d'enfouissement technique (LET), centre de tri, centre de compostage). La fréquence des collectes et les coûts des contrats des municipalités pour la gestion de leurs MR sont également des informations qui ont été recueillies. Les coûts de contrat pour la collecte et le transport ont été obtenus séparément, dans la mesure du possible. L'ensemble de ces informations a été recueilli sur le site Internet des MRC ou des municipalités, par téléphone ou encore par courriel auprès des personnes responsables au niveau des MRC, des municipalités ou encore des régies intermunicipales. Lors des appels effectués, les bilans de GES de la GMR pour chacune des municipalités ont été demandés. Seule la ville de Lac-Mégantic a été en mesure de fournir cette information. Les particularités de chaque MRC sont présentées dans les paragraphes suivants.

- MRC de Coaticook

Les données recueillies concernant la GMR dans la MRC de Coaticook ont été principalement obtenues par le biais de Mme Monique Clément, chargée de projet des MR à la MRC. Cette MRC garde en sa possession les renseignements des années précédentes pour chacune des municipalités afin de suivre l'évolution de la production

de MR d'années en années. C'est dans le *Rapport annuel de gestion des matières résiduelles de la MRC de Coaticook* (Clément, 2011 a), fourni par Mme Clément elle-même, que les informations concernant les quantités de MR recyclables, putrescibles et ultimes ont pu être acquises. Les renseignements relatifs aux destinations ainsi qu'aux coûts de traitement des MR ont également été fournis par cette même personne lors d'une entrevue téléphonique. Par contre, Mme Clément ne détenait pas l'information concernant les coûts des différentes collectes. De ce fait, les municipalités de la MRC ont été contactées, mais avec peu de succès. Les fréquences de collectes des MR recyclables, non fournies par Mme Clément, ont été obtenues sur le site Internet de chacune des municipalités avec l'aide du calendrier des collectes.

- MRC des Sources

Pour ce qui est de la MRC des Sources, l'information a été obtenue à travers divers appels téléphoniques. Dans un premier temps, Mme Jacynthe Bourget a été contactée à la MRC des Sources. Cette dernière occupe le poste d'agente de développement rural et de communication. Suite à cet appel, celle-ci a demandé à ce que les questions soient communiquées par courriel. Ce premier échange à la MRC des Sources n'a pas porté fruit. Ainsi, Daniel Groleau, directeur de la régie intermunicipale des Hameaux, a été contacté. Cette régie comprend l'ensemble des municipalités de la MRC des Sources à l'exclusion de Wotton. Pour cette dernière municipalité locale, Carole Vaillancourt, directrice générale à la mairie, a été en mesure de fournir des données. Les données concernant la fréquence des collectes ont été obtenues sur le site Internet des municipalités ou par téléphone pour les municipalités n'ayant pas de site Internet. Pour la ville d'Asbestos, Daniel Bélanger, directeur du département Inspection et Développement durable a été rejoint sans résultats concluants encore une fois. Plusieurs données concernant la MRC des Sources ont donc dû être extrapolées à partir des autres données obtenues.

- MRC du Granit

Les données recueillies pour la MRC du Granit ont été principalement acquises auprès de Mme Kateri Pouliot, coordonnatrice en Environnement à la MRC. Celle-ci a fourni les quantités de MR ultimes et recyclables ainsi que le coût des contrats de traitement et de collecte des MR recyclables. Par contre, les coûts de collecte des MR ultimes n'étaient

pas disponibles auprès de la MRC puisque celle-ci ne gère pas les contrats d'enfouissement des MR ultimes. De plus, dans la MRC du Granit, le compostage est effectué par une seule ville, Lac-Mégantic, et les données concernant ces matières n'étaient pas disponibles à la MRC. Ainsi, afin de compléter les informations manquantes, les 20 municipalités ont été contactées par téléphone ou par courriel. Les données concernant la fréquence des collectes ont été obtenues sur le site Internet des municipalités ou par téléphone pour les municipalités n'ayant pas de site Internet.

- MRC du Haut Saint-François

Les informations concernant la GMR pour la MRC du Haut Saint-François ont été obtenues de diverses sources. Ainsi, les quantités de MR ultimes de chacune des municipalités ont été obtenues à la suite d'une communication écrite avec M. Claude Brochu (2011), directeur du site d'enfouissement Valoris, tandis que les quantités de MR recyclables ont été obtenues à partir du site de la MRC du Haut Saint-François (2011). L'acquisition d'informations supplémentaires comme le coût des contrats de collecte et transport et le coût des traitements a nécessité la consultation des sites Internet des municipalités en plus de communiquer avec chacune d'entre elles, d'abord par courriel, puis par téléphone. Ces actions se sont avérées nécessaires, car la MRC ne détient pas tous les renseignements récents concernant la GMR des municipalités de son territoire. Les informations ont généralement été obtenues auprès de la direction générale des municipalités, mais aussi auprès d'une adjointe au directeur général (Bury), du secrétaire-trésorier (East Angus), de la secrétaire-trésorière adjointe (Saint-Isidore-de-Clifton), de la secrétaire administrative (Dudswell) et d'un technicien à la direction et au greffe (Cookshire-Eaton). Les données concernant la fréquence des collectes ont été obtenues sur le site Internet des municipalités ou par téléphone pour les municipalités n'ayant pas de site Internet.

- MRC de Memphrémagog

Le *bilan des MR produites sur le territoire de la MRC de Memphrémagog en 2010* est disponible sur le site Internet de la MRC (MRC de Memphrémagog, 2011). Ainsi, toutes les données concernant la quantité de MR pour cette MRC proviennent de cette source. De plus, l'identification des sites de traitement pour les MR ultimes et recyclables est disponible dans ce bilan. Au niveau des MR putrescibles, l'identification des sites de

traitement a été fournie par Mme Christine Labelle (2011), directrice de projets à la MRC. En ce qui a trait aux coûts de collecte et de traitement des MR, Mme Labelle ne détient pas les informations. De même, elle ne sait pas si les institutions, commerces et industries (ICI) présentes sur le territoire des municipalités sont inclus dans les quantités de MR du bilan 2010. Ainsi, les informations détenues au niveau des coûts et des ICI proviennent des municipalités de la MRC qui ont pu être jointes soit par téléphone ou encore par courriel. Les données concernant la fréquence des collectes ont été obtenues via le site Internet des municipalités ou par téléphone pour les municipalités n'ayant pas de site Internet.

- Sherbrooke

Pour la ville de Sherbrooke, le service des infrastructures urbaines et environnement a été rejoint. La personne ressource contactée est Christine Fliesen, chef de division au service cité ci-dessus. La ville de Sherbrooke n'a pu fournir aucune information autre que celle disponible sur leur site internet. Il semble que pour obtenir plus d'informations il faille passer par le service des affaires juridiques afin d'effectuer une demande d'accès à l'information. Étant donné que ce processus peut facilement s'étaler sur la durée du mandat voire plus, les données de 2009 disponibles dans le bilan du plan de gestion des matières résiduelles de la ville de Sherbrooke ont exceptionnellement été utilisées. Enfin, les procès-verbaux du conseil municipal de la ville de Sherbrooke ont été passés en revue. De l'information générale sur les coûts des contrats de la collecte et du traitement des MR a été obtenue de cette façon. M. Jean-Jacques Caron, directeur du créneau ACCORD des bio-Industries environnementales de l'Estrie chez Enviro-access Inc. a aussi fourni des coûts généraux pour la GMR ultimes. Les informations concernant la fréquence de la collecte des MR ont été obtenues sur le site Internet de la ville.

- MRC du Val-Saint-François

La majorité des données obtenues pour cette MRC ont été fournies par Mme Anne Bouchard (2011), chargée de projet en environnement à la MRC du Val-Saint-François. Cette MRC conserve des données depuis plusieurs années concernant les quantités de MR collectées, et ce, en les séparant par municipalité, par type (ultime, recyclable et putrescible) ainsi que par origine (résidentielle, commerciale, démolition, et industrielle). On notait aussi la destination des MR ainsi que la compagnie responsable des contrats

et le prix des contrats d'enfouissement pour environ la moitié des municipalités (le prix des contrats d'enfouissement provenait d'un sondage effectué par la MRC (Bouchard, 2011)). Ainsi, des informations supplémentaires ont été recueillies directement auprès des directions générales des municipalités qui ont été rejointes.

1.2 Extrapolation des données manquantes

Les quantités de MR qui n'ont pu être obtenues auprès des MRC et des municipalités ont été extrapolées. Une régression linéaire simple a été effectuée pour chaque type de MR afin d'exprimer la quantité de MR produite par les municipalités en fonction du nombre d'habitants de la municipalité. La formule de la régression obtenue a par la suite été utilisée pour calculer la quantité de MR produite par chaque municipalité où l'information était manquante. Toutes les données manquantes étaient celles de petites municipalités. Les plus grandes municipalités, soient celles de Magog et de Sherbrooke (plus de 10 000 habitants) ont été retirées de la régression afin d'obtenir un modèle plus représentatif de la réalité des petites municipalités.

En ce qui a trait aux lieux de traitement des MR qui n'ont pu être obtenus auprès des MRC ou des municipalités, ils ont été extrapolés de façon visuelle à l'aide des cartes présentées aux annexes III, IV, V et VI. Ceci a été fait afin de calculer une distance de transport des MR depuis les municipalités vers les lieux de traitement. Le lieu de traitement le plus près de la municipalité a été retenu pour l'extrapolation. Lorsque plusieurs lieux étaient visuellement aussi proche l'un et l'autre de la municipalité, les municipalités qui entourent celle visée par l'extrapolation ont servi de référence.

De la même façon, les municipalités pour lesquelles la fréquence de collecte n'a pu être obtenue sur les sites internet ou encore par téléphone ont été extrapolées. Ainsi, c'est la moyenne du nombre de collectes par type de MR pour toutes les municipalités dont la fréquence était connue qui a été utilisée.

De plus, les coûts de collecte qui n'ont pu être obtenus directement des municipalités ont été extrapolés. Pour ce faire, une régression linéaire simple a été effectuée afin d'exprimer la densité de MR en fonction du coût de collecte et ce, pour chaque type de MR. Cette densité de MR a été obtenue en divisant la quantité de MR de chaque municipalité par la superficie de la municipalité en question. La formule de la régression a par la suite été utilisée pour effectuer l'extrapolation des données manquantes.

Les données de coûts de traitement qui n'ont pas été fournies par les MRC ou les municipalités, ont elles aussi été extrapolées. À cette fin, la moyenne des coûts de traitement par site et par type de MR a été calculée. Cette moyenne a par la suite été directement utilisée comme coût de traitement pour les municipalités où aucune donnée n'avait été obtenue.

1.3 Calcul des GES

Cette section présente les différentes étapes suivies pour le calcul des GES émis par la GMR en Estrie. Elle présente également les formules utilisées. Les GES sont essentiellement émis par le transport, la machinerie associée au retournement du compost et à l'enfouissement des MR ultimes et à la décomposition des MR ultimes enfouies elles-mêmes.

1.3.1 Calcul des distances parcourues par la GMR en Estrie

Le calcul des distances parcourues pour la collecte et l'acheminement des MR vers les sites de traitement est une étape essentielle du calcul de la production de GES par la GMR. Ainsi, ce calcul a été effectué à l'aide du logiciel ArcGis 9.3 (ESRI, CA, États-Unis), tel que présenté à la figure 1.1.

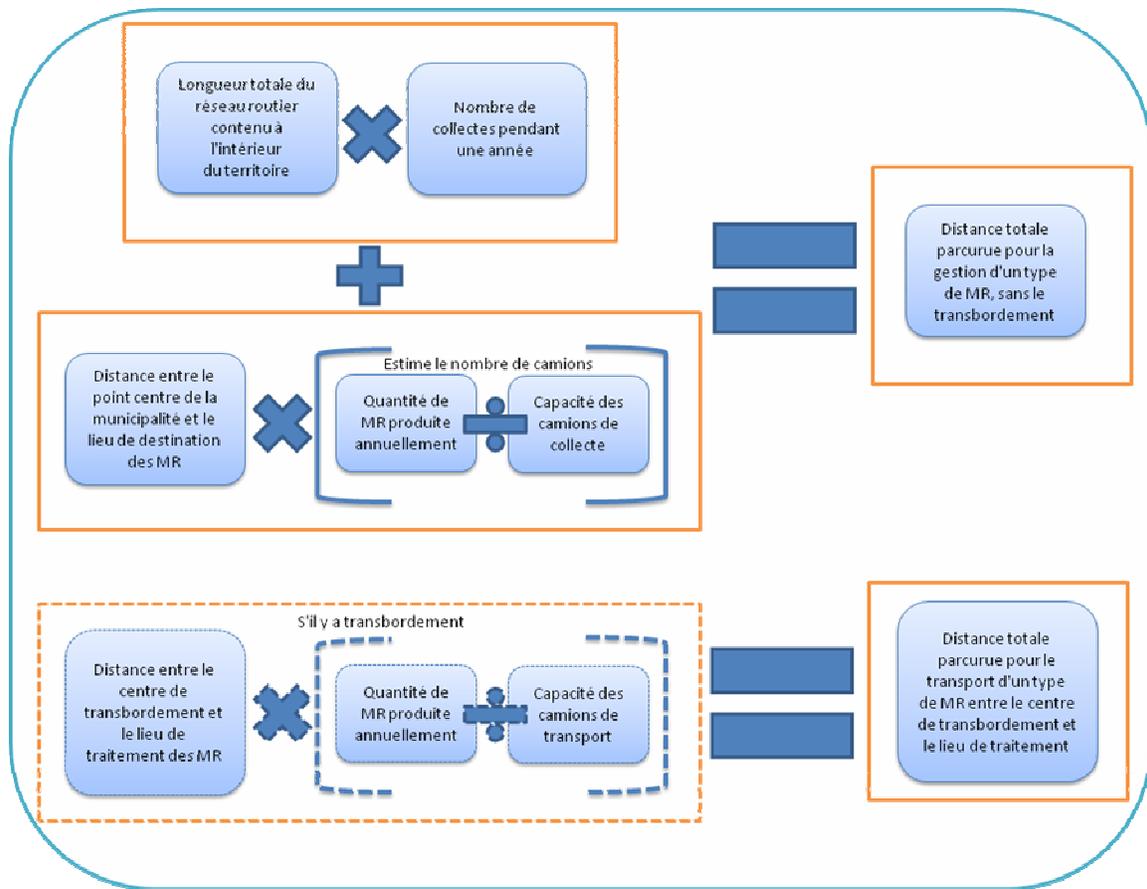


Figure 1.1 : Calcul des distances parcourues par municipalit\u00e9 pour la GMR

Ces calculs s'effectuent pour chaque municipalit\u00e9 et pour chaque type de MR. On multiplie par deux la distance entre le point centre de la municipalit\u00e9 et le lieu de destination des MR pour consid\u00e9rer les allers-retours. Pour ce qui est de l'estimation du nombre de camions, si la valeur obtenue par l'estimation est inf\u00e9rieure au nombre de collecte par ann\u00e9e, elle est remplac\u00e9e par ce nombre de collectes. Ceci permet de consid\u00e9rer que les camions de collecte doivent effectuer le parcours complet des collectes m\u00eame s'ils ne la terminent pas en \u00e9tant remplis \u00e0 pleine capacit\u00e9. Le calcul des distances entre le centre de transbordement et le lieu de traitement des MR est calcul\u00e9 \u00e0 part puisque ces distances sont utilis\u00e9es pour le calcul des GES, et que le type de camion utilis\u00e9 pour ce transport n'est pas le m\u00eame que celui pour la collecte. Ce mod\u00e8le de calcul des distances est utilis\u00e9 pour le portrait de la situation actuelle ainsi que pour l'\u00e9valuation des sc\u00e9narios afin de pouvoir comparer toutes les situations sur la m\u00eame base. Ce mod\u00e8le est appropri\u00e9 puisqu'il permet de consid\u00e9rer la densit\u00e9 de production

des MR par kilomètre (km) de route dans chacune des municipalités en utilisant la longueur totale du réseau routier contenu à l'intérieur du territoire de la municipalité. De plus, il permet de considérer le fait que dans une municipalité où la densité de production des MR est faible, il y aura moins de camions qui feront des allers-retours, puisqu'un même camion pourra effectuer une plus grande portion du réseau routier avant d'être rempli à pleine capacité.

Le modèle de calcul des distances parcourues implique tout de même deux principales hypothèses qui doivent être considérées dans l'analyse des résultats qui en découlent :

- On assume que pour une collecte, tous les km de routes et rues qui sont présents sur le territoire d'une municipalité sont parcourus.
- On assume que pour une collecte, les km de routes et de rues sont parcourus une seule fois, donc dans un seul sens.

L'extension Network Analyst de ArcGis 9.3 (ESRI, CA, États-Unis) a permis de mesurer les distances à parcourir en déterminant le meilleur chemin à prendre à travers le réseau routier pour se rendre d'un point à un autre. Le réseau routier utilisé pour les calculs était celui retrouvé dans CanMap RouteLogistics (DMTI Spatial Inc, 2010).

1.3.2 Calcul des GES émis par le transport

Calculer les GES émis annuellement par la collecte et le transport des MR vers leurs lieux de traitements et d'élimination requiert des informations sur la consommation en carburant des véhicules utilisés, la quantité de GES associée à cette utilisation et le nombre de km parcourus. Les distances parcourues calculées à l'aide de la méthodologie présentée à la section 1.3.1 serviront donc dans le calcul des émissions de GES issues du transport des MR.

Tout d'abord, un sondage à propos des modèles de véhicules de collecte utilisés à Sherbrooke a été effectué lors d'une entrevue téléphonique avec M. Louis-Charles Lefebvre (2011), gérant des ventes au Québec pour le Groupe Environnemental Labrie. La ville de Sherbrooke étant la ville la plus peuplée de la région, les caractéristiques de ces véhicules ont été extrapolées à l'ensemble du territoire estrien. Les caractéristiques mécaniques et la consommation de ces véhicules n'étant pas rendues

disponibles par la ville de Sherbrooke, des estimations ont été faites par M. Lefebvre (2011). Les deux modèles de véhicules de collecte et leurs caractéristiques sont présentés au tableau 1.1.

Tableau 1.1 : Caractéristiques des véhicules de collecte

Utilisation	Recyclage	Ultime et putrescible
Modèle	Top Sélect 1000 standard	Expert (t) 2000 Helping Hand
Volume (m³)	32	28
Capacité de support (tonnes)	4.53	10
*Consommation (L/km)	0,24	0,24

*La consommation de diesel est une estimation de la consommation d'un véhicule de ce type circulant sans chargement. Une valeur de consommation de diesel pour un véhicule chargé n'était pas disponible au moment de la recherche. De plus, plusieurs autres variables, autres que le chargement, influencent la consommation et ne pouvaient être prises en compte.

La sélection du modèle de véhicule utilisé pour le transport des MR ultimes, à partir d'un centre de transbordement vers un lieu d'élimination, a été faite à partir d'un rapport de Delorme *et al.* (2009) qui ont testé la consommation de tels véhicules. L'utilisation de ce type de véhicule a été extrapolée à l'ensemble de la région estrienne puisque les informations sur les véhicules de transport étaient indisponibles. Les caractéristiques du modèle choisi ont été tirées du même document et sont présentées au tableau 1.2.

Tableau 1.2 : Caractéristiques du véhicule de transport

Manufacturier	Peterbilt
Année du modèle	1996
Moteur	Caterpillar 3406 ^E
Année du moteur	1996
*Consommation (L/km)	0.62

*La consommation du véhicule est celle résultant du tirage d'une charge d'une valeur de 25,45 tonnes.

Les émissions de GES (CO₂, CH₄ et N₂O) produites par les véhicules routiers sélectionnés ont été calculées à l'aide des facteurs d'émissions et de conversion en équivalent CO₂ présents dans le *Rapport d'inventaire national 1990-2008 : Sources et puits de GES au Canada* (Environnement Canada, 2010a). Ce rapport est élaboré chaque année pour rencontrer les exigences de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) qui demande au Canada de présenter un inventaire annuel des gaz à effet de serre (*Ibid.*). Celui-ci contient les estimations de GES émis, les sources et les puits de GES au Canada en 2008.

Les facteurs d'émission utilisés correspondent à ceux de véhicules lourds fonctionnant au diesel et ayant un dispositif de prévention d'émission modéré. L'utilisation des valeurs correspondant à ce dispositif a été préférée aux autres, afin de tenir compte de la variation existante au sein des modèles différents en fonction. Les facteurs d'émission et leur valeur en équivalent CO₂ pour chaque gaz sont présentés au tableau 1.3.

Tableau 1.3 : Facteurs d'émission (g/L) et de conversion en équivalent CO₂ du dioxyde de carbone, du méthane et de l'oxyde nitreux

GES	Facteur d'émission (g/L)	Facteur de conversion en équivalent CO ₂
CO ₂	2663	X 1
CH ₄	0,14	X 21
N ₂ O	0,082	X 310

En disposant des informations précédentes, il a été possible de calculer les émissions de GES annuelles des véhicules de collecte et de transport. Ces calculs ont été réalisés de la même façon, indépendamment de la fonction spécifique des véhicules. Premièrement, les facteurs d'émission de chaque gaz ont été multipliés par leur facteur de conversion en équivalent CO₂ afin d'obtenir une unité de mesure comparable. Ces valeurs ont ensuite été additionnées ensemble, puis leur somme a été convertie en tonne d'équivalent CO₂. La consommation en carburant des camions a ensuite été multipliée avec cette somme pour obtenir la quantité en tonnes d'équivalent CO₂ émise par km. Finalement, ce résultat a été multiplié avec la quantité totale de km parcourus par les camions pour chaque municipalité de l'Estrie. Voici un exemple numérique de ce calcul pour un camion faisant la collecte dans la municipalité de La Patrie dans la MRC du Haut Saint-François :

Exemple de calcul de GES émis annuellement pour un camion de collecte de la municipalité de La Patrie dans la MRC du Haut Saint-François :

Consommation: 0.24 L/km

Parcours annuel : 9649 km

Facteurs d'émission: CO₂: 2663 g/L CH₄: 0.14 g/L N₂O: 0.082 g/L

Facteur de conversion en équivalent CO₂: CO₂: x 1 CH₄: x 21 N₂O: x 310

Conversion des émissions de GES en $\text{t}\text{éqCO}_2/\text{L}$:

$$(2663 \text{ g/L} \times 1) + (0.14 \text{ g/L} \times 21) + (0.082 \text{ g/L} \times 310) = 2691.36 \text{ g}\text{éqCO}_2/\text{L}$$

$$\text{ou } 2.69 \times 10^{-3} \text{ t}\text{éqCO}_2/\text{L}$$

Calcul des émissions de GES en $\text{t}\text{éqCO}_2/\text{km}$:

$$2.69 \times 10^{-3} \text{ t}\text{éqCO}_2/\text{L} \times 0.24 \text{ L/km} = 6.46 \times 10^{-4} \text{ t}\text{éqCO}_2/\text{km}$$

Calcul des émissions de GES en fonction de la distance parcourue par année :

$$6.46 \times 10^{-4} \text{ t}\text{éqCO}_2/\text{km} \times 9649 \text{ km} = 6.23 \text{ t}\text{éqCO}_2/\text{an}$$

1.3.3 Calcul des GES émis par la machinerie qui retourne le compost

Le calcul des GES produits par la machinerie qui retourne le compost s'est effectué sur la base du modèle d'exploitation de la plate-forme de compostage de la Ville de Lac-Mégantic. Ce modèle est le même qu'à la plate-forme de Bury et de Coaticook, c'est-à-dire que l'on utilise une pelle mécanique pour effectuer le retournement de piles-statiques. Les informations concernant la plate-forme de Lac-Mégantic ont été obtenues lors d'une entrevue téléphonique avec Mme Danielle Bouffard (2011), employée à la plate-forme de compostage de la Ville de Lac-Mégantic. Selon Mme Bouffard (2011), l'exploitation de la plate-forme de compostage résulte en la formation de trois lots par année, ce qui totalise 1500 t de compost produit à partir de 3000 t de MR putrescibles. Un lot est composé d'environ six piles, et les piles subissent six retournements au cours d'une année avant de se retrouver dans un des trois lots de compost. Un retournement de pile prend de huit à douze heures et s'effectue à l'aide d'une pelle mécanique de modèle 320 (consommation de carburant de 15,0 L/h estimée à partir du manuel de performance de Caterpillar (2010)). On peut donc calculer que pour traiter 166 t de MR putrescibles par compostage avec retournement par pelle mécanique, il faut consommer entre 720 et 1080 L de diesel. On établit donc qu'il faut consommer en moyenne 5,4 L de diesel par t de MR putrescible pour en faire du compost par retournement avec une pelle mécanique. Ainsi, pour le calcul des GES de la machinerie qui retourne le compost, il faut multiplier la quantité de MR putrescible à traiter (en tonne) par 5,4 pour obtenir la quantité de diesel (en litre) utilisée. Le calcul de la production de GES de la combustion de ce carburant s'effectue de la même façon que pour le carburant du transport des MR.

1.3.4 Calcul des GES émis par la machinerie qui enfouit les MR ultimes

Le calcul des GES produits par la machinerie qui enfouit les MR ultimes s'est effectué sur la base du modèle d'exploitation du LET de Waste Management Inc. à Saint-Nicéphore. Les informations ont été obtenues par courriel auprès de M. Simon Mercier (2011), directeur des opérations d'exploitation de LET chez Waste Management Inc. Selon M. Mercier (2011), le LET de Saint-Nicéphore reçoit 5 500 t de MR ultimes par semaine, et l'enfouissement de ces MR ultimes nécessite l'opération de la machinerie suivante :

- Un Caterpillar 836H à raison de 12 heures par jour
(consommation de carburant de 49,8 L/h)
- Deux camions hors route Volvo 35 t et 40 t à raison de huit heures par jour chacun
(consommation de carburant de 27,8 L/h et 27,9 L/h respectivement)
- Un bulldozer Caterpillar D6N : à raison de huit heures par jour
(consommation de carburant de 17,6 L/h)
- Une pelle hydraulique Volvo EC290CLC : à raison de huit heures par jour
(consommation de carburant de 21,8 L/h)

Les consommations de carburant sont estimées à partir du manuel de performance de Caterpillar (2010). Ces informations permettent donc de calculer qu'il faut environ 1,7 L de diesel pour enfouir une t de MR ultime. Ainsi, pour le calcul des GES de la machinerie qui enfouit les MR ultimes, il faut multiplier la quantité de MR ultime à enfouir (en tonne) par 1,7 pour obtenir la quantité de diesel (en litre) utilisée. Le calcul de la production de GES de la combustion de ce carburant s'effectue de la même façon que pour le carburant du transport des MR.

1.3.5 Calcul des GES émis par les MR ultimes enfouies

Le calcul des gaz à effet de serre pour l'enfouissement des MR ultimes a été réalisé à l'aide du *Rapport d'inventaire national 1990-2008 : Sources et puits de GES au Canada* effectué par Environnement Canada. Ce document traite, entre autres, des GES émis

lors de l'enfouissement des MR ultimes solides et propose une formule afin de les calculer. En effet, l'équation provenant du modèle de Scholl Canyon permet d'estimer la production de CH₄ lors de l'enfouissement des MR ultimes, production pouvant se perpétuer pendant plus d'une centaine d'années (Environnement Canada, 2010b). L'équation utilisée pour le calcul des GES est la suivante :

$$Q_{T,x} = k M_x L_0 e^{-k(T-x)}$$

Où

$Q_{T,x}$ = quantité de CH₄ produite au cours de l'année considérée (T) par la M_x de MR, exprimée en kt de CH₄/an

X = année de l'entrée des MR

M_x = quantité de MR enfouie au cours de l'année x, exprimée en Mt

K = constante de vitesse de production de CH₄ exprimée par an

L₀ = potentiel de production de CH₄ exprimé en kg de CH₄/t de MR

T = année considérée

L'utilisation de cette formule a donc permis de calculer les GES produits au cours de la première année suivant l'enfouissement des MR. Il est important de noter que le potentiel de GES émis par une tonne de MR est beaucoup plus élevé que celui qui est présenté pour 2010 puisque les émissions de GES faisant suite à l'enfouissement s'étendent sur une centaine d'années environ (Environnement Canada, 2010b). Bien que l'emphase ait été mise sur la production de GES sur une année, ce document présente tout de même l'impact que l'enfouissement pourrait avoir en termes d'émissions de GES sur 100 ans. Ainsi, pour le bilan actuel de la GMR ainsi que pour les scénarios, le potentiel de production de GES sur 100 ans issu de l'enfouissement a donc été calculé, toujours à l'aide du modèle de Scholl Canyon. Tel que l'on peut l'observer à la figure 1.2, la majorité des GES sont généralement émis au cours des 20 années suivant l'année d'enfouissement. (*ibid.*).

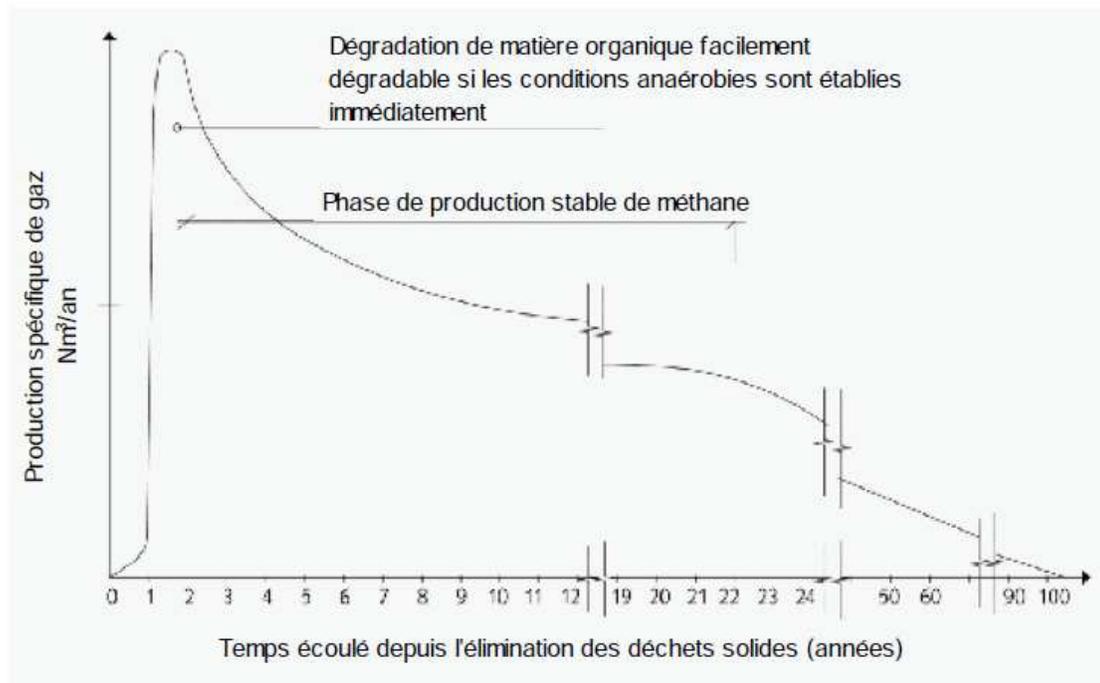


Figure 1.2 : Estimation de la production de CH₄ issue de l'enfouissement sur une période de 100 ans. «Tiré de Environnement Canada, 2010a »

Tel qu'indiqué à la section 2.1.2, certains LET sont équipés de système de récupération et de brûlage des biogaz notamment par le biais de torchères. Il a été estimé à l'aide du *Rapport de déclaration des réductions des émissions à effet de serre dans le cadre du programme Biogaz 2007-2012* du LET de Rivière-du-Loup que les performances minimales du système de récupération des gaz de ce LET permettaient de brûler 65 % des biogaz (BPR, 2011). Cette estimation conservatrice a donc été utilisée dans les calculs effectués afin de déterminer la quantité de GES émise par l'enfouissement au sein des LET équipés de torchères.

1.4 Coûts de la GMR actuelle

Les coûts de GMR pour les municipalités se répartissent entre les coûts de collecte, les coûts de transport et les coûts de traitement des MR. Les coûts de collecte sont en fait les coûts nécessaires à la collecte porte par porte jusqu'au site de traitement ou encore jusqu'au site de transbordement. Les coûts de transport correspondent aux coûts de transport du site de transbordement jusqu'au site de traitement. Les coûts de traitement

sont les coûts associés au compostage des MR putrescibles, au tri des MR recyclables ou encore aux coûts d'enfouissement des MR ultimes. Les coûts recueillis ne contiennent pas les taxes. De plus, les coûts d'enfouissement présentés ne contiennent pas les redevances.

Au niveau de la collecte, les coûts transmis par les municipalités sont exprimés soit en dollars par an (\$/an) en dollars par porte (\$/porte) ou encore en dollars par tonne (\$/t). Pour assurer une uniformité dans les données, tous les coûts ont été rapportés en dollars par tonne (\$/t). Pour ce faire, le coût de collecte pour le type de MR dont il est question a été divisé par le nombre de tonnes récoltées pour ce type de MR. Lorsque les données sont exprimées en \$/an, elles comprennent la collecte de tous les types de MR dont la municipalité s'occupe, c'est-à-dire les matières destinées à l'enfouissement, les matières recyclables et les matières putrescibles à condition que ces dernières soient collectées par la municipalité. Dans ce cas, le coût total du contrat de collecte pour toutes les MR confondues est divisé par le nombre total de tonnes de toutes les MR confondues afin d'obtenir un coût moyen par tonnes de celles-ci. Les données qui sont exprimées en \$/porte par type de MR, ont été multipliées par le nombre de portes de la municipalité, puis divisées par le nombre de tonnes récoltées pour ce type de MR dans la municipalité dont il est question. Le nombre de portes par municipalité a été obtenu à partir des données du recensement 2006 (Statistique Canada, 2007a). Cette uniformisation des données facilite par la suite l'extrapolation aux municipalités pour lesquelles les données sont manquantes, ainsi que le calcul total du coût de la GMR pour chaque municipalité.

Au niveau du traitement des MR, les données reçues sont le plus souvent en \$/t. Lorsque les données obtenues sont exprimées en \$/porte, elles sont alors converties en \$/t à l'aide de la même formule utilisée pour les coûts de contrat de collectes expliquée dans le paragraphe précédent.

Une fois tous les coûts de collecte et de traitement exprimés en \$/t, le total des coûts de GMR par type de MR et par municipalité est effectué par addition du coût de collecte et du coût de traitement pour chaque type de MR et chaque municipalité.

1.5 Élaboration des scénarios

Cette section présente de quelle façon les six scénarios ont été élaborés et comparés. Tous ces scénarios utilisent comme base de comparaison la collecte, le transport et le traitement des MR résidentielles et issues des ICI. Le scénario # 0 dépeint la situation actuelle alors que les autres proposent de nouvelles alternatives à la GMR en Estrie.

1.5.1 Modélisation des scénarios

Afin de pouvoir comparer les différents scénarios sur la base des quantités de MR à traiter, des GES émis et des coûts engendrés par leur gestion, un modèle mathématique a été développé. Ce modèle a été conçu afin de pouvoir faire varier différents paramètres en fonction des différents scénarios. Le modèle a pris la forme de chiffriers Excel bâtis selon le même format que celui qui a été utilisé pour le bilan de la GMR actuel en Estrie. Ainsi, les calculs pour les scénarios étaient effectués de la même façon que pour le bilan actuel, et les paramètres suivants pouvaient varier :

- Le pourcentage des différentes fractions des MR (ultimes, recyclables et putrescibles) qui sont traitées selon la technologie.
- La distance entre la municipalité et la destination des MR.
- La fréquence des collectes.
- La production de GES des différentes techniques de traitement.
- Le coût des contrats de collecte selon la distance entre la municipalité de la destination des MR, ainsi que selon la densité des MR dans la municipalité.
- Le coût de traitement des MR selon la méthode de traitement.

Les informations nécessaires à l'établissement des valeurs pour les paramètres des différents scénarios ont été principalement obtenues auprès de compagnies qui fournissent des systèmes de traitement des MR. Ces compagnies sont :

- Bio-Methatech Inc. (Scénarios # 2, # 3 et # 4)
- Bio-Terre System Inc. (Scénarios # 2, # 3 et # 4)
- Sherbrooke OEM Itée. (Scénario # 4)
- Énerkem Inc. (Scénarios # 3 et # 4)

1.5.2 Optimisation des distances parcourues pour la GMR

Pour chacun des scénarios, les distances parcourues pour la GMR ont été optimisées afin que chacune des municipalités achemine ses MR à l'infrastructure la plus près. Les infrastructures ont été déterminées par la définition des scénarios présentés à la section 3. L'optimisation a été réalisée grâce à l'outil Closest Facility de l'extension Network Analyst de ArcGis 9.3 (ESRI, CA, États-Unis). Le réseau routier utilisé pour ces optimisations était celui retrouvé dans CanMap RouteLogistics (DMTI Spatial Inc, 2010).

1.5.3 Quantités de matières résiduelles produites par les ICI

Pour l'inventaire des matières résiduelles en Estrie, il a été impossible d'obtenir de l'information exacte à propos des MR issues des ICI. En effet, certaines municipalités prétendent les inclure dans leurs quantités de matières résiduelles générées, certaines ne les prennent pas en compte et d'autres ne les considèrent qu'en partie. Ces trois situations peuvent donc survenir à l'intérieur d'une même MRC. De plus, les quantités exactes de MR générées par les ICI de chacune des MRC n'étaient pas disponibles pour chacune des municipalités estriennes. De ce fait, il est difficile de déterminer la proportion réelle que représentent ces MR dans le total des MR de chaque MRC. Toutefois, il est nécessaire d'inclure les quantités de MR produites par les ICI dans la GMR afin de réaliser une analyse représentative des quantités réelles à traiter en Estrie.

Le *Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, de RECYC-QUÉBEC (2009), a alors été consulté afin de pouvoir déterminer les pourcentages de MR produites par les ICI. C'est ainsi que les taux respectifs de MR putrescibles, recyclables et ultimes produites par les ICI ont été calculés. Les quantités totales de résidus organiques récoltés produites par les ICI représentent un pourcentage de 56,5 % du total de MR putrescibles générées. Pour ce qui est des matières recyclables, les matériaux considérés sont le papier, le carton, le verre, les métaux ferreux et non ferreux et le plastique. De cette façon, il a été possible de déterminer que l'apport des ICI dans ce domaine est de 77,5 %. Finalement, pour ce qui est des MR ultimes, il a été possible de déterminer que 58,2 % des MR ultimes totales proviennent des ICI. Ces données et pourcentages extrapolés ont servi à l'élaboration des scénarios de GMR en Estrie.

1.5.4 Calcul des coûts pour les différents scénarios

Comme pour l'extrapolation des données manquantes à la situation actuelle de la GMR en Estrie, les coûts de collecte de chaque municipalité ont été obtenus en produisant une régression linéaire simple représentant la relation entre la densité de MR et le coût de collecte pour chaque type de MR à l'aide du logiciel d'analyse statistique R. La densité de MR utilisée dans la régression a été obtenue en divisant la quantité de MR de chaque municipalité par le nombre de km de route occupant le territoire de la municipalité en question.

Quant à eux, les coûts de traitement ont été établis de deux façons différentes. Pour les traitements conventionnels, tels que l'enfouissement, le compostage et le tri, les coûts de traitement utilisés dans les scénarios sont en fait la moyenne du coût de traitement par destination et type de MR qui a été calculée pour extrapoler les données manquantes à la situation actuelle de GMR. Par exemple, il a été établi que la moyenne des coûts de traitement recueillis auprès des municipalités pour l'enfouissement à Bury est de 53,69 \$/t. Ce coût a donc été utilisé dans les différents scénarios pour les MR ultimes enfouies à Bury. Pour les autres coûts de traitement qui découlent de l'application de nouvelles technologies, les coûts utilisés sont ceux qui ont été obtenus par communication directe avec des employés des compagnies visées ou encore à l'aide de documents obtenus via internet. Pour les coûts liés au traitement des MR par Enerkem, les coûts à la tonne n'ont pu être obtenus de la compagnie. Ainsi, le coût de 156 \$/t qui a été utilisé dans les scénarios # 3 et # 4, découlent d'un rapport effectué par SNC-Lavalin/Solinov en collaboration avec le CIRAIG en 2007 portant entre autres sur la gazéification. Pour ce qui est du tri mécanique de Sherbrooke OEM Itée., les coûts sont de 40 \$/t (Bourgeois, 2011). Ce coût a été appliqué à toutes les MR collectées avec les MR ultimes au scénario # 4. Finalement, le coût de biométhanisation qui a été utilisé aux scénarios # 2, # 3, # 4 et # 5 est de 75 \$/t et il provient de Solinov (2011). Ce coût a été proposé par la Société d'Économie Mixte d'Énergie Renouvelable de la région de Rivière-du-Loup aux MRC voisines pour le traitement de leurs MR putrescibles. De plus, ce coût est utilisé puisqu'il comprend la revente du biogaz sous forme de carburant et la disposition des matières restantes.

1.6 Comparaison des scénarios

Cette section présente de quelle façon le tableau de priorisation des scénarios a été élaboré. Elle présente également de quelle façon l'acceptabilité sociale attribuable à chacun des scénarios a été évaluée.

1.6.1 Construction et analyse du tableau de priorisation des scénarios

Afin de formuler des recommandations pertinentes suite à l'élaboration et l'évaluation des scénarios, un tableau de priorisation des scénarios a été utilisé. Les critères de priorisation sont les coûts d'implantation du projet, les coûts de traitement et de collecte des MR, la quantité de GES émise et l'acceptabilité sociale tels que présentés à la section 4 du rapport.

Il est à noter que dans cet exercice de priorisation, la quantité de GES émise est un critère auquel un poids plus important a été accordé par rapport aux autres critères. En effet, l'objectif du travail est d'élaborer des scénarios visant la réduction des GES émis par la GMR en Estrie.

Pour chacun des critères, une note a été attribuée à chaque scénario. Plus cette note est proche de 1, et plus le scénario semble alors intéressant à considérer. Les notes ont été attribuées de façon relative. Cela signifie que chacun des scénarios a été comparé aux autres et non à une situation quelconque jugée optimale. Pour ce qui est de la comparaison de chacun des scénarios avec le scénario # 0, étant donné qu'il est impossible d'évaluer les coûts d'implantation pour ce dernier, une note mitoyenne lui a été attribuée pour ce critère. Aussi, il est inadéquat d'évaluer l'acceptabilité sociale du scénario # 0. De ce fait, une fois de plus, une note mitoyenne lui a été attribuée pour ce critère. Ainsi, il est possible d'observer la performance du scénario # 0 en comparaison avec celle des autres scénarios.

1.6.2 Évaluation de l'acceptabilité sociale de chacun des scénarios

L'acceptabilité sociale de chacun des scénarios a été élaborée selon une numérotation de un à quatre afin de leur établir un rang relatif. Ainsi, plus le pointage est élevé, plus la population risque de s'opposer au projet. La numérotation a été attribuée en comparant les différents scénarios entre eux, mais en considérant également la documentation

disponible concernant des projets semblables, comme celui envisagé à Asbestos. Les critères d'acceptabilité sociale ont été choisis selon ces données, mais aussi selon les types de scénarios proposés. Cette numérotation a été effectuée de façon subjective, car l'opinion de la population en général sur ce sujet en Estrie n'est pas connue. Des études plus approfondies effectuées par les promoteurs ou le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement pourront déterminer de façon plus réelle les enjeux reliés à l'acceptabilité sociale de tels projets.

2. INVENTAIRE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Cette section présente dans un premier temps un aperçu des lieux de traitement des matières résiduelles passés, actuels et potentiels. Ensuite, le portrait de la GMR en Estrie pour l'année 2010 est présenté. On y retrouve de l'information sur les quantités de MR collectées par MRC, les lieux vers lesquels ces matières sont acheminées, les GES émis par la GMR et les coûts associés à cette gestion. Un inventaire de la GMR en Estrie est disponible à l'annexe I sous forme de tableau. Un tableau résumant les coûts est également disponible à l'annexe II.

2.1 Sites d'accueil des matières résiduelles

La présente section dresse un portrait des différentes infrastructures de traitement des MR qui sont impliquées dans la GMR en Estrie. La description débute par les lieux d'enfouissement qui ont récemment fermé, puis sont décrits les lieux de traitement des MR actuellement utilisés par les municipalités de l'Estrie. La section se termine avec une description des projets d'implantation d'infrastructures qui sont présentement discutés, ou qui ont été discutés récemment et qui concernent l'Estrie. Une carte des infrastructures actuelles et fermées est présentée à l'annexe III.

2.1.1 Les lieux d'enfouissement fermés

- Asbestos (Les Sources)

Fermé en 2009, ce LES était en opération depuis 1981, et recevait environ 12 000 t par année (Waste Management, 2006). Ces installations ont fermé à défaut de se conformer au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR), bien qu'un projet de modernisation des infrastructures soit toujours sur la table (voir section 2.1.5).

- Disraeli (Des Appalaches)

Ce LES a été en opération de 1980 à début 2009, et sa capacité annuelle était de l'ordre de 5 500 t (Roche & SNC-Lavalin, 2007). Il a fermé faute de se conformer au REIMR.

- Lac-Mégantic (Le Granit)

Ce LES a été opérationnel entre 1980 et 2008, et était géré par le Comité intermunicipal de gestion de l'enfouissement sanitaire (CIGES) qui regroupait 11 des 20 municipalités de la MRC Le Granit. Il accueillait environ 9 000 t de MR ultime par an et a été fermé puisqu'il avait atteint sa capacité maximale au moment où le REIMR exigeait qu'il soit converti en LET ou fermé (Environnement ESA Inc., 2009).

- Magog (Memphrémagog)

Ce LES a fermé ses portes puisqu'il avait atteint sa capacité maximale de 2 000 000 m³ permise par son décret, alors qu'il recevait 25 000 t par an vers 2003 (Waste Management, 2006). Un projet d'agrandissement avait été étudié par Waste Management mais n'a jamais été réalisé (voir section 2.1.5).

- Robertsonville (Des Appalaches)

Ce LES était administré par la Régie intermunicipale de la région de Thetford (RIRT) et a été opérationnel jusqu'en 2008. Des investissements étaient prévus pour le maintenir en opération, mais l'acceptabilité sociale du projet a empêché sa réalisation jusqu'à présent (voir section 2.1.5).

- Saint-François-Xavier-de-Brompton (Val-Saint-François)

Ce LES était administré par la Société de Gestion des Matières Résiduelles du Val-Saint-François (SGMRVVSF) et a fermé ses portes en 2011, en raison de la baisse de la quantité de MR ultime qui y était acheminée, ce qui ne justifiait pas les nouveaux investissements nécessaires à la modernisation des installations pour se conformer aux exigences du REIMR. De 1998 à 2007, ce LES a reçu entre 13 500 et 25 000 t annuellement (SGMRVVSF, s.d.). Il semble qu'une quantité de 30 000 t par année était souhaitable pour atteindre une certaine rentabilité, alors que le coût d'enfouissement était de 98 \$/t en 2010 (Hurdle, 2010).

- Sherbrooke (Sherbrooke)

Le LES de Sherbrooke ayant atteint sa capacité maximale a fermé en 2008. Celui-ci recevait jusqu'à 100 000 t de MR ultime par années, et a été opérationnel pendant environ 60 ans (Radio-Canada, 2007).

2.1.2 Les lieux d'enfouissement technique actuels

- Bury (Haut Saint-François)

Le LES de Bury a été créé en 1981 (Teknika HBA Inc., 2006). La Régie intermunicipale du Haut Saint-François était la gestionnaire du site en date du 8 février 2011 (Plante, 2011). L'entente conclue entre la Régie intermunicipale du Haut Saint-François et la ville de Sherbrooke, l'hiver dernier, a permis à cette dernière de devenir propriétaire à 50 % du LET mais aussi de créer la Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut Saint-François et de Sherbrooke (Valoris). Le tonnage annuel maximal est de 40 000 tonnes et la durée de vie utile du site est estimée à 40 ans (Lapierre, 2011). La disposition des biogaz n'est pas encore établie. Sachant que le LET est en fonction depuis décembre 2009 et qu'il faut en moyenne trois ans pour remplir et recouvrir une cellule d'enfouissement, aucune installation de disposition du biogaz n'est en fonction actuellement (*ibid.*). La possibilité de valoriser les biogaz n'est donc pas écartée.

- Coaticook (Coaticook)

Le LET de Coaticook est entré en fonction en 2007. La Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook en est la responsable et a enfoui en 2010 environ 7 754 tonnes de MR. La Régie estime la durée de vie de son site à 40 ans (Lussier, 2011). Les biogaz générés sont évacués à l'aide de cheminées étant donnée la faible capacité d'enfouissement de MR (*ibid.*).

- Cowansville (Brome-Missisquoi)

En 1965, le site de Cowansville débute l'enfouissement des MR ultimes de la région de La Haute-Yamaska. La Régie Intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi en est actuellement la responsable (La Régie Intermunicipale

d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi, 2009). La Régie peut accueillir sur son site un maximum de 75 000 tonnes de MR ultimes annuellement et elle envisage la fermeture du site en 2042 (Nadeau, 2011). Les biogaz générés entre 1999 et 2008 étaient brûlés avec des torchères ouvertes et depuis 2008 une torchère fermée les remplace (*ibid.*). La différence principale entre une torchère ouverte et une torchère fermée réside dans la combustion des biogaz à l'intérieur d'une enceinte. Il existe bien sûr d'autres différences techniques selon les modèles de torchères, tels que la capacité de brûlage (John Zink company, 2011).

- Sainte-Cécile-de-Milton (Haute-Yamaska)

Le LES de l'entreprise Roland Thibault Inc. a été fondée en 1954 dans la MRC de la Haute-Yamaska, en Montérégie (BAPE, 2005). L'entreprise exploite toujours le site qui a été transformé depuis en LET, pour satisfaire aux règlements du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Le tonnage maximal autorisé annuellement pour ce LET est de 150 000 tonnes et sa durée de vie était estimée à 40 ans en 2007, lors de l'émission du certificat d'autorisation (MDDEP, 2007). Les biogaz produits sont récupérés depuis 1977, au début en partie, puis en totalité par la suite. Ces gaz sont brûlés, puis l'énergie générée est utilisée pour chauffer certains bâtiments du site (BAPE, 2005).

- Saint-Rosaire (Arthabaska)

Le LET de Saint-Rosaire a été construit en 2005. Il était géré par Gaudreau Environnement Inc. jusqu'en février 2007, moment où la compagnie a créé un partenariat avec la MRC d'Arthabaska, résultant en la formation d'une nouvelle société : Gesterra. Cette nouvelle compagnie gère, entre autres, le LET de Saint-Rosaire (Gesterra Inc., 2011). La quantité de MR maximale pouvant être enfouie par année est calculée en terme de camions et est chiffrée à un maximum de 35 camions de collecte par jour (Béliveau, 2011). Le volume de MR autorisé à l'enfouissement est de six millions de mètres cubes et la fermeture du site est appréhendée pour 2031 si le volume annuel maximal autorisé est enfoui chaque année (*ibid.*). Les biogaz générés ne sont pas encore traités, mais la quantité et la qualité du biogaz appréhendé étant faible, l'option de les brûler avec une torchère est fortement envisagée (*ibid.*).

- St-Étienne-des-Grès (Mauricie)

Le LES de St-Étienne-des-Grès a été créé et géré par des compagnies privées comme Gestion de rebuts DMP et Waste Management jusqu'en 1995. Waste Management a ensuite été exproprié et la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie a pris en charge la gestion du LES (Pépin, 2011; Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie, 2007). La quantité de MR entrant annuellement au LET est approximativement de 225 000 tonnes et sa durée de vie est estimée à 50-60 ans (Pépin, 2011). Une partie des biogaz générés sont brûlés par une torchère et une autre quantité est valorisée en énergie destinée à chauffer les serres de la compagnie Savoura située à proximité (*ibid.*).

- Saint-Nicéphore (Drummond)

Le lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Nicéphore est en fonction depuis 1984. En 1996, Waste Management en a fait l'acquisition et elle en est toujours propriétaire (Waste Management, 2008). Selon le Directeur des Opérations du LET, M. Simon Mercier, le site de Saint-Nicéphore reçoit environ 5 500 tonnes de MR par semaine. Il estime, avec le tonnage entrant actuel, que la capacité maximale d'enfouissement sera atteinte en 2013. Les biogaz générés par la décomposition des MR sont captés et détruits actuellement par brûlage avec des torchères. Cependant, la compagnie tente de trouver des partenaires afin de valoriser ces émissions.

2.1.3 Les Centres de tri

Quatre centres de tri reçoivent les MR recyclables de l'Estrie. Seul un de ces centres est situé en Estrie, à Sherbrooke plus précisément. Les trois autres sont situés à Thetford Mines, à Granby et à Victoriaville.

- Sherbrooke (Sherbrooke)

La Régie de récupération de l'Estrie est située au 2180, rue Claude-Greffard à Sherbrooke (Régie de récupération de l'Estrie, s.d.a). Cette régie consiste en un centre de tri qui peut traiter annuellement 50 000 tonnes de MR recyclables. En 2010, ce centre a reçu 28 000 tonnes de matières recyclables. (Sépahsalari, 2011). Le contrat de gestion de ce centre est actuellement détenu par Recycle City Inc., et ce, jusqu'en 2013

avec possibilité de renouvellement de deux ans (Régie de récupération de l'Estrie, s.d.b). Les municipalités de la MRC de Coaticook, de la MRC du Haut St-François, de la MRC de Val-St-François, celle de Sherbrooke et une partie de celles de la MRC de Memphrémagog et de celles des Sources envoient leurs MR recyclables à ce centre.

- Thetford-Mines (Les Appalaches)

Le centre de tri de Thetford-mines est situé au 217, rue Monfette (Conseil québécois des entreprises adaptées, s.d.). Il est géré par l'entreprise Récupération Frontenac Inc. et traite plus de 12 000 tonnes de MR recyclables par année (*Ibid.*). En ce qui concerne l'Estrie, ce centre reçoit les MR recyclables de la MRC du Granit.

- Granby (Haute-Yamaska)

Le centre de tri Sani-Éco Inc. est situé au 530, rue Édouard à Granby (Made in Granby, 2010). En ce qui concerne l'Estrie, ce centre reçoit les MR recyclables des municipalités de Bolton-Est, Eastman, Saint-Étienne-de-Bolton et Stukely-Sud de la MRC de Memphrémagog.

- Victoriaville (Arthabaska)

Le centre de tri de Victoriaville se trouve au 350, rue de la Bulstrode (Gaudreau environnement, 2008a). Ce centre appartient à Gaudreau environnement (Gaudreau environnement, 2008b) et il reçoit plus de 50 000 tonnes de MR recyclables annuellement (Gaudreau environnement, 2008c). D'après les recherches effectuées, seule la municipalité de Danville de la MRC des sources pour l'Estrie envoie ses MR recyclables à ce site.

2.1.4 Les centres de compostage

Les MRC de la région de l'Estrie envoient leurs MR putrescibles vers trois centres de compostage, tous situés dans la région de l'Estrie.

- Lac-Mégantic (Le Granit)

Sur le territoire de la MRC du Granit, la ville de Lac-Mégantic possède les infrastructures adéquates pour effectuer le compostage des MR putrescibles de la ville. La plate-forme

de compostage a été instaurée en 1999 dans le but de recevoir les boues d'épuration de la ville de Lac-Mégantic (Environnement E.S.A., 2009). Elle est installée sur le terrain de l'ancien LES de la ville, avec l'écocentre et l'unité de déshydratation des boues de fosses septiques (RECYC-QUÉBEC, 2010a) et traite depuis quelques années les MR putrescibles de la ville. La plateforme a une capacité de 3 000 tonnes de MR putrescibles par année (RECYC-QUÉBEC, 2010a). Elle a reçu pour l'année 2010, 1 649 tonnes de matières putrescibles, dont un pourcentage inconnu provenant des boues d'usine d'épuration (Mercier, 2010).

Selon M. Robert Mercier, directeur du service de l'Environnement à la ville de Lac-Mégantic, le compostage est effectué à l'extérieur à l'aide de piles statiques (Mercier, 2011). Dès leur arrivée à la plateforme, les MR putrescibles sont mélangées avec des matériaux structurants (feuilles, copeaux) et placés en andains (RECYC-QUÉBEC, 2010a). Ensuite, il y a un procédé de retournement à l'aide d'une pelle mécanique (*Ibid.*). En effet, toujours selon M. Mercier, le retournement s'effectue à la pelle hydraulique et à l'aide d'un chargeur sur roues de façon hebdomadaire lors de la réception des MR putrescibles, mais dans un délai plus espacé par la suite (Mercier, 2011). Toujours selon M. Mercier (2011), le temps de décomposition de la matière est d'environ 60 jours et il est mis par la suite en maturation pour un cycle complet de 12 mois environ. Le compost est par la suite distribué aux résidents de la ville pour un maximum de 50 kg/pers et est vendu aux marchés horticoles et à la population (RECYC-QUÉBEC, 2010a).

- Coaticook (Coaticook)

Sur le territoire de la MRC de Coaticook, la ville de Coaticook possède une plateforme de compostage. En effet, sa construction s'est effectuée en 2007 pour être en mesure d'accueillir les MR putrescibles dès 2008 (RECYC-QUÉBEC, 2010b). La plateforme dessert les municipalités membres de la Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook (RIGDSC) qui inclut dix des douze municipalités de la MRC de Coaticook et 8 de la MRC de Memphrémagog (*Ibid.*). Cette plateforme a été implantée sur le site de l'ancien LES de la ville de Coaticook pour un total de 365 000 \$ (*Ibid.*) et a une superficie de 3 575 m² pour une capacité annuelle de 5 000 tonnes de MR putrescibles (Caron, 2007). En 2010, les matières putrescibles reçues à la plateforme de Coaticook représentent 2 647 tonnes.

Lorsque les MR putrescibles sont acheminées au site de Coaticook, elles sont mélangées avec des matières structurantes, tels des copeaux de bois, pour ensuite être disposées en andains (RECYC-QUÉBEC, 2010b). Par la suite, il y a retournement à la pelle avec l'aide d'un chargeur (*Ibid.*) pour favoriser l'aération des andains. Le compost résultant du procédé est par la suite redistribué en grande partie aux citoyens et une certaine quantité peut être utilisée comme matériel de recouvrement des cellules d'enfouissement du LET, situé à proximité (*Ibid.*).

- Bury (Haut Saint-François)

Le centre de compostage de Bury est situé dans la MRC du Haut Saint-François, dans la ville de Bury. Le centre a été construit sur une partie de l'ancien LES de la MRC et a une capacité de 30 000 tonnes de MR putrescibles et de boues municipales et industrielles par année (Gaudreau, 2009). Il est impossible de connaître les tonnages exacts entrés au site lors de l'année 2010, car seule l'information à propos des MR putrescibles du secteur résidentiel est connue. Les autres MR putrescibles traitées à ce centre sont les résidus de bois, les résidus alimentaires et agroalimentaires, le fumier, les résidus verts tels les feuilles et le gazon, les boues municipales et industrielles ainsi que les boues de papetières (Biogénie, 2011).

La façon de faire du site de Bury est de procéder au compostage extérieur en piles statiques (GSI, 2008). Les MR putrescibles sont acheminées au centre de compostage et sont aussitôt mélangées avec des copeaux de bois et empilées sur une plateforme à l'extérieur (*Ibid.*). Par la suite, il y a un retournement à la pelle mécanique chaque mois afin d'oxygéner la matière organique des piles (*Ibid.*). Lorsque la décomposition de la matière est suffisante, il y a une mise en maturation d'environ un an d'où peuvent résulter du compost et des terreux (GSI Environnement, s.d.). Pour ce qui est des boues d'épuration, l'attente peut être de 18 mois pour atteindre un compost de bonne qualité (Gaudreau, 2009). Par la suite, le compost résultant du procédé est vendu aux citoyens.

2.1.5 Les projets d'infrastructures

Cette section rapporte les projets d'infrastructure de GMR qui ont récemment été mis de l'avant et qui soit ont été rejetés, soit sont toujours en discussion. Cette section constitue en quelque sorte la base de l'élaboration des scénarios. En effet, les scénarios, étant basés sur les projets actuels de la GMR, gagnent en pertinence.

- Asbestos (Les Sources)

Le projet connu sous le nom d'Estrie Enviropôle serait un partenariat entre la municipalité d'Asbestos et l'entreprise Maybach (Comité de citoyens intermunicipal des sources, 2008). Ce projet vise l'implantation d'un centre de tri, d'un centre de compostage, d'un LET (600 000 t) et d'une usine de biométhanisation (80 000 t). Ainsi, le projet localisé à la mine Jeffrey d'Asbestos pourrait traiter environ 800 000 tonnes de MR.

Le coût total du projet est estimé à plus de 50 M\$, et le volet biométhanisation nécessite des investissements de 15 M\$. Le coût de l'enfouissement des MR ultimes pour le projet est de 25 \$/t.

Pour l'instant, le projet fait face à une opposition de la population et de la MRC Les Sources qui a notamment limité l'enfouissement des MR à 50 000 t sur son territoire. Le projet pourrait par ailleurs être sujet à des modifications puisque le promoteur a déjà émis la possibilité de diminuer la quantité de MR ultime enfouie au LET à 260 000 t. De plus, ce projet est actuellement considéré assujéti au processus d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Ce processus d'évaluation n'a pas débuté, le projet est donc en attente.

- Bury (Haut Saint-François)

Ce projet consiste en l'adaptation du LET existant ainsi qu'en l'implantation d'une usine de biométhanisation. Le projet dont le coût pourrait s'élever à 127 M\$ aurait pour but de traiter par biométhanisation les MR putrescibles de Sherbrooke et du Haut Saint-François, ainsi que les boues municipales de Sherbrooke et d'East Angus (Bombardier, 2010). Selon les informations transmises par M. Jean-Jacques Caron, directeur du créneau ACCORD des bio-Industries environnementales de l'Estrie chez Enviro-accès

Inc., le projet pourrait prévoir aussi la valorisation du biogaz comme carburant pour des véhicules, et l'implantation d'un centre de tri des MR ultimes afin d'en retirer les putrescibles.

- Magog (Memphrémagog)

Ce projet date de 2006, et a été abandonné compte tenu de l'opposition de la population. Il prévoyait l'implantation d'un LET pour accueillir 60 000 t de MR ultime par année pendant 24 ans (Waste Management, 2006). On estimait le coût de l'enfouissement à cet endroit à 80 \$/t (Gestion Ressources Richer Inc., 2007).

- Robertsonville (Des Appalaches)

Les oppositions citoyennes à ce projet ont fait en sorte qu'il est présentement en attente (Environnement ESA Inc., 2009). Ce projet de LET est estimé à 23 M\$, et vise à accueillir 40 000 t de MR ultimes par années pour un coût d'enfouissement de 18 \$/t (Roche & SNC-Lavalin, 2007). Ce projet est mis de l'avant par la Régie intermunicipale de la RIRT.

2.2 Gestion actuelle des matières résiduelles municipales en Estrie

Cette section présente la situation générale de la GMR en Estrie. Elle présente également la situation pour chacune des MRC de l'Estrie ainsi qu'une analyse comparative afin de situer la performance de chaque MRC au niveau de la quantité de MR collectée par habitant, au niveau des GES émis par habitant et au niveau des coûts associés à la GMR par habitant. Les données qui n'ont pu être obtenues ont été extrapolées selon la méthode présentée à la section 1.2. Ces données sont présentées en rouge à l'annexe I et II.

2.2.1 Situation générale

Les recherches effectuées auprès des MRC et municipalités de l'Estrie ont permis d'établir que cette région, peuplée par un peu plus de 310 000 individus, a produit en 2010 près de 132 500 tonnes de MR d'origine municipales. Environ 81 000 tonnes ont été enfouies à titre de MR ultimes alors que 33 000 tonnes ont été traitées au sein de centres de tri et 18 500 tonnes étaient des MR putrescibles qui ont été compostées.

Pour la majorité des municipalités, les données recensées incluent une certaine proportion de petits ICI. Cet état de fait avait d'ailleurs été observé par la Conférence régionale des élus de l'Estrie (2006), qui avait constaté que 23 % des ICI du territoire de l'Estrie (excluant la MRC du Granit) étaient inclus dans les quantités de MR municipales.

Sur le territoire de l'Estrie, on dénombre deux lieux d'enfouissement technique (LET) en activité. Le premier est situé à Bury et l'autre à Coaticook. Cependant, les MR produites en Estrie sont également envoyées dans cinq LET différents hors Estrie. Il s'agit des LET situés à Brome-Missisquoi, Sainte-Cécile-de-Milton, Saint-Nicéphore, Saint-Rosaire et Saint-Étienne-des-Grès. On remarque alors que près de 21 % des MR ultimes collectées en Estrie sont enfouies dans la région de l'Estrie alors que le reste est acheminé et enfoui à l'extérieur. 52 % des MR ultimes collectées en Estrie doivent parcourir plus de 160 km avant d'être enfouies. La carte présentée à l'annexe IV permet de constater visuellement cet état de fait. Aussi, l'Estrie compte un centre de tri situé à Sherbrooke. Les MR recyclables de l'Estrie qui ne sont pas transportées vers Sherbrooke sont envoyées vers d'autres centres de tri, soit à Granby, Thetford Mines ou Victoriaville. Suite aux recherches effectuées, il a été déterminé que 87 % des MR recyclables collectées en Estrie sont envoyées au centre de tri de Sherbrooke alors que le reste est envoyé hors Estrie. La carte présentée à l'annexe V rend compte de cette observation. Pour ce qui est des MR putrescibles, ces dernières restent en Estrie et sont dirigées vers Coaticook, Bury ou Lac-Mégantic tel qu'observé à la carte présentée à l'annexe VI. Les quantités de MR qu'accueillent les différents sites de traitement des MR sont résumées au tableau 2.1.

Tableau 2.1 : Quantité de matières résiduelles municipales estrienne reçue par les sites de traitement en 2010

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Brome-Missisquoi	12 833	Granby	490	Bury	13 802
Bury	11 074	Sherbrooke	29 027	Coaticook	3 020
Coaticook	6 536	Thetford Mines	2 594	Lac-Mégantic	1 649
Sainte-Cécile-de-Milton	1 141	Victoriaville	1 228		
Saint-Étienne-des-Grès	42 465				
Saint-Joachim-de-Shefford	17				
Saint-Nicéphore	3 453				
Saint-Rosaire	3 367				
Total	80 886		33 339		18 471

2.2.2 Situation par MRC

Cette section présente le bilan de la GMR en Estrie en 2010 par MRC. Le tableau 2.2 présente sommairement le bilan des matières résiduelles municipales par MRC et pour Sherbrooke.

Tableau 2.2 : Bilan 2010 des matières résiduelles municipales produites en Estrie par les MRC et Sherbrooke.

MRC et municipalité	Quantité (t/an)			
	MR ultimes	MR recyclables	MR putrescibles	MR Total
Coaticook	3 518	1 957	1 845	7 321
Les sources	4 618	1 565	920	7 103
Granit	7 180	2 594	1 649	11 423
Haut Saint-François	8 406	2 033	316	10 755
Memphrémagog	16 079	6 555	1 075	23 709
Sherbrooke	31 999	15 860	12 294	60 153
Val Saint-François	9 086	2 774	372	12 232
Total	80 886	33 339	18 471	132 696

- MRC de Coaticook

À la MRC de Coaticook, la GMR recyclables, putrescibles et ultimes est prise en charge par la MRC. La ville possédant un LET et un centre de compostage, toutes les municipalités de la MRC y acheminent leurs MR ultimes et putrescibles, à l'exception de Martinville et de Saint-Malo qui, puisqu'ils sont à proximité de la ville de Bury, y envoient leurs MR ultimes (Clément, 2011b). Pour ce qui est de la récupération, toutes les municipalités se tournent vers le centre de tri de Sherbrooke (*Ibid.*).

Parmi les données transmises par la MRC, les ICI sont inclus dans les quantités de MR de chacune des municipalités (Clément, 2011a). En effet, ces données étant comptabilisées avec le secteur résidentiel, elles augmentent les quantités de MR de façon plus ou moins significative selon les municipalités (*Ibid.*). Les résidus de construction, rénovation et démolition (CRD), les plastiques agricoles ainsi que les vêtements font l'objet d'une comptabilisation à part qui permet de constater que le

pourcentage de valorisation est en augmentation (*Ibid.*). Ainsi, le taux de détournement de l'enfouissement des MR recueillies dans la MRC atteint maintenant 57 %.

La MRC s'occupant du service de toutes les municipalités pour la disposition des MR ultimes et des MR putrescibles, les prix sont les mêmes pour toutes les municipalités.

- MRC des Sources

C'est la Régie intermunicipale sanitaire des Hameaux qui est responsable de la GMR des municipalités de la MRC des Sources, à l'exception de Wotton. Les données concernant les MR ultimes collectées en 2010 ont donc été obtenues pour quatre des sept municipalités de la MRC, dont Wotton. Sur ces quatre municipalités, trois envoient leurs MR ultimes au LET de Bury et la quatrième au LET de Saint-Rosaire. Pour les MR recyclables, les données sont connues pour deux des sept municipalités. Les coûts sont également connus pour deux des sept municipalités, mais de façon incomplète. La ville d'Asbestos est la seule au sein de la MRC à procéder à une collecte trois voies.

- MRC du Granit

Dans la MRC du Granit, les collectes des MR ultimes ainsi que les collectes des MR recyclables et leur disposition sont administrées par la MRC elle-même. Ainsi, les MR recyclables se dirigent vers le centre de tri de Thetford Mines (Pouliot, 2011). Il est possible d'observer la même situation pour l'enfouissement. Les MR ultimes sont ainsi envoyés au centre de transbordement de Thetford Mines avant d'être acheminés au site de St-Étienne-des-Grès, sauf pour deux municipalités, Notre-Dame-des-Bois et Val-Racine, qui elles les envoient à Bury (*Ibid.*). Pour ce qui est de la situation du compostage, la ville de Lac-Mégantic est la seule qui procède à la collecte à trois voies à la porte à l'intérieur de la MRC et elle s'occupe elle-même de ce contrat. La collecte des MR putrescibles s'effectue à la fois au niveau résidentiel et au niveau de l'ensemble des ICI de la ville de Lac-Mégantic (RECYC-QUÉBEC, 2010a). En effet, un site de compostage est installé à Lac-Mégantic et permet de desservir la ville. La MRC a, au cours de la dernière année, vendu des composteurs domestiques à rabais aux résidents des autres municipalités qui souhaitent en obtenir. Malheureusement, en raison de la popularité de ce procédé, les quantités se sont écoulées en un temps record et la MRC n'a pu fournir ce système sur l'ensemble du territoire (Pouliot, 2011).

De plus, toutes les municipalités incluent les matières résiduelles produites par les ICI dans leurs quantités de MR ultimes (Pouliot, 2011). Pour ce qui est des boues de fosses septiques, la MRC s'occupe de vidanger les installations des municipalités et a comptabilisé l'ensemble pour arriver à un total de 478,19 tonnes de MR récoltées et recyclées (Pouliot, 2011). La MRC s'occupe également de la collecte de grosses ordures tels que des métaux et des branches et d'encombrants qui ont lieu une ou deux fois par année selon les municipalités.

Pour ce qui est des prix de collecte pour les MR recyclables et ultimes, ils sont connus pour toutes les municipalités, car c'est la MRC qui en a la charge. Les prix de traitement sont également connus pour le recyclage. L'enfouissement est assumé par les municipalités individuellement.

- MRC du Haut Saint-François

La GMR de la MRC du Haut Saint-François a beaucoup changé depuis la parution du dernier PGMR en 2004. En effet, les 14 municipalités de la MRC sont désormais membres de la Régie intermunicipale du centre de valorisation des MR du Haut Saint-François et de Sherbrooke (Valoris) qui est responsable de la gestion du site d'enfouissement technique de Bury.

Les MR recyclables de toutes les municipalités de la MRC sont envoyées au centre de tri de Sherbrooke, puisque la MRC est membre de la Régie de récupération de l'Estrie qui gère ce lieu de traitement. De plus, deux fois par année, toutes les municipalités offrent la collecte des matières encombrantes, qui seront ensuite dirigées vers l'écocentre de la MRC situé aussi à Bury.

Il n'a pas été possible de déterminer précisément pour chaque municipalité si les MR des ICI étaient incluses dans les quantités de MR envoyées au LET. Toutefois, la chargée de projet en environnement de la MRC, Mme Adèle Breton (2011) a confirmé que plusieurs municipalités incluait les ICI dans leur GMR.

La GMR putrescibles dans la MRC est très différente de celles des MR ultimes et recyclables. Seule la municipalité d'Ascot Corner réalise la collecte des MR putrescibles résidentielles. Les municipalités de Weedon, Saint-Isidore-de-Clifton et East Angus font, quant à elles, une collecte des sapins de Noël chaque année. East Angus fait aussi une

collecte des feuilles mortes en plus de valoriser en agriculture les boues issues de leur station d'épuration. L'élimination des boues de fosses septiques et municipales des autres municipalités est méconnue. Cependant, le tableau des intrants 2010 du site d'enfouissement de Bury laisse présager qu'une grande partie de ces boues sont enfouies. Le compostage individuel est priorisé par les municipalités de Saint-Isidore-de-Clifton et East Angus où des bacs de compostage sont offerts aux citoyens au rabais. La municipalité de Lingwick ne vend pas de bac de compostage, mais propose plutôt un soutien monétaire pour un tel achat.

La collecte des MR ultimes et recyclables de la MRC est très hétéroclite. Ascot Corner, Weedon et Westbury sont membres de la Régie intermunicipale sanitaire des Hameaux et celle-ci s'occupe de la collecte et du transport de leur MR. La municipalité de Saint-Isidore-de-Clifton possède, pour sa part, son propre véhicule de fonction. La collecte et le transport des MR des autres municipalités sont imprécis. Certaines municipalités sont assurément desservies par la Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut Saint-François et de Sherbrooke, mais il est possible que d'autres municipalités utilisent des transporteurs privés ou encore possèdent elles aussi un ou des véhicules de fonction. Le prix des contrats de collecte et de disposition des MR est connu pour 11 des 14 municipalités.

- MRC de Memphrémagog

Au niveau de l'enfouissement des MR ultimes, la majorité des municipalités de la MRC de Memphrémagog sont membres d'une des deux régies d'élimination des déchets qui couvrent la région. La Régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi enfouit les MR ultimes d'Austin, de Bolton-Est, d'Eastman, de Magog, du Canton d'Orford, du Canton de Potton, de Saint-Étienne-de-Bolton et de Stukely-Sud. La Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook enfouit ceux d'Ayer's cliff, de Hatley, du Canton de Hatley, de North Hatley, de Ogden, de Ste-Catherine-de-Hatley, de Stanstead et du Canton de Stanstead. (Labelle, 2011).

Pour ce qui est des MR recyclables, la majorité des municipalités font partie de la Régie de récupération de l'Estrie, et envoient leur MR recyclable à Sherbrooke. Seules les municipalités de Bolton-Est, d'Eastman, de Saint-Étienne-de-Bolton et de Stukely-Sud envoient leurs MR recyclables au site de Sani-éco à Granby. (*Ibid.*).

Finalement, au niveau des MR putrescibles, les municipalités d'Ayer's Cliff, de Hatley, le Canton de Hatley, de North Hatley, de Ogden, le Canton d'Orford, de Ste-Catherine-de-Hatley, de Stanstead et le Canton de Stanstead effectuent la collecte à trois voies (*Ibid.*). D'après l'information recueillie, la ville d'Eastman serait aussi sur le point d'offrir ce service (Brière, 2011).

Les principales compagnies de transport détenant des contrats de collectes dans la région sont Transport Arlie Fearon de Lennoxville, les Entreprises Raymond Cherrier de Mansonville et Matrec de St-Joachim-de-Shefford.

La récolte de MR des ICI est majoritairement non incluse dans les données du Bilan des MR produites sur le territoire de la MRC de Memphrémagog en 2010. Seules les municipalités de Stanstead et le Canton de Hatley récoltent les MR de certains petits commerces comme des bureaux et de petites auberges (Blouin, 2011 et Cornwall, 2011).

Les données de CRD ne sont pas disponibles puisque les citoyens et les compagnies sont responsables de disposer eux-mêmes de ces MR et d'en défrayer les coûts. Seule la municipalité de Magog possède des données à ce niveau.

Pour ce qui est des boues de fosses septiques, ce sont majoritairement les municipalités qui s'occupent des contrats de vidange. Par contre, les coûts et la quantité collectée n'ont pas pu être recueillis auprès de la plupart des municipalités puisqu'elles ne détenaient pas l'information. Seul Ayer's Cliff a transmis cette information. De plus, la plupart des municipalités n'ont pas les données concernant la destination de leurs boues. La ville de Stanstead est la seule à avoir fourni l'information. En fait, les boues du système de traitement des eaux de la municipalité sont compostées (Blouin, 2011).

- Sherbrooke

Tel que mentionné précédemment, les données disponibles pour la ville de Sherbrooke datent de 2009 sont issues du bilan du plan de gestion des matières résiduelles de la ville. Les données sur les ICI sont dispersées entre la collecte résidentielle, les MR envoyées au site de transbordement et les MR envoyées vers les écocentres ce qui les rend difficilement quantifiables. Les deux écocentres de la ville de Sherbrooke sont ouverts depuis 2006 alors que le site de transbordement existe depuis 2008. En plus

des données traditionnelles, le bilan du PGMR de Sherbrooke fournit de l'information sur les quantités d'encombrants collectées en 2009 ainsi que les quantités de feuilles mortes et de sapins de Noël.

Depuis 2009, la ville de Sherbrooke est copropriétaire du lieu d'enfouissement technique de Bury où elle envoie ses MR putrescibles. Ses MR ultimes sont envoyées à St-Étienne-des-Grès alors que ses MR recyclables sont dirigées vers son centre de tri, situé à Sherbrooke.

- MRC du Val-Saint-François

Au Val-Saint-François, la GMR ultimes est faite indépendamment par chaque municipalité locale. Ainsi, bien que la majorité des municipalités de cette MRC envoient leurs MR ultimes à l'extérieure de l'Estrie (seulement Stoke envoie à Bury), la majorité les envoie vers le LET le plus près (Saint-Nicéphore ou Sainte-Cécile-de-Milton). Par contre, quatre municipalités ont opté pour le LET de St-Étienne-des-Grès en Mauricie. Pour ce qui est de la GMR recyclables, elle est faite de façon concertée par la Société de gestion des matières résiduelles du Val-Saint-François pour l'ensemble de la MRC. Ainsi, toutes les municipalités envoient leurs MR recyclables vers le centre de tri de Sherbrooke. Les MR putrescibles ne sont collectées que par la municipalité de Windsor, et elles se dirigent vers Coaticook.

Dans la plupart des cas (sept sur onze municipalités rejointes), les quantités de MR obtenues n'incluent pas, ou incluent en partie les MR produites par les ICI. De plus, les quantités de boues municipales éliminées restent inconnues, ou bien elles sont incluses dans les données. De plus, une collecte de sapin de Noël ainsi qu'une collecte de feuille morte ont lieu sur le territoire de la MRC, ce qui résulte en la récolte de huit et trente-cinq tonne respectivement.

Le prix des contrats de collecte et de disposition est connu pour 12 municipalités pour la GMR ultime, et pour l'ensemble des municipalités pour le reste des MR. Il semble que la municipalité d'Ulverton bénéficie d'un coût d'enfouissement de ses MR ultimes qui soit particulièrement bas, soit à 37,50 \$ la tonne. La direction générale de cette municipalité a affirmé que ce coût était rendu possible grâce au fait que les MR ultimes de la

municipalité étaient administrées par la municipalité de Durham-Sud, qui elle a une entente avec la Régie Intermunicipale de Gestion des Déchets du Bas-Saint-François.

2.2.3 Analyse comparative de la GMR en Estrie

Selon les données récoltées, la moyenne de matière résiduelle collectée en Estrie pour l'année 2010 se situe à 426,33 kg par personne. La figure 2.1 permet de comparer la performance de chacune des MRC de l'Estrie. Selon le premier bilan de la gestion des matières résiduelles produit par la Conférence Régionale des Élus de l'Estrie (CRÉ) en 2006, ce chiffre était de 348,8 kg par personne. Cependant, ce chiffre a été obtenu à partir d'une population de 285 227 personnes incluant les résidents saisonniers mais excluant la population de la MRC du Granit alors que la population utilisée dans ce rapport, soit 311 266 personnes, ne prend pas en considération ce groupe. Aussi, en 2007, la moyenne québécoise était de 408 kg/personne (RECYC-QUÉBEC, 2009). Dans chacun des graphiques présentés ci-dessous, la barre horizontale représente la moyenne pour l'Estrie.

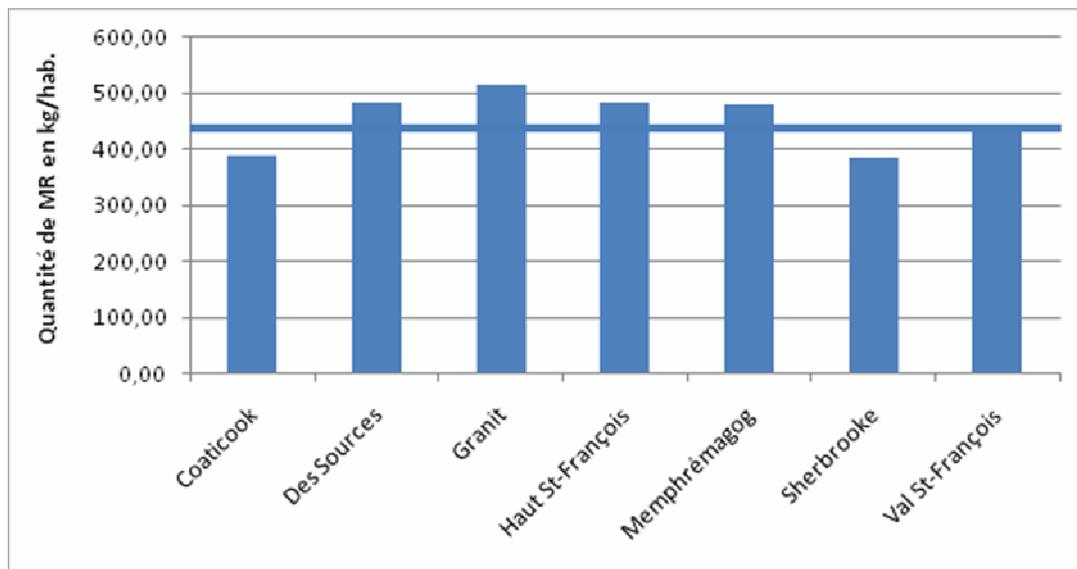


Figure 2.1 : Matière résiduelle collectée en Estrie en 2010 par MRC en kg/habitant

Pour ce qui est des matières résiduelles ultimes, la moyenne de l'Estrie pour l'année 2010 se situe à 259,87 kg par personne. La figure 2.2 permet de comparer la

performance de chacune des MRC de l’Estrie au niveau des matières résiduelles ultimes.

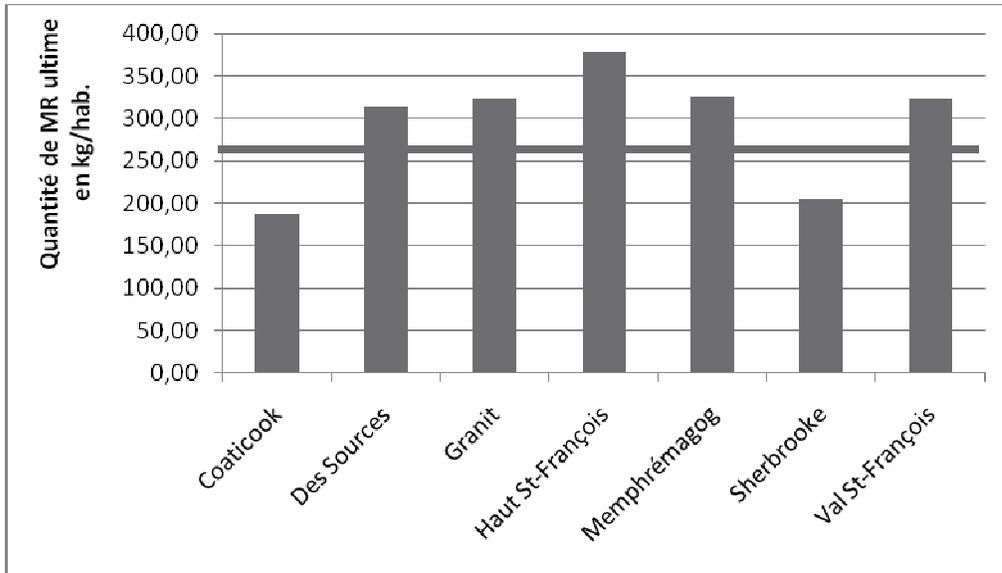


Figure 2.2 : Matière résiduelle ultime collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant

Concernant les matières résiduelles recyclables, la moyenne de l'Estrie pour l'année 2010 se situe à 107,11 kg par personne. La figure 2.3 permet de comparer la performance de chacune des MRC de l'Estrie au niveau des matières résiduelles recyclables.

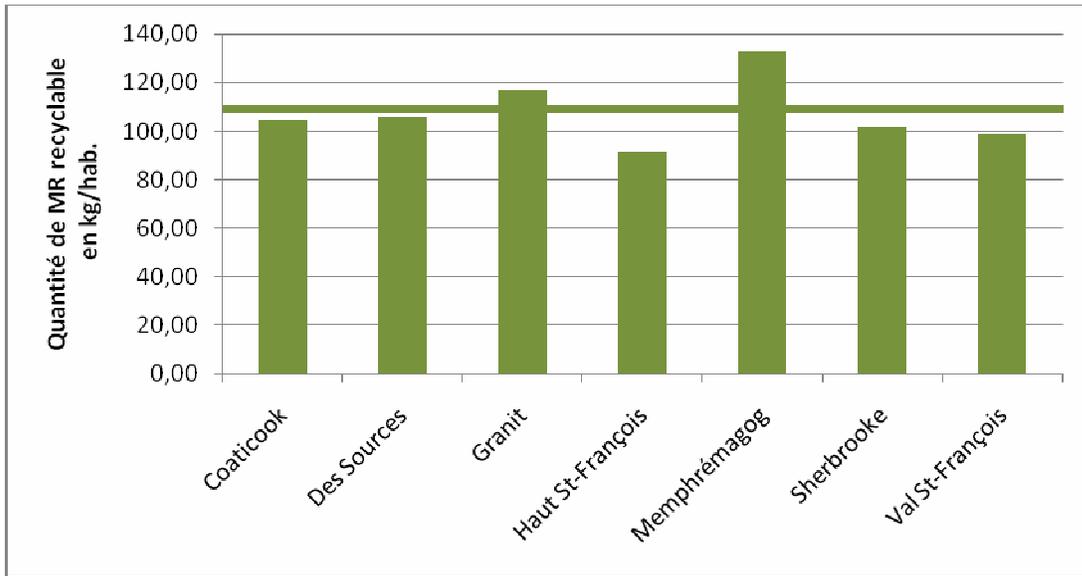


Figure 2.3 : Matière résiduelle recyclable collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant

Enfin, pour ce qui est des matières résiduelles putrescibles détournées de l'enfouissement, la moyenne de l'Estrie pour l'année 2010 se situe à 59,34 kg par personne. La figure 2.4 permet de comparer la performance de chacune des MRC de l'Estrie au niveau de la collecte des matières résiduelles putrescibles. Il est à noter que cette moyenne et la comparaison qui en découle sont quelque peu biaisées du fait que certaines municipalités n'ont pas recours à la collecte trois voies. Ce constat est illustré au tableau 2.3.

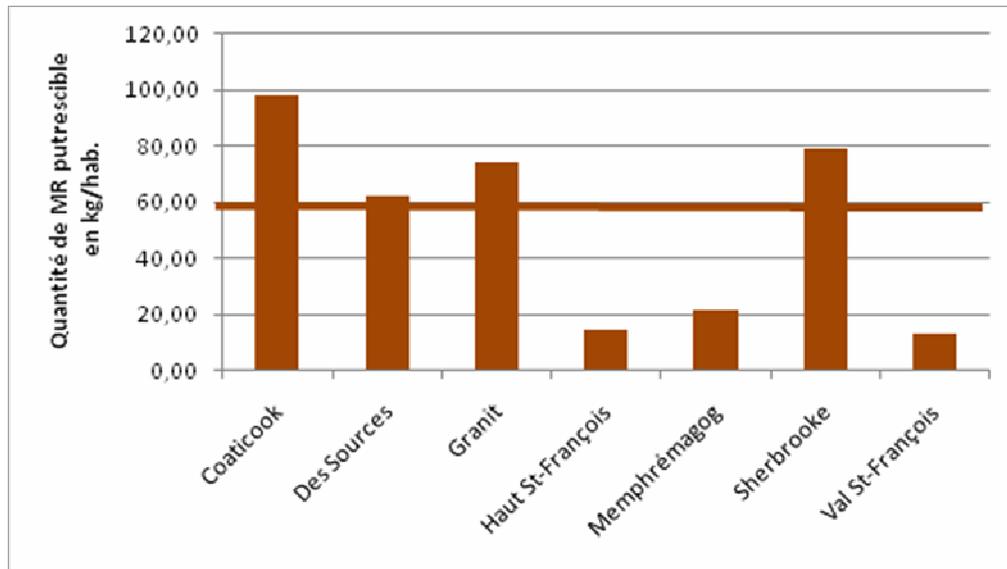


Figure 2.4 : Matière résiduelle putrescible collectée en Estrie en 2010 en kg/habitant

Tableau 2.3 : Municipalité(s) par MRC ayant recours à la collecte trois voies en Estrie

MRC (nombre de municipalités)	Nombre de municipalités ayant recours à la collecte à trois voies	Pourcentage de municipalités ayant recours à la collecte à trois voies au sein de la MRC (%)	Pourcentage de la population de la MRC ayant accès à la collecte trois voies (%)
Coaticook (12)	12	100	100
Des Sources (7)	1	14	48
Granit (20)	1	5	27
Haut Saint-François (14)	1	7	12
Memphrémagog (17)	9	53	34
Sherbrooke (1)	1	100*	100*
Val-Saint-François (18)	1	6	19

*En fait, ça n'est pas toute la population sherbrookoise qui a accès à la collecte trois voies. En effet, certains immeubles multi-logement n'y ont pas accès.

2.3 Bilan des GES associés à la gestion des matières résiduelles en Estrie

Cette section présente le bilan des émissions de GES associées à la GMR en Estrie (tableau 2.4) ainsi qu'une analyse comparative de la situation de chacune des MRC et de la ville de Sherbrooke.

2.3.1 Situation en Estrie de la production de GES issue de la GMR

L'émission de GES résultant de la gestion des matières résiduelles en Estrie provient de trois secteurs d'activité. La sphère de l'enfouissement a d'abord été analysée en fonction des gaz s'échappant de la matière enfouie en décomposition et de la machinerie utilisée pour le traitement. La source de GES provenant du traitement par compostage a été prise en compte en fonction de la machinerie servant à retourner la matière putrescible en décomposition. Le secteur de la collecte des MR et leur transport

a été étudié selon le nombre de camions utilisés et leurs capacités, la distance à parcourir à l'intérieur des municipalités et vers les centres de traitement qui leur sont associés et le nombre de collectes effectués chaque année.

Tableau 2.4 Bilan 2010 des GES produits par la gestion des matières résiduelles municipales en Estrie par les MRC et Sherbrooke.

MRC et municipalité	Gaz à effets de serre émis (t _{éq} CO ₂ /an)			
	MR ultimes	MR recyclables	MR putrescibles	MR Total
Coaticook	366	58	68	492
Les sources	483	28	22	534
Granit	572	117	27	716
Haut Saint-François	867	71	7	945
Memphrémagog	924	113	38	1 075
Sherbrooke	1 864	108	300	2 272
Val Saint-François	520	53	10	583
Total	5 596	548	473	6 616

Tout d'abord, il est possible de remarquer que l'enfouissement ainsi que la machinerie utilisée à cet effet ont généré 4 122 t_{éq}CO₂ en 2010, dont 8,9 % était émis par la machinerie. Les MR enfouies en tant que telles génèrent donc beaucoup plus de GES que leurs dispositifs de traitement. Les MR ultimes enfouies en 2010 en Estrie représentent donc 3 752 t_{éq}CO₂ seulement pour l'année 2010, les émissions sur 100 ans n'étant pas comptabilisées ici. Ainsi, il suffit d'analyser la situation pour constater que les émissions de GES en Estrie varient beaucoup en fonction de la quantité de MR enfouies. Les MRC produisant le moins de MR ultimes sont ainsi celles qui produisent le moins de GES reliés à l'enfouissement. La MRC de Coaticook, par exemple, en disposant d'un peu plus de 3 500 tonnes de MR ultimes en 2010 a produit 8 % des GES totaux reliés à cette activité tandis que la ville de Sherbrooke, avec ses 31 999 tonnes de MR ultimes a généré près de 28 % de ces GES. En comparant les données de

l'enfouissement avec celles provenant des activités de compostage et du secteur de la collecte et du transport, l'enfouissement, incluant la machinerie utilisée, représente près de 63 % des émissions globales de GES de la GMR en Estrie pour l'année 2010. La figure 2.5 présente les quantités de GES émises par chacun des secteurs de la GMR en Estrie.

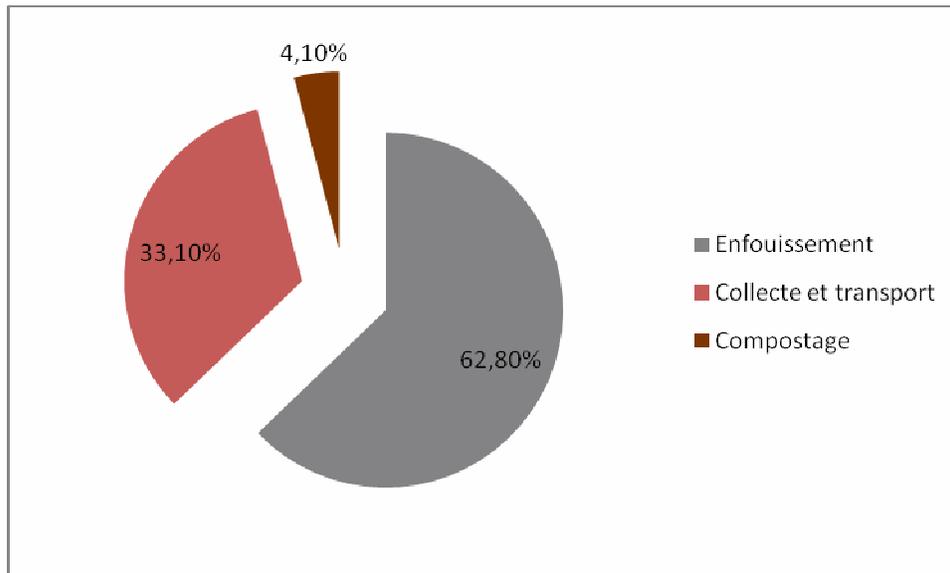


Figure 2.5 : Distribution des émissions de GES par la GMR en Estrie en 2010

Tel qu'indiqué à la section 1.3.5 les MR organiques enfouies émettent des GES sur une période de 100 ans. Il est alors important de considérer non seulement la première année qui suit l'enfouissement, mais également la centaine d'années suivantes afin de bien comprendre la portée de cette activité. La figure 2.6 démontre bien que les GES émis sur une période de 100 ans sont non négligeables. Il est également possible de constater que pour une année, la collecte et le transport des MR constitue une proportion significative des émissions de GES, mais que comparativement à l'émission des GES due à l'enfouissement sur 100 ans, elle a un impact minime. Cependant, la considération des émissions des GES sur 100 ans est à relativiser étant donné que la gestion des biogaz issus de l'enfouissement pourrait être modifiée à l'avenir. C'est pourquoi il ne faut pas s'arrêter uniquement à la comparaison avec l'enfouissement pour cent ans, car les autres secteurs semblent peu pertinents à considérer, alors qu'ils le sont.

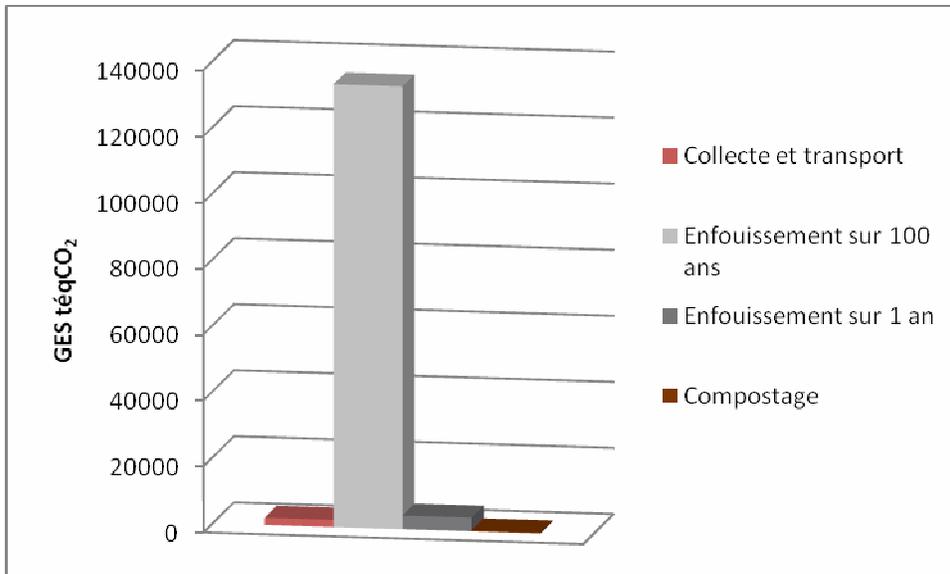


Figure 2.6 Production de GES des différents secteurs d'activité pour l'année 2010 et pour 100 ans

Les manœuvres de compostage comptabilisent les GES produits par la machinerie effectuant le retournement des MR putrescibles en processus de compostage. Cette activité de retournement présente un total de 268 tégCO₂ en 2010 pour la région de l'Estrie, ce qui équivaut à un pourcentage de 4,1 % des GES totaux émis par la GMR. Il est ainsi encore possible de constater que la quantité de GES émise dépend de la quantité de MR putrescibles générée par les MRC. De ce fait, en considérant la MRC du Haut Saint-François qui ne possède qu'une seule municipalité effectuant la collecte à trois voies, le pourcentage de GES qui y est associé sera moindre (1,7 %) que pour une MRC, Coaticook par exemple, où toutes les villes effectuent cette collecte (10 %). La population des municipalités joue également un rôle important dans l'émission des GES. En effet, si une seule municipalité effectue la collecte à trois voies dans une MRC, mais qu'elle est très peuplée, elle produira nécessairement plus de MR putrescibles qu'une petite municipalité et l'émission de ses GES dans ce secteur va s'en trouver accrue. Il n'y a qu'à penser à la ville de Lac-Mégantic ou à la ville de Sherbrooke qui, avec 1 649 et 15 860 tonnes de MR putrescibles respectivement, génèrent à elles seules 9 % et 67 % des GES reliés à cette activité en 2010.

La collecte des matières résiduelles ainsi que leur transport vers leurs sites de traitement appropriés génèrent une grande quantité de GES. En effet, l'ensemble des

émissions de ce secteur représente 33,1 % des GES produits par la GMR en Estrie. En observant la GMR de quelques MRC, il est possible de constater que la MRC de Coaticook, qui traite ses MR ultimes à même la ville et effectue en général moins de collecte, est celle qui émet le moins de GES, c'est-à-dire 2,2 % du total pour le transport des MR ultimes. En comparaison, la MRC du Granit, qui produit le double de MR ultimes, qui les collecte plus souvent et qui les achemine à St-Étienne-des-Grès par un transbordement à Thetford Mines, en génère quant à elle 19,5 %. En considérant également la MRC du Haut Saint-François qui produit un peu plus de MR ultimes que le Granit en effectuant sensiblement le même nombre de collectes, mais qui les envoie à Bury, le site d'enfouissement le plus près, sans effectuer de transbordement, il est possible de constater que ses émissions de GES représentent un peu plus de 5 % des GES reliés à ce secteur.

Les MR recyclables sont pour la plupart acheminées au centre de tri de la ville de Sherbrooke, sauf pour la MRC du Granit qui les envoie à Thetford Mines, pour quelques municipalités de la MRC de Memphrémagog qui les conduit à Granby et pour la municipalité de Danville qui les achemine à Victoriaville. En observant les distances entre les municipalités et les centres de tri, Sherbrooke semble être au centre de la région. Il est donc normal d'y voir acheminer les MR recyclables des MRC et municipalités les plus proches. Ainsi, les municipalités ayant choisi cette option génèrent toutes des GES tournant autour des 50 à 70 téqCO₂ par année, ce qui représente des pourcentages oscillant entre 9,6 % et 13 % des GES totaux pour le transport des MR recyclables. Les autres MRC qui acheminent en partie ou en totalité leurs MR recyclables hors de l'Estrie ont des productions de GES de plus de 110 téqCO₂ avec des pourcentages de 20,5 à 21,4 % des émissions totales dans ce secteur d'activité.

La collecte à trois voies amassant les MR putrescibles n'est pas effectuée par toutes les municipalités. Coaticook se trouve à être la seule MRC qui a implanté la collecte des MR putrescibles au porte-à-porte à l'ensemble de ses municipalités. Ainsi, le traitement des matières putrescibles réalisé à Coaticook génère 41 téqCO₂ du total des émissions de GES pour le transport des MR putrescibles, soit 20 %. Par contre, la ville de Sherbrooke, ayant une population plus grande sans toutefois faire la collecte à trois voies dans tous ses immeubles, produit près de 121 téqCO₂, 60 % du total. Cette ville fait néanmoins parvenir ses MR putrescibles à l'extérieur, soit à Bury, ce qui implique un déplacement

plus grand que pour la MRC de Coaticook et une émission de GES qui s'en trouve ainsi accrue.

2.3.2 Analyse comparative de la production de GES issue de la GMR en Estrie par MRC

La gestion des matières résiduelles en Estrie a un impact sur l'environnement en termes d'émission de GES. Pour 2010, la moyenne de GES émis par la gestion des MR en Estrie est de 21,26 kg d'équivalent CO₂ par habitant. La figure 2.7 permet de comparer la performance de chacune des MRC de l'Estrie au niveau des GES émis par la gestion des matières résiduelles.

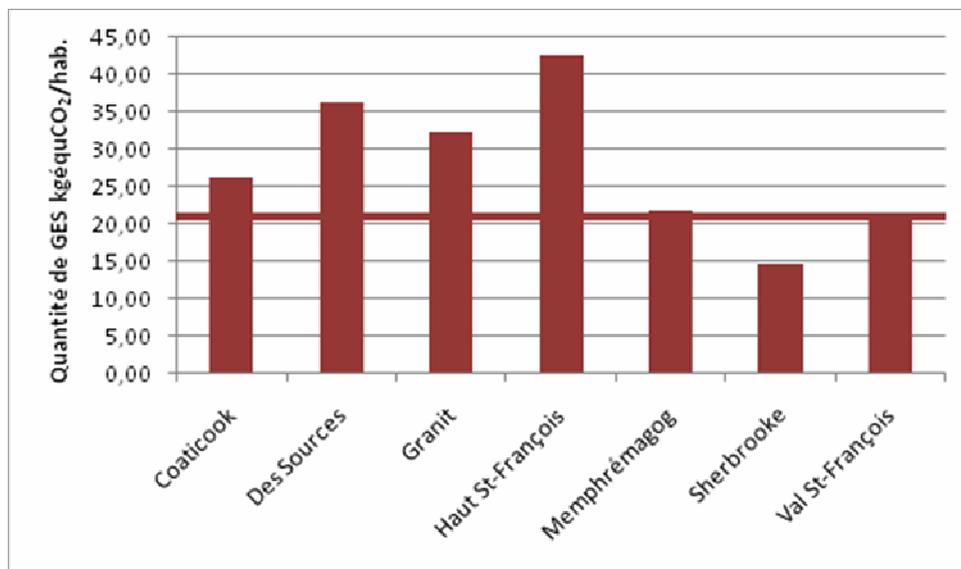


Figure 2.7 : Émission de GES par la GMR en Estrie en 2010 en kg d'équivalent CO₂/habitant

2.4 Bilan des coûts associés à la gestion des matières résiduelles en Estrie

Cette section présente le bilan des coûts associés à la GMR en Estrie (tableau 2.5) ainsi qu'une analyse comparative de la situation de chacune des MRC et de la ville de Sherbrooke.

Tableau 2.5 Bilan 2010 des coûts de la gestion des matières résiduelles municipales en Estrie par les MRC et Sherbrooke.

MRC et municipalité	Coûts (\$/an)			
	MR ultimes	MR recyclables	MR putrescibles	MR Total
Coaticook	832 450	496 958	475 212	1 804 620
Les sources	710 934	263 479	175 845	1 150 258
Granit	1 065 186	491 378	169 121	1 725 686
Haut Saint-François	1 190 021	467 823	81 089	1 738 933
Memphrémagog	3 273 765	1 423 665	283 104	4 980 534
Sherbrooke	6 399 800	2 061 806	872 751	9 334 357
Val Saint-François	1 283 016	176 504	96 196	1 555 716
Total	14 755 172	5 381 613	2 153 319	22 290 104

2.4.1 Situation de l'Estrie au niveau des coûts de la GMR

Le coût total de GMR du secteur résidentiel en Estrie est de 22,3 M\$ pour l'année 2010. Ce coût se divise en deux parties, soit les coûts de collecte et transport des MR ainsi que ceux de traitement de ces MR.

À la figure 2.8, on peut voir que les coûts liés à la collecte et au transport des MR résiduelles représentent 12,9 M\$ soit 61,2 % du coût total de GMR résidentiel. Le coût de collecte des MR ultimes est celui qui est le plus élevé. Les MR ultimes produisent 55,9 % des coûts associés à la collecte et représente 61 % des MR collectés en Estrie. Les MR recyclables sont quant à elles responsables de 33,7 % des coûts associés à la collecte, mais ne représentent que 25,1 % des MR collectés. Finalement, les MR putrescibles produisent 10,4 % des coûts de collectes et 13,92 % des MR collectés en Estrie. À la différence des coûts de traitement, l'écart entre la proportion de MR par type et les coûts de collecte leur étant associés est faible.

Pour ce qui est des coûts de traitement, les MR ultimes génèrent 82,5 % des coûts totaux de traitement alors que le traitement des MR recyclables et le traitement des MR putrescibles sont respectivement responsables de 9 % et 8,5 %. Ce résultat va de pair avec le fait que l'enfouissement des MR ultimes coûte beaucoup plus cher à la tonne que le traitement des MR recyclables et putrescibles. Au total, le coût de traitement des MR est de 8,7 M\$, soit 38,8 % des coûts associés à la GMR de l'Estrie en 2010.

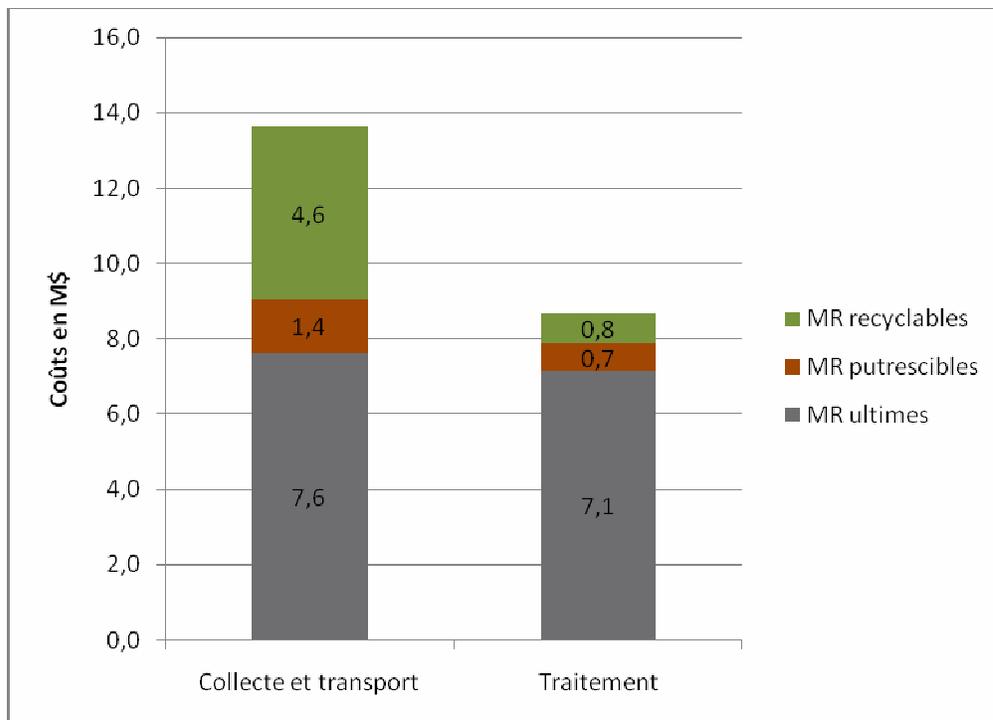


Figure 2.8 : Coûts de collecte et de transport ainsi que de traitement des MR estriennes pour l'année 2010 en millions de dollars

2.4.2 Analyse comparative des coûts de la GMR en Estrie par MRC

La moyenne par habitant des coûts engendrés par la GMR en Estrie pour l'année 2010 est de 71,61 \$. La figure 2.9 permet de comparer les coûts associés à la GMR pour chacune des MRC de l'Estrie.

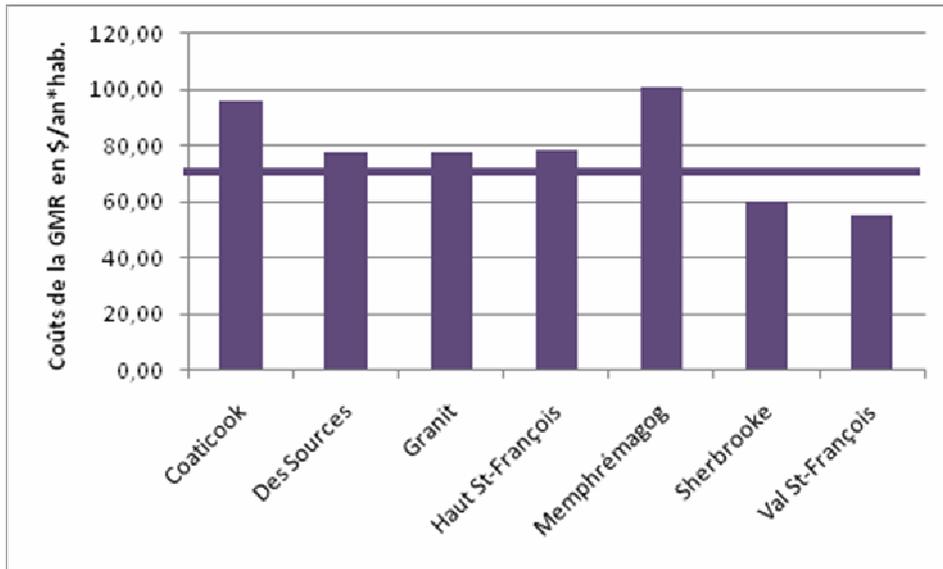


Figure 2.9 : Coûts de la GMR en Estrie en \$/an/habitant

3. SCÉNARIOS DE GESTION PROPOSÉS

Cette section présente cinq scénarios de GMR visant la réduction des GES émis par la gestion actuelle des MR en Estrie. Des alternatives quant aux lieux de destination des MR, aux procédés de traitement des matières résiduelles et aux fréquences de la collecte sont présentées. Ces scénarios se basent sur deux fondements majeurs. Premièrement, la nouvelle politique du gouvernement du Québec sur la GMR adoptée le 16 mars 2011 et sa volonté de respecter la hiérarchie des 3RV a été prise en compte. Le plan d'action 2011-2015 associé à cette politique a particulièrement été considéré, notamment l'objectif de recycler 70 % du papier, du carton, du plastique, du verre et du métal résiduels ainsi que l'objectif de valoriser 60 % de la matière organique putrescible résiduelle.

Ensuite, les projets à venir au niveau des lieux de traitement des matières résiduelles ont été examinés. Ainsi, le projet d'Estrie Enviropôle à Asbestos sera considéré dans le scénario # 5. Aux scénarios # 2, # 3 et # 4, le projet de biométhanisation de la ville de Sherbrooke à Bury a été considéré. Tous ces scénarios seront comparés entre eux, mais également avec le scénario # 0, qui représente la situation actuelle. Il est à noter que pour chacun des scénarios, les MR par les ICI ont été prises en compte. Ces quantités de MR ont été extrapolées tel qu'indiqué à la section 1.5.2 de la méthodologie. Le tableau 3.1 présente une comparaison entre les quantités de MR du bilan de la GMR municipale de l'Estrie et les quantités de MR totales incluant l'extrapolation pour les ICI qui sont utilisées pour la comparaison des scénarios.

Tableau 3.1 : Comparaison des quantités de MR inventoriées dans le bilan de la GMR estrienne 2010 avec les quantités totales incluant une extrapolation pour les ICI qui sont utilisées pour les scénarios # 0 à # 5

MRC et Municipalité	Quantité (t/an)							
	MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles		MR Totales	
	Bilan	Scénario 0*	Bilan	Scénario 0*	Bilan	Scénario 0*	Bilan	Scénarios*
Coaticook	3 518	8 417	1 957	8 700	1 845	4 242	7 321	21 359
Les sources	4 618	11 049	1 565	6 957	920	2 114	7 103	20 120
Granit	7 180	17 176	2 594	11 530	1 649	3 791	11 423	32 497
Haut Saint- François	8 406	20 110	2 033	9 038	316	726	10 755	29 873
Memphrémagog	16 079	38 468	6 555	29 133	1 075	2 471	23 709	70 072
Sherbrooke	31 999	76 553	15 860	70 489	12 294	28 262	60 153	175 304
Val Saint-François	9 086	21 736	2 774	12 328	372	856	12 232	34 919
Total	80 886	193 508	33 339	148 173	18 471	42 462	132 696	384 143

*Les quantités présentées par type de matière résiduelle sont celles du scénario 0 puisque ces quantités peuvent varier entre les scénarios selon la performance de récupération des MR recyclables et putrescibles, alors que les quantités de MR totales par MRC sont les mêmes pour tous les scénarios.

Finalement, il est important de mentionner qu'au niveau des centres de tri aucune alternative ne sera présentée pour l'installation de nouveaux centres. Cependant, les scénarios proposés induisent une augmentation importante du tonnage envoyé vers le centre de tri de Sherbrooke. Ainsi, dans les scénarios # 1 à # 5, un agrandissement du centre de tri sera à envisager.

Aussi, des alternatives concernant la fréquence des collectes et les lieux vers lesquels sont acheminées les matières recyclables seront présentées. En fait, pour chacun des

scénarios allant de un à cinq, les MR recyclables seront acheminées vers le centre de tri le plus proche. Les municipalités dont la fréquence de collecte est supérieure à 26 collectes/an verront leur fréquence de collecte diminuer à 26. Pour les autres municipalités, la fréquence sera inchangée. Un tableau résumant la description de chacun des scénarios est présenté à l'annexe VII.

3.1 Scénario # 0

Le scénario # 0 représente la situation actuelle de la GMR en Estrie décrite à la section 2 à l'exception que les MR issues des ICI ont été incluses. Actuellement sept LET reçoivent les MR ultimes de l'Estrie. Sur ces sept LET, deux se situent en Estrie et cinq se situent à l'extérieur. Les LET situés en Estrie sont ceux de Bury et Coaticook. À l'extérieur de l'Estrie, on retrouve les LET de St-Étienne-des-Grès, Saint-Rosaire, Brome-Missisquoi, Saint-Nicéphore et Sainte-Cécile-de-Milton. Pour ce qui est de la fréquence de la collecte des MR ultimes, cette dernière varie entre 12 et 52 collectes/an. En ce qui concerne les MR recyclables, elles sont envoyées vers Sherbrooke, vers Granby, vers Thetford Mines ou encore vers Victoriaville. Tel que mentionné à la section 2.2.1, 87 % des MR recyclables collectées en Estrie restent en Estrie et sont donc traitées à Sherbrooke. Pour les MR recyclables, la fréquence de la collecte varie entre 13 et 27 collectes par an. Enfin, au sujet des MR putrescibles, ces dernières sont envoyées vers les centres de compostage de Bury, Coaticook et Lac-Mégantic. La fréquence de la collecte des MR putrescibles varie entre 17 et 38 collectes/an.

3.2 Scénario # 1

Le premier scénario propose que chacune des municipalités envoie ses matières résiduelles ultimes au LET le plus proche. Ainsi, dans ce scénario, les LET de St-Étienne-des-Grès et Saint-Rosaire ne recevraient plus de matières résiduelles ultimes en provenance de l'Estrie. Les cinq LET considérés seraient alors ceux de Brome-Missisquoi, Bury, Coaticook, Saint-Nicéphore et Sainte-Cécile-de-Milton. En ce qui concerne la collecte des MR ultimes, pour toutes les municipalités dont la fréquence est actuellement supérieure à 20 par an, ce chiffre serait ramené à 20. Pour les autres municipalités, la fréquence ne varierait pas. Il est important de mentionner que ce scénario engendrerait l'envoi de plus de 90 000 t de MR ultimes à Bury. Or, le

Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles stipule qu'au-dessus d'un seuil de 50 000 t de MR résiduelles, les biogaz issus de l'enfouissement doivent nécessairement être récupérés. Les calculs effectués pour ce scénario ont donc pris en compte cette réalité. De plus, ce scénario engendrerait l'acheminement d'une quantité de MR supérieure à 40 000 t au LET de Bury. Ainsi, une modification du décret serait à envisager afin que la quantité maximale de MR pouvant être accueillie soit révisée à la hausse. Enfin, à plus long terme, un agrandissement du site serait également à envisager. Les coûts reliés à cet investissement futur ne sont pas considérés dans ce scénario.

Au niveau des impacts sur les émissions de GES, la réouverture du site de Saint-François-Xavier-de-Brompton dans la MRC du Val-Saint-François a été considérée suite à la possible fermeture du LET de Saint-Nicéphore en 2013. On aurait alors un potentiel de diminution de 152 téqCO₂/an de plus que ce qui est présenté dans les scénarios # 1 et # 2, en comparaison avec le scénario # 0.

Concernant la gestion des matières putrescibles, le premier scénario propose d'ouvrir trois centres de compostage en plus de ceux actuellement présents à Bury, Coaticook et Lac-Mégantic. Ces trois centres de compostages seraient situés respectivement au sein de la MRC des Sources (Asbestos), de la MRC de Memphrémagog (Magog) et de la MRC de Val-Saint-François (Saint-François-Xavier-de-Brompton). Une fois ces centres de compostage mis en place, les municipalités enverraient leurs matières résiduelles putrescibles vers le centre de compostage le plus près. La fréquence de la collecte serait de 36 par année pour les matières putrescibles pour les municipalités dont la fréquence est actuellement supérieure à 36. Pour les autres, la fréquence de la collecte des matières putrescibles resterait inchangée. De plus, la collecte trois voies serait effective pour les 89 municipalités de l'Estrie. Ceci nécessiterait donc l'achat de bacs bruns pour les municipalités qui ne font pas de collecte trois voies actuellement. Le tableau 3.2 présente les quantités de MR que devraient accueillir les infrastructures de traitement de ce scénario.

Tableau 3.2 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 1

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Brome-Missisquoi	1 729	Granby	4 948	Asbestos	4 608
Bury	83 630	Sherbrooke	146 259	Bury	43 207
Coaticook	27 136	Thetford Mines	15 528	Coaticook	5 249
Sainte-Cécile-de-Milton	3 422	Victoriaville	8 211	Lac-Mégantic	6 932
Saint-Nicéphore	12 747			Magog	13 907
				Saint-François-Xavier-de-Brompton	7 735
Total	128 665		174 945		80 533

3.3 Scénario # 2

Le deuxième scénario propose la même gestion des matières résiduelles ultimes que celle présentée au scénario # 1. Alors, comme au scénario # 1, ce scénario engendrerait l'acheminement d'une quantité de MR supérieure à 40 000 t au LET de Bury. Ainsi, une modification du décret serait à envisager afin que la quantité maximale de MR pouvant être accueillie soit révisée à la hausse. Aussi, à plus long terme, un agrandissement du site serait également à envisager. Les coûts reliés à cet investissement futur ne sont pas considérés dans ce scénario.

Pour ce qui est de la gestion des matières résiduelles putrescibles, un nouveau centre de compostage serait installé au Val-Saint-François (Saint-François-Xavier-de-Brompton) en plus des trois centres de compostage actuellement présents à Bury, Coaticook et

Lac-Mégantic. De plus, un biométhaniseur serait installé à Bury. La ville de Sherbrooke ainsi que les municipalités du Haut Saint-François enverraient leurs matières résiduelles putrescibles vers Bury alors que les autres municipalités enverraient leurs matières résiduelles putrescibles vers le centre de compostage le plus près. Encore une fois, la collecte trois voies serait effective pour les 89 municipalités de l'Estrie et la fréquence serait de 36 collectes par année pour les municipalités dont la fréquence était auparavant supérieure. Pour les autres, la fréquence resterait inchangée. Le tableau 3.3 présente les quantités de MR que devraient accueillir les infrastructures de traitement de ce scénario. Il est à noter que dans l'élaboration des scénarios, au niveau de l'estimation des coûts, il a été considéré que la valorisation des biogaz se ferait de façon à fournir un carburant aux moyens de transport. De plus, il a été considéré que les technologies de valorisation des MR proposées dans les scénarios ne produisaient pas de GES. Premièrement, ces technologies sont élaborées avec le souci d'être respectueuses de l'environnement. Ensuite, en offrant une alternative aux carburants fossiles, elles permettent de réduire les émissions de GES.

Tableau 3.3 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 2

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Brome-Missisquoi	1 729	Granby	4 948	Bury	43 034
Bury	83 630	Sherbrooke	146 259	Coaticook	15 810
Coaticook	27 136	Thetford Mines	15 528	Saint-François-Xavier-de-Brompton	14 757
Sainte-Cécile-de-Milton	3 422	Victoriaville	8 211	Lac Mégantic	6 932
Saint-Nicéphore	12 747				
Total	128 665		174 945		80 533

3.4 Scénario # 3

Le troisième scénario propose pour la gestion des matières résiduelles ultimes, l'implantation d'une usine de traitement Enerkem à Bury. Enerkem produit du carburant et des produits chimiques à partir de matières résiduelles. Cette dernière est notamment capable de produire des carburants propres à partir de MR urbaines non-recyclables à travers un processus de gazéification des résidus. Pour l'implantation de l'usine Enerkem, il est important de mentionner que son seuil de rentabilité est atteint lorsqu'elle traite 100 000 t de matières sèches et plus. Il est également présumé que 90 % des MR ultimes acheminées vers l'usine Enerkem seraient utilisables dans le processus de production du carburant (Lamarre, 2011). De ce fait, l'analyse de ce scénario a été réalisée en considérant que les activités d'Enerkem n'étaient pas émettrices de CO₂. En effet, les réactions chimiques qui se produisent durant la phase thermique du processus produisent la plupart de l'énergie et de la chaleur requises. Aussi, l'eau est réutilisée dans un circuit fermé. Enfin, la conversion thermochimique des matières premières se produit dans des vaisseaux fermés, ce qui permet d'éviter le rejet du carbone dans l'atmosphère. De plus, l'éthanol et le méthanol produits permettent de remplacer l'utilisation de combustibles fossiles polluants. L'ensemble des matières résiduelles ultimes de l'Estrie serait alors envoyé à Bury. Concernant la gestion des matières résiduelles putrescibles, ces dernières seraient également toutes envoyées à Bury pour être traitées par biométhanisation. Un centre de compostage serait également présent pour traiter les résidus de la biométhanisation. Le tableau 3.4 présente les quantités de MR que devraient accueillir les infrastructures de traitement de ce scénario.

Tableau 3.4 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 3

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Bury (LET)	12 867	Granby	4 948	Bury	80 533
Bury (Enerkem)	115 799	Sherbrooke	146 259		
		Thetford Mines	15 528		
		Victoriaville	8 211		
Total	128 665		174 945		80 533

3.5 Scénario # 4

Pour ce qui est de la gestion des matières résiduelles ultimes, le scénario # 4 propose d'installer une technologie de tri mécanique de Sherbrooke OEM Itée. à Bury en plus de l'implantation d'une usine Enerkem comme au scénario # 3. « Sherbrooke OEM Itée. est une entreprise spécialisée dans la conception, la fabrication et l'intégration d'équipements de recyclage sur mesure » (Sherbrooke OEM Itée, 2011). Les matières résiduelles ultimes seraient collectées avec une fréquence de 20 collectes par année pour les municipalités de plus de 2 000 habitants alors que ce chiffre serait de 26 pour les municipalités de moins de 2 000 habitants. La fréquence de collecte des MR ultimes serait plus grande pour les municipalités de moins de 2 000 habitants étant donné qu'il y aurait seulement deux voies de collectes. Pour ce qui est des matières résiduelles putrescibles, une usine de biométhanisation serait installée à Bury. L'ensemble des matières résiduelles putrescibles collectées en Estrie y serait acheminé. Cependant, les municipalités de moins de 2 000 habitants n'auraient pas recours à la collecte trois voies puisque leurs MR putrescibles seraient incluses dans les MR ultimes récoltées. Les MR putrescibles ainsi récoltées dans les municipalités de moins de 2000 habitants pourraient être récupérées au minimum avec une efficacité de 80 % grâce au tri mécanique de Sherbrooke OEM Itée (Bourgeois, 2011). Pour les municipalités réalisant

la collecte trois voies, la fréquence de collecte des matières résiduelles putrescibles serait de 36 collectes par an pour les municipalités dont la fréquence était auparavant supérieure. Pour les autres, la fréquence de collecte resterait inchangée. Le tableau 3.5 présente les quantités de MR que devraient accueillir les infrastructures de traitement de ce scénario.

Tableau 3.5 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 4

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Bury (LET)	11 870	Granby	5 654	Bury	85 683
Bury (Enerkem)	106 829	Sherbrooke	148 997		
		Thetford Mines	16 712		
		Victoriaville	8 398		
Total	118 699		179 761		85 683

3.6 Scénario # 5

Le scénario # 5 se base sur la réalisation du projet Estrie Enviropôle à Asbestos. Ainsi, dans ce scénario, l'ensemble des matières résiduelles ultimes collectées en Estrie serait acheminé vers le LET d'Asbestos. La fréquence de la collecte pour chacune des municipalités de l'Estrie serait de 20 collectes par année. En ce qui concerne la gestion des matières résiduelles putrescibles, l'ensemble des municipalités recourrait à la collecte trois voies et ces dernières seraient envoyées à Asbestos pour être traitées par biométhanisation. La fréquence de la collecte des matières résiduelles putrescibles serait de 36 collectes par an pour l'ensemble des municipalités dont la fréquence était auparavant supérieure. Pour les autres, la fréquence de collecte resterait inchangée. Le tableau 3.6 présente les quantités de MR que devraient accueillir les infrastructures de traitement de ce scénario.

Tableau 3.6 : Quantité de MR accueillies par les infrastructures de traitement prévues au scénario 5

MR ultimes		MR recyclables		MR putrescibles	
Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)	Destination	Quantité reçue (t/an)
Asbestos	128 665	Granby	4 948	Asbestos	80 533
		Sherbrooke	146 259		
		Thetford Mines	15 528		
		Victoriaville	8 211		
Total	128 665		174 945		80 533

4. COMPARAISON DES SCÉNARIOS

Cette section présente les principales différences entre les scénarios visités. Elle vise donc à comparer la production de GES et les coûts de gestion des différents scénarios qui ont été élaborés.

4.1 Comparaison de la quantité de GES produits par la GMR des différents scénarios

La figure 4.1 montre que les émissions de GES associées à l'enfouissement et celles associées à la collecte et au transport se situent dans des échelles de grandeur différente. De plus, les possibilités de réductions de GES de ces deux composantes sont diamétralement opposées. Ainsi, la comparaison entre les scénarios au niveau du transport et au niveau du traitement est faite dans deux sections distinctes.

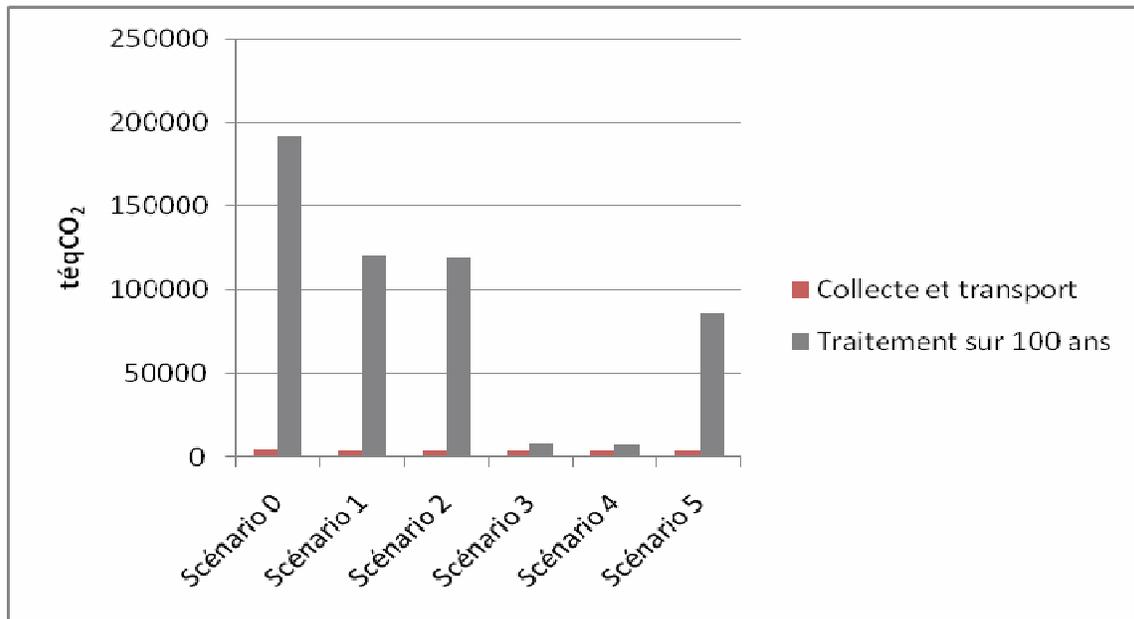


Figure 4.1 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO₂ pour les MR produites en une année par la collecte et le transport ainsi que par le traitement sur 100 ans des MR pour les différents scénarios

4.1.1 Comparaison de la quantité de GES produits par la collecte et le transport

Pour ce qui est de la collecte et du transport jusqu'au site de traitement, pour les scénarios # 1 et # 2, le simple fait d'envoyer les MR vers le site le plus près produirait une diminution de GES de l'ordre de 1500 téqCO₂/an par rapport au scénario # 0, comme le démontre la figure 4.2. Ainsi, les scénarios évalués permettraient tous de réduire les GES associés à cette collecte et transport. De plus, si on regarde de plus près la quantité de GES produite, on peut voir qu'au scénario # 0 c'est au niveau des MR ultimes que se trouve la plus grande production de GES. Par contre, pour tous les autres scénarios c'est le transport des MR recyclables qui produirait le plus de GES. De plus, la quantité de GES émise par la collecte des MR putrescibles et des MR recyclables augmenterait en même temps que diminuerait celle des MR ultimes. Ceci indique qu'une partie de la diminution drastique de l'émission de GES par les MR ultimes serait en fait un transfert de GES de collecte et transport des MR ultimes vers les MR putrescibles et les MR recyclables. Ce transfert serait causé par le fait que les différents scénarios considèrent la récupération de 70 % des MR recyclables et de 60 % des MR putrescibles et donc une diminution importante de la quantité de MR ultimes à collecter et transporter. De plus, une réduction à la source de la quantité de MR produites est nécessaire et pourrait aussi aider à réduire les GES émis bien qu'il soit actuellement difficile de quantifier l'impact que cette réduction aurait sur la quantité de GES émise.

Aussi, les scénarios # 1 et # 2 considèrent l'envoi de MR ultimes au LET de Saint-Nicéphore qui devrait fermer ses portes en 2013. On peut donc anticiper que dans un futur rapproché, les MR ultimes qui se dirigent vers ce LET devront être enfouies ailleurs. Ainsi, si l'on considère la réouverture du site de Saint-François-Xavier-de-Brompton dans la MRC du Val-Saint-François, et la fermeture du LET de Saint-Nicéphore, on aurait un potentiel de diminution de 152 téqCO₂/an de plus que ce qui est présenté dans les scénario # 1 et # 2, en comparaison avec le scénario # 0.

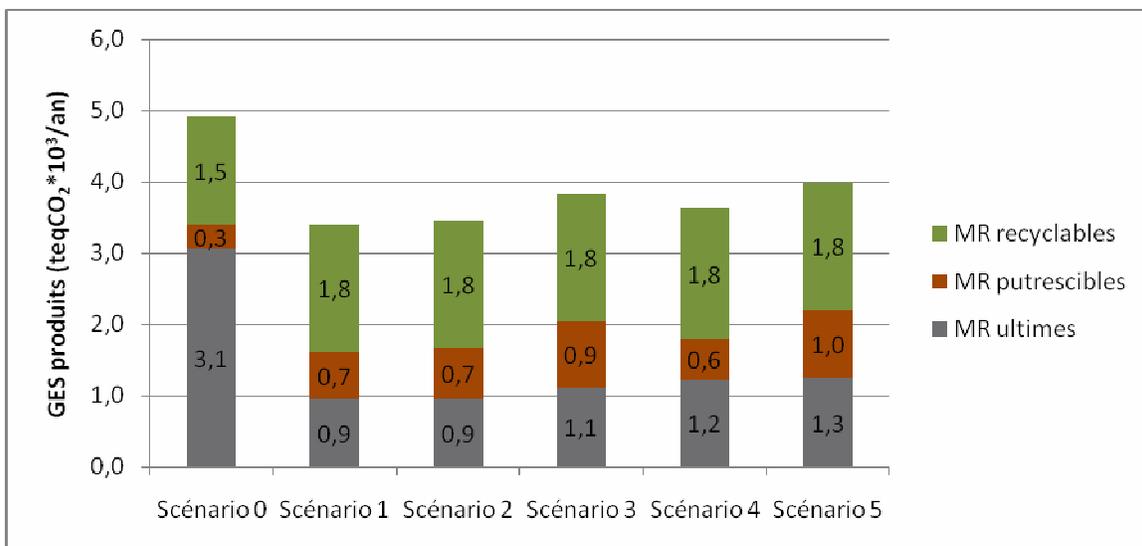


Figure 4.2 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO₂ pour les MR produites en une année par la collecte et le transport des MR pour les différents scénarios.

En considérant toutes les MR confondues, le scénario # 1 est celui qui produirait la plus grande diminution de GES au niveau de la collecte et du transport avec un grand total de 3399 téqCO₂/an. Avec ces cinq centres d'enfouissement et six plates-formes de compostage dispersés sur le territoire de l'Estrie, le scénario # 1 est d'ailleurs celui où les MR seraient gérées le plus localement. Le scénario # 2 présenterait aussi une bonne diminution de GES, avec 56 téqCO₂/an de GES produits de plus qu'au scénario # 1. La différence entre le scénario # 1 et le scénario # 2 se trouve au niveau du nombre d'installations de compostage. Le fait que le scénario # 2 en posséderait deux de moins et que la différence en quantité de GES serait si minime prouve que la localisation de ces sites n'influe pas beaucoup sur la quantité de GES produits. Un autre exemple de ceci est qu'en centralisant les installations de GMR ultimes et putrescibles à Bury (scénario # 3), on dénoterait une augmentation de 430 téqCO₂/an et de 374 téqCO₂/an par rapport au scénario # 1 et # 2 respectivement. De plus, en comparant le scénario # 3 et le scénario # 5, on peut voir que le changement de destination de Bury vers Asbestos ne produirait que 162 téqCO₂/an de plus.

Si on compare le scénario # 3 et le scénario # 4, on constate que la collecte trois voies dans toutes les municipalités de l'Estrie comme au scénario # 3 versus la collecte deux

voies dans les municipalités de 2000 habitants et moins au scénario # 4, produirait une différence de 222 téqCO₂/an.

4.1.2 Comparaison de la quantité de GES produits par le traitement

Comme mentionné précédemment dans le bilan des GES, c'est le traitement des MR et plus précisément l'enfouissement qui produit le plus de GES. Lorsqu'on regarde la figure 4.1, on voit clairement ce phénomène avec des quantités de GES allant jusqu'à 192 000 téqCO₂ produits en 100 ans suite à l'enfouissement des MR ultimes. Ainsi, bien que la quantité de GES produits par la collecte et le traitement aient une certaine importance au niveau des changements climatiques, ce n'est pas à ce niveau que les principaux efforts de réduction seront nécessaires.

En regardant la figure 4.3, qui comprend seulement les émissions de GES pour la première année d'enfouissement en plus des émissions dues au retournement du compost, on voit que les scénarios # 3, # 4 et # 5 permettraient une bonne diminution de la quantité de GES produits. Comparativement à la collecte et au transport, la diminution serait ici de l'ordre de 5000 à 10 000 téqCO₂/an. Les scénarios # 1 et # 2 produiraient quant à eux une diminution des GES émis plus modeste. Cette diminution serait notamment due au fait que dans ces scénarios, le LET de Bury possède un système de torchère pour le brûlage des biogaz, et aussi parce qu'une proportion plus importante de MR putrescibles serait détournée de l'enfouissement, en comparaison avec le scénario # 0.

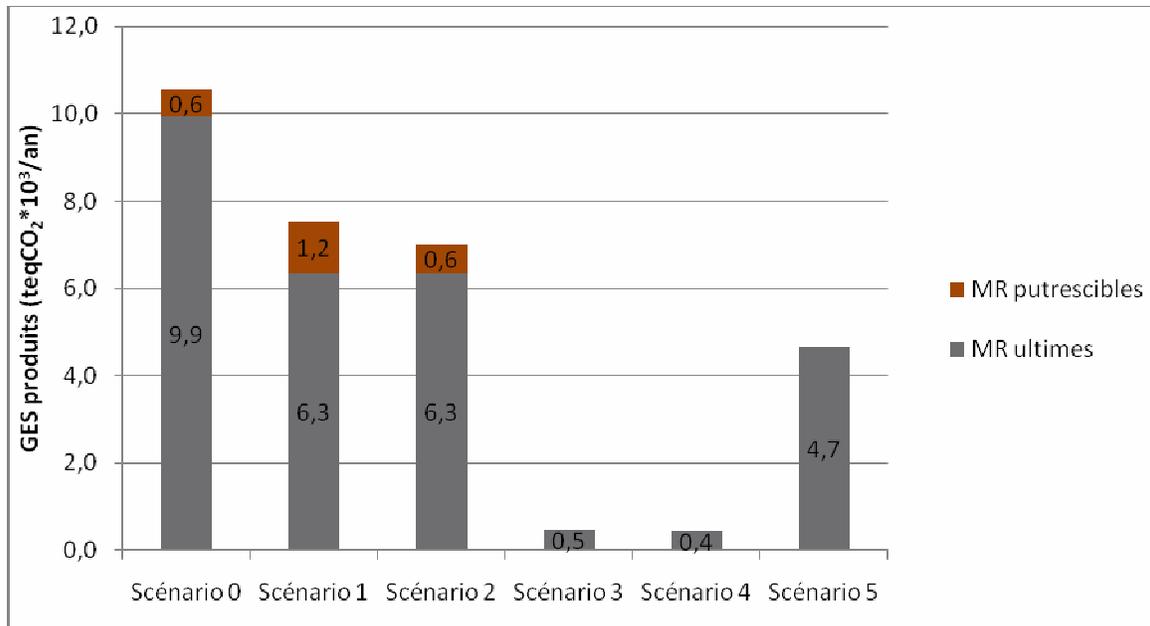


Figure 4.3 : Quantité de GES produits en tonne d'équivalent CO₂ pour les MR produites en une année par le traitement des MR pour les différents scénarios.

En se penchant sur la quantité de GES produits par les MR putrescibles, on remarque que celle-ci est extrêmement faible comparativement à celle produite par l'enfouissement des MR ultimes. Ceci est principalement causé par le fait que les MR putrescibles subissent une biodégradation en condition aérobie qui ne produit pas de gaz à effet de serre de façon significative si la gestion en est bien faite, alors que les MR ultimes subissent une biodégradation en condition anaérobie ce qui produit du CH₄, un gaz à effet de serre puissant.

Toujours au niveau des MR putrescibles, l'augmentation de 553 téqCO₂/an de GES produit du scénario # 0 au scénario # 1 serait due au fait que dans ce dernier on considère une augmentation des MR putrescibles valorisés. Ainsi, 60% des MR putrescibles seraient récupérés pour être valorisés. Ce 60 % représente en fait 26,4 % des MR totales, alors que 44 % des MR totales seraient des MR putrescibles. Or, actuellement seuls 25 % des MR putrescibles sont récupérés pour être valorisés, ce qui équivaut à 11 % des MR totales. En ce qui a trait au scénario # 2, la diminution de 530 téqCO₂/an serait due au fait qu'une partie des MR putrescibles serait biométhanisée et donc n'émettrait plus de GES. Pour les scénarios # 3, # 4 et # 5, aucun GES ne serait produit puisque la totalité des MR putrescibles serait biométhanisée.

Pour ce qui est des GES émis du traitement des MR ultimes aux scénarios # 3 et # 4, la diminution est particulièrement intéressante. En considérant que les MR ultimes traitées par Enerkem ne produiraient aucun GES, on arriverait à une diminution de 9500 téqCO₂/an par rapport au scénario # 0 si on ne tient compte que de la première année où les MR sont enfouies. Comme on peut le voir à l'aide de la figure 4.1, si on tient compte de la production de GES que produiront les MR ultimes pendant 100 ans, cette diminution serait de 215 000 téqCO₂ de GES pour les MR ultimes produites en une seule année.

Finalement, en ce qui a trait aux centres de tri, la production de GES n'a pas été mesurée. Une différence de production de GES pourrait se trouver au niveau de la transformation des matières en nouveau produit de consommation puisque les scénarios envisageables considèrent qu'une plus grande quantité de MR recyclables sont envoyées au centre de tri que ce qui y est envoyé actuellement. Par contre, cette évaluation dépasse largement le cadre de ce mandat et contient trop de variables pour que ce soit possible d'émettre des suppositions avec les informations détenues actuellement.

4.2 Comparaison des coûts de GMR des différents scénarios

Cette section se divise en deux parties puisque les changements à apporter au transport et au traitement des MR pour réduire les émissions de GES influencent les coûts leur étant associés de façon différente.

4.2.1 Comparaison des coûts de la collecte et du transport

Contrairement aux quantités de GES produits, les coûts sont plus élevés pour la collecte et le transport que pour le traitement des MR. Par contre, on remarque à l'aide de la figure 4.4 que tous les scénarios auraient des coûts de collecte et de transport qui seraient semblables, mis à part le scénario # 4 où la collecte et le transport coûteraient en moyenne 3,3 M\$/an de moins que les autres scénarios et le scénario # 0 qui représente une estimation de la situation actuelle. La diminution observée au scénario # 4 résulterait du passage de la collecte à trois voies à la collecte à deux voies pour les municipalités de moins de 2000 habitants. Au niveau des MR putrescibles, ce changement produirait une diminution de 3,5 M\$/an. De plus, une augmentation de 9

M\$/an pour les scénarios # 1, # 2, # 3 et # 5 et de 5,9 M\$ pour le scénario # 4 serait observée pour le passage du scénario # 0 à ces scénarios de GMR. Cette augmentation résulterait en fait du transfert de quantité de MR des MR ultimes vers les MR putrescibles et MR recyclables. Les MR putrescibles sont, selon les extrapolations produites, celles qui coûtent le plus cher à récolter. De plus, on remarque à la figure 4.4 qu'il n'y a aucune différence entre les coûts de GMR recyclables entre les différents scénarios sauf au scénario # 4 où une quantité supplémentaire de MR recyclables est disponible grâce au tri mécanique de Sherbrooke OEM Itée.

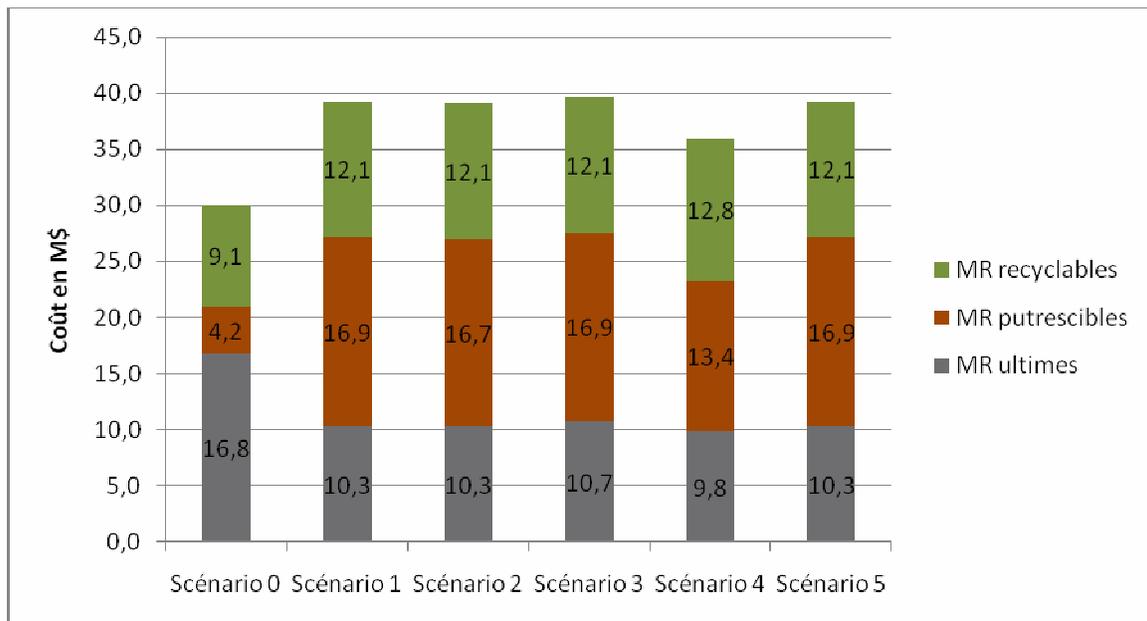


Figure 4.4 : Coût de collecte et de transport des MR produites en une année pour les différents scénarios.

4.2.2 Comparaison des coûts de traitement

Plusieurs facteurs influencent les coûts de traitement, il est donc nécessaire d'analyser la différence entre les coûts de traitement des MR ultimes et des MR putrescibles de façon indépendante. Ainsi, la figure 4.5 montre qu'entre le scénario # 0 et le scénario # 1, il y a une baisse des coûts de 5,4 M\$/an. Cette diminution serait principalement causée par la diminution de 8,1 M\$/an de la quantité de MR ultimes à traiter par enfouissement. D'ailleurs, on voit qu'une augmentation de 1,9 M\$/an pour le traitement des MR putrescibles se produirait au même moment. Il en résulterait tout de même une

diminution importante puisque l'enfouissement est plus coûteux à la tonne que le compostage.

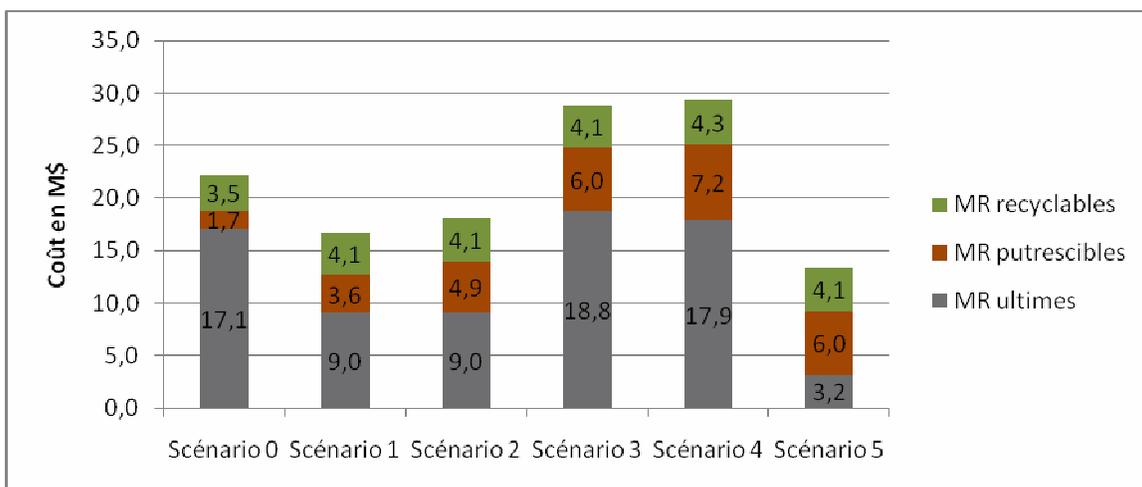


Figure 4.5 : Coût de traitement des MR produites en une année pour les différents scénarios.

Au niveau des MR ultimes, les scénarios # 1 et # 2 sont identiques. Par contre, au niveau de MR putrescibles, on observe une augmentation de 1,3 M\$/an qui serait causée par le coût de traitement des MR putrescibles par biométhanisation à Bury.

Le coût de traitement des MR ultimes pour les scénarios # 3 et # 4 serait beaucoup plus élevé, soit respectivement 9,8 M\$/an et 9,7 M\$/an, que celui des scénarios # 1 et # 2 dus au fait que le coût de traitement des MR ultimes dans le but de les transformer en biocarburant serait beaucoup plus élevé que l'enfouissement. Si on compare le scénario # 0 et le traitement des MR ultimes par Énerkem, on remarque une faible augmentation, de 1,7 M\$/an, des coûts de traitement. Il faut aussi dire que les redevances à l'enfouissement que les municipalités doivent payer n'ont pas été incluses dans les coûts d'enfouissement, ainsi, la différence entre les coûts de gestion par Énerkem et ceux de l'enfouissement est réellement moindre que celle indiquée.

La différence de 0,9 M\$/an lié aux coûts de traitement des MR ultimes entre les scénarios # 3 et # 4, serait causée par l'utilisation du tri mécanique suite à la collecte deux voies des MR pour les municipalités de moins de 2000 habitants. Au niveau du coût de traitement des MR putrescibles, le coût lié au tri mécanique serait de 1,2 M\$/an

et au niveau de MR recyclables 0,2 M\$/an. Ainsi, cette option augmenterait de 2,3 M\$/an les coûts de traitement, mais en ferait sauver 3,7 M\$/an au niveau de la collecte.

Au niveau des coûts de traitement des MR putrescibles, on remarque une hausse de 1,1 M\$/an pour traiter par biométhanisation toutes les MR putrescibles de l'Estrie tel que présenté dans les scénarios # 3, # 4 et # 5.

Finalement, le coût de traitement serait plus faible à Asbestos qu'aux LET présents en Estrie. Le coût de GMR ultimes prévu par Estrie enviropôle est actuellement de 25 \$/t (Comité de citoyens intermunicipal des sources, 2008).

4.2.3 Comparaison des coûts d'implantation

L'inventaire de la gestion des matières résiduelles en Estrie a permis de constater que le transport ainsi que le traitement de l'ensemble des MR émettent une grande quantité de GES. C'est dans le but de diminuer ces émissions et de permettre une gestion en accord avec la démarche des 3RV de la *Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles* que différents scénarios alternatifs ont été proposés. Ces scénarios impliquent l'implantation de nouvelles infrastructures et de nouveaux processus de fonctionnement.

Pour tous les scénarios envisagés, une plus grande quantité de MR recyclables devrait se diriger vers le centre de tri de Sherbrooke, c'est-à-dire près de 150 000 tonnes. La capacité de traitement du centre, 50 000 tonnes en 2011, devrait alors subir une augmentation de 100 000 tonnes. En se basant sur l'information transmise par M. Bourgeois, de telles installations représenteraient un coût d'implantation d'environ 10 M\$. Il faut donc ajouter ce montant au total de chacun des scénarios proposés.

Comme il est possible de le constater dans le tableau 4.1, le scénario # 1 nécessiterait la construction de trois nouvelles plates-formes de compostage à Asbestos, Magog et Saint-François-Xavier-de-Brompton. Selon les données extrapolées pour les matières putrescibles, la plate-forme d'Asbestos devrait pouvoir contenir 5 000 tonnes par année tandis que celles de Magog et de Saint-François-Xavier-de-Brompton devraient avoir des capacités respectives de 15 000 et 8 000 tonnes par année. En consultant les cas à succès de RECYC-QUÉBEC au niveau du compostage, il a été possible de constater

que la plate-forme de Coaticook, d'une capacité de 5 000 tonnes par année, a nécessité des frais d'immobilisation de 365 000 \$ (RECYC-QUÉBEC, 2010b). Alors que la plate-forme envisagée pour Asbestos correspond à cette capacité, l'exemple d'implantation d'une plate-forme de compostage à la ville de Gatineau présente d'autres investissements possibles. En effet, une plate-forme d'une capacité de près de 8 000 tonnes par année, comme ce qui serait nécessaire à Saint-François-Xavier-de-Brompton, coûterait 420 000 \$ afin d'aménager le terrain correctement (Solinov, 2007). En comparaison, une plate-forme comme celle envisagée à Magog, d'une capacité de 17 000 tonnes par année, représente un investissement d'un peu plus de 800 000 \$ (*ibid.*). C'est pourquoi l'implantation de ces centres de compostage totaliserait un montant d'un peu plus de 1,5 million de dollars. De plus, la collecte à trois voies serait implantée dans l'ensemble des 89 municipalités estriennes, ce qui impliquerait l'achat de nouveaux bacs roulants afin de récolter les MR putrescibles. Des bacs de 360 L au montant de 60 \$ chacun ont été choisis, car ils offrent une meilleure aération que ceux de volumes inférieurs (Beaudoin-Couture, 2011). Ainsi, 48 751 nouvelles portes (Recensement 2006) auraient besoin d'un bac brun pour cette collecte, ce qui supposerait un coût d'implantation de près de 3 millions de dollars. Pour toutes ces raisons, il est possible d'estimer le coût total d'immobilisation de ce scénario à 14 585 000 \$.

Tableau 4.1 : Coûts d'implantation des méthodes de traitement des MR pour chacun des scénarios (\$)

Méthodes de traitement	Scénario # 1	Scénario # 2	Scénario # 3	Scénario # 4	Scénario # 5
Un centre de compostage	N/A	420 000 ¹	N/A	N/A	N/A
Trois centres de compostage	1 585 000 ²	N/A	N/A	N/A	N/A
Collecte à trois voies dans les 89 municipalités	3 000 000 ³	3 000 000 ³	3 000 000 ³	N/A	3 000 000 ³
Collecte à trois voies dans les municipalités de 2 000 habitants et plus	N/A	N/A	N/A	1 500 000 ³	N/A
Agrandissement du centre de tri de Sherbrooke	10 000 000 ⁴				

Méthodes de traitement	Scénario # 1	Scénario # 2	Scénario # 3	Scénario # 4	Scénario # 5
Une usine de biométhanisation à Bury	N/A	30 000 000 ⁵	50 000 000 ⁶	50 000 000 ⁶	N/A
Une usine Énerkem	N/A	N/A	100 000 000 ⁷	100 000 000 ⁷	N/A
Tri mécanique OEM	N/A	N/A	N/A	15 000 000 ⁴	N/A
Une usine de biométhanisation à Asbestos	N/A	N/A	N/A	N/A	15 000 000 ⁸
Un LET à Asbestos	N/A	N/A	N/A	N/A	50 000 000
Total	14 585 000	43 420 000	163 000 000	176 500 000	78 000 000

¹ Solinov, 2007

² RECYC-QUÉBEC, 2010b., Solinov, 2007

³ Beaudoin-Couture, 2011

⁴ Bourgeois, 2011

⁵ SNC-Lavalin *et al*, 2007

⁶ Gouvernements du Canada et du Québec, s.d.

⁷ Lamarre, 2011

⁸ Comité de citoyen intermunicipal des Sources, 2008

Pour le deuxième scénario, une seule plate-forme de compostage serait nécessaire, et ce, à Saint-François-Xavier-de-Brompton, ce qui impliquerait un coût de 420 000 \$. De plus, une usine de biométhanisation serait construite à Bury afin de traiter les MR putrescibles de Sherbrooke et de la MRC du Haut Saint-François. Cette usine, selon les

données de matières putrescibles extrapolées s'y rendant, devrait pouvoir traiter 50 000 tonnes de MR putrescibles par année et coûterait environ 30 millions de dollars (SNC Lavalin *et al*, 2007). D'autre part, la collecte à trois voies serait encore une fois à préconiser pour ce scénario, nécessitant l'achat de bacs roulants pour un montant de près de trois millions de dollars. Le coût total d'immobilisation de ce scénario, en considérant tous les éléments cités plus haut, reviendrait à 43 420 000 \$.

Le scénario # 3 est un peu différent des précédents, car il présente un nouveau traitement au niveau des MR ultimes. En effet, ce scénario propose la construction d'une usine de traitement de la compagnie Enerkem à Bury. Cette usine traiterait les MR municipales ainsi que les résidus agricoles et forestiers afin de les transformer en carburant liquide, de l'éthanol (Enerkem, 2010). Comme il est possible de le remarquer dans le tableau 4.1, la construction de cette usine coûterait environ 100 millions de dollars (Lamarre, 2011). Un biométhaniseur traitant les MR putrescibles de toute la région de l'Estrie, situé à Bury, devrait également être implanté. Comme ce biométhaniseur pourrait recevoir 93 000 tonnes par année, son coût devrait être de près de 50 millions de dollars (Gouvernements du Canada et du Québec, s.d.). De plus, la collecte à trois voies pour l'ensemble des municipalités du territoire estrien proposée au scénario # 1 et # 2 serait maintenue, ce qui impliquerait des achats de bacs pour près de trois millions de dollars. Au total, ce scénario nécessiterait un investissement de 163 000 000 \$.

Le scénario # 4 consisterait à envoyer toutes les MR ultimes au LET de Bury et d'y installer une usine de tri mécanique. Cette technologie a pour principe de retirer les matières putrescibles et recyclables acheminées avec les MR ultimes pour ainsi réduire de façon maximale le taux d'enfouissement. Cette usine serait installée de pair avec l'usine de traitement Enerkem qui doit traiter 100 000 tonnes de MR par année pour être rentable (Lamarre, 2011). De ce fait, l'usine de tri devrait pouvoir traiter plus de MR pour pouvoir ainsi alimenter l'usine d'Enerkem. La construction d'une usine de tri mécanique d'une capacité de 200 000 tonnes par année serait alors envisagée et pourrait coûter 15 millions de dollars (Bourgeois, 2011). De plus, pour le traitement des MR putrescibles, une usine de biométhanisation telle qu'expliquée dans le scénario # 3 serait installée, ce qui impliquerait des coûts supplémentaires de près de 50 millions de dollars. Avec l'installation d'une usine de tri, de la technologie d'Enerkem et du biométhaniseur, les

MR putrescibles et recyclables, pour les petites municipalités, pourraient toutes être collectées avec les MR ultimes. Ainsi, la collecte à trois voies se ferait seulement pour les municipalités de 2 000 habitants et plus, ce qui représente 24 458 portes supplémentaires pour un total de près de 1,5 million de dollars pour l'achat de nouveaux bacs. En incluant le coût d'implantation de l'usine d'Enerkem de 100 millions de dollars, le total des coûts d'immobilisation pour ce scénario serait de 176 500 000 \$.

Pour le cinquième scénario, il est question d'un projet de LET piloté par Estrie Environopôle à Asbestos. En effet, ce LET d'une capacité de 600 000 tonnes par année recevrait toutes les MR ultimes de l'ensemble de l'Estrie. Ce lieu d'enfouissement nécessiterait un investissement de 50 millions de dollars (Comité de citoyens intermunicipal des Sources, 2008). Une usine de biométhanisation de 15 millions de dollars prendrait également place à cet endroit afin de traiter les MR putrescibles de toute l'Estrie (*ibid.*). De cette façon, la collecte à trois voies serait instaurée dans toutes les municipalités pour près de trois millions de dollars. Le tableau 4.1 démontre les coûts d'immobilisation associés à ce scénario, soit 78 000 000 \$.

4.3 Comparaison de l'acceptabilité sociale de chacun des différents scénarios

Lorsque vient le temps d'instaurer un projet de traitement des matières résiduelles à plus ou moins grande échelle, il est important d'avoir le consentement de la population aux alentours. En effet, plusieurs facteurs peuvent influencer l'opinion du public. Sans effectuer d'études approfondies sur la région ou des entrevues avec ses habitants, il est difficile de déterminer quels sont les facteurs qui inquiètent le plus la population dans les scénarios proposés. Par contre, certaines inquiétudes concernant la qualité de vie sont récurrentes lorsque survient ce type de projet.

La construction d'une grille d'analyse telle que présentée dans le tableau 4.2 et offrant une numérotation qui suit l'importance présumée que chacun des facteurs a sur les citoyens est nécessaire. Les numérotations varient de un à quatre, 1 impliquant un facteur qui représente la plus faible importance pour les citoyens, 2 un facteur ayant une faible importance, mais dérangeant la population, 3 un facteur dérangeant assez la population pour se mobiliser et 4 un facteur représentant une importance capitale, et ce,

pour chacun des scénarios. Vu l'importance relative des préoccupations citoyennes en général, et en considérant le manque de données à ce jour quant aux projets proposés, le taux de variation entre les différents résultats est minime afin de mieux symboliser les craintes et les attentes de la population concernée. Cette stratégie est utilisée dans l'optique de diminuer les risques de données éloignées et de traiter les préoccupations comme un ensemble interdépendant. Lorsque le recueil de données sur le terrain ou encore suite aux audiences publiques sera disponible, la numérotation pourra être revue.

Tableau 4.2 : Importance relative de chaque facteur d'inquiétude des citoyens

Facteurs d'inquiétude	Scénario # 1	Scénario # 2	Scénario # 3	Scénario # 4	Scénario # 5
Facteurs environnementaux	3	3	3	3	4
Facteurs sociaux	1	2	3	3	4
Facteurs économiques	1	2	4	4	3
Facteurs techniques	3	2	2	2	4
Facteurs de localisation	3	2	2	2	3
Total	11	11	14	14	18

Le facteur environnemental regroupe des préoccupations à propos de la qualité de l'air, du sol, des eaux souterraines et de ruissellement ainsi que leur possible contamination. Il est également question des émissions de GES, tant en rapport avec le transport des MR que de leur traitement (*ibid.*). Le niveau d'inquiétude variera certainement avec le nombre de MR qui entrera sur le site et selon les nouvelles technologies. Ne connaissant pas leur fonctionnement, la population ne pourra savoir ce qu'elles émettent dans l'atmosphère et sera plus craintive envers elles. Pour cette raison, les scénarios # 3, # 4 et # 5 ont encore une fois un résultat plus élevé. Le fait que tous les scénarios

impliquent des traitements en Estrie diminuerait certainement les GES et ferait probablement en sorte que leurs acceptations soient plus grandes. En se référant aux données concernant les GES émis par chaque scénario, les # 3 et # 4 sont ceux qui produiraient le moins de GES, donc qui risqueraient d'être les plus acceptables à ce niveau, comparativement au scénario # 5 qui en produirait environ deux fois plus et aux scénarios # 1 et # 2 qui en produiraient quatre fois plus. De plus, le scénario # 5, impliquant un LET à grande échelle, est celui qui serait le plus nuisible au niveau de la qualité de l'eau souterraine et du ruissellement, du sol et de l'air. Pour cette raison, la population risquerait de moins accepter ce scénario, ce qui lui attribue une note plus élevée pour ce facteur. D'autre part, la volonté de la population de réduire leur consommation pourrait faire en sorte que les installations nécessitant 100 000 tonnes de MR et plus pour fonctionner ne pourraient être admises. En effet, le but ultime serait de réduire la consommation à la source pour ne pas avoir à supporter autant de MR, ce qui fait en sorte que la note augmente pour les scénarios # 3, 4 et 5.

Le facteur social est constitué de nuisances sonores et olfactives, de préoccupations à propos de la santé des citoyens aux alentours des sites, de la qualité des échanges du promoteur avec le public, de la valorisation des MR ainsi que de la valorisation citoyenne. L'image de la région est également un point sensible. La crainte qu'une municipalité devienne la « poubelle du Québec » est bien présente (*ibid.*). Pour cette dernière raison, il est certain que les sites amassant toutes les MR, comme dans les scénarios # 3, # 4 et # 5, sont moins bien numérotés. Par contre, la valorisation citoyenne de participer à un projet de société pour améliorer la GMR et les conditions de vie font en sorte d'abaisser la numérotation. Le scénario # 5, par contre, avec le projet d'implantation d'un nouveau LET, risquerait de provoquer la grogne chez la population qui tend à favoriser les méthodes de traitement des MR permettant de réduire l'enfouissement. Le fait d'avoir plusieurs technologies sur un même site peut également faire en sorte que les communications soient plus difficiles, ce qui peut effrayer les citoyens davantage, c'est pour cette raison que les scénarios # 2, # 3, # 4 et # 5 ont une numérotation plus élevée.

Le facteur économique inclut la dévaluation potentielle des terrains avoisinants, la présence d'avantages et de retombées économiques pour la région, comme la création d'emplois et les coûts d'implantation et d'exploitation de la technologie estimés

raisonnables (*ibid.*). Ainsi, un coût d'implantation et d'exploitation faible peut obtenir une bonne numérotation. Les scénarios # 3 et # 4 sont ceux qui demanderaient le plus grand investissement lors de l'implantation et sont également ceux qui demanderaient les plus grands coûts d'exploitation. Pour ces raisons, ils obtiennent des numérotations plus élevées. Le scénario # 1 est celui qui nécessiterait les coûts d'implantation les plus faibles, ce qui diminue sa numérotation. Son coût d'exploitation étant dans la moyenne, ceci ne nuit pas à sa numérotation précédente. Pour les scénarios # 2 et # 5, leurs coûts d'exploitation seraient sensiblement les mêmes, mais le scénario # 2 serait moins cher à l'implantation que le scénario # 5, ce qui diminue sa numérotation.

Le facteur technique comporte la pertinence et la qualité des particularités techniques des infrastructures, leur conformité ainsi que la gestion post-fermeture des installations (*ibid.*). Le premier scénario impliquant seulement de nouveaux centres de compostage, l'aspect technique serait plus négligeable que pour les autres scénarios. Par contre, la population pourrait se questionner à propos de la pertinence de ne se limiter qu'à cette technologie tandis que d'autres techniques ont tendance à favoriser la valorisation des MR putrescibles, en éthanol ou en récupération de biogaz par exemple, ce qui peut faire en sorte que la numérotation pour ce facteur augmente. Le scénario # 2, avec l'installation d'un biométhaniseur posséderait une difficulté technique un peu plus élevée, mais une plus grande pertinence, ce qui explique sa numérotation peu élevée. Le scénario # 3 présente l'usine de biométhanisation et l'usine d'Énerkem, un procédé encore peu connu aujourd'hui ce qui peut susciter davantage de craintes pour les citoyens. Le quatrième scénario présente un ajout au scénario # 3, une usine de tri. Les particularités techniques seraient peut-être plus compliquées pour ces deux derniers scénarios, mais la pertinence de tels modes de traitement fait en sorte que leur numérotation est assez basse. Toutes ces nouvelles technologies présentent des particularités techniques inconnues de la population, ce qui augmente encore la numérotation. Pour le scénario # 5 comme pour le scénario # 2, une usine de biométhanisation serait nécessaire. En revanche, le LET à construire est une technologie assez bien connue, mais qui risque d'être jugée impertinente par la population. Plusieurs nouvelles technologies sont disponibles de nos jours afin de diminuer l'enfouissement au maximum, ce qui laisse peu de place aux LET dans l'esprit des gens, ce qui fait en sorte que sa numérotation sera plus élevée.

Le facteur de localisation concerne la présence d'accès routiers principaux pour se rendre aux sites de traitement ainsi que la compatibilité de ces activités avec celles qui se trouvent dans le secteur (*ibid.*). L'éloignement des habitations est également un critère à considérer (*ibid.*). Pour les scénarios # 2 et # 3, de nouvelles installations seraient prévues à Bury, un endroit où les résidents sont situés à quelques km du site de traitement. Il y a déjà d'autres installations en cours, ce qui augmente la compatibilité avec le secteur, ce qui implique que la numérotation de ces deux scénarios est moins élevée. Pour ce qui est des scénarios # 4 et # 5 impliquant la ville d'Asbestos, le projet veut faire en sorte que les installations seraient implantées sur l'ancien terrain de la mine Jeffrey. Des habitations y sont présentes et la population s'est soulevée auparavant, c'est pour cette raison que ce critère a une numérotation plus élevée. Le scénario # 1 nécessiterait l'implantation de trois nouvelles infrastructures de compostage sur le terrain d'ancien LES à proximité desquels se trouvent des endroits plus ou moins densément habités selon les municipalités. Il est à prévoir que la population se sente indisposée par la réouverture de ces anciens sites , ce qui implique une numérotation plus élevée ici aussi.

Donc globalement, l'analyse de l'acceptabilité sociale pressentie des cinq scénarios laisse entrevoir que les scénarios # 1 et # 2 auraient l'acceptabilité la plus élevée parmi la population avoisinante. Les scénarios # 3 et # 4 ne présentent pas de trop grands écarts avec les deux précédents, ce qui laisse penser que leur acceptabilité sociale pourrait être de moyenne à élevée. Enfin, les résultats obtenus au scénario # 5 laissent supposer que la population avoisinante aurait plus de réticence à permettre sa réalisation.

5. RECOMMANDATIONS

Suite à la comparaison des scénarios sur la production de GES, les coûts d'implantation, les coûts totaux d'exploitation et l'acceptabilité sociale, le tableau de priorisation des scénarios présenté ci-dessous (tableau 5.1) permet d'identifier le scénario le plus intéressant à considérer.

Tableau 5.1 : Tableau de priorisation des scénarios

	Scénario # 0	Scénario # 1	Scénario # 2	Scénario # 3	Scénario # 4	Scénario # 5
Coûts d'implantation (\$)	N/A	14 585 000	43 420 000	163 000 000	176 500 000	78 000 000
Note	3	1	2	4	5	3
Coûts totaux de la GMR (traitement et collecte en \$/an)	52 272 304	56 024 602	57 146 177	68 576 460	65 303 832	52 609 234
Note	1	3	4	6	5	2
Production de GES totale	15 474	10 917	10 443	4 294	4 064	8 647
Production de GES (enfouissement et machinerie)	10 555	7 519	6 989	466	430	4656
Production de GES (transport et collecte)	4 919	3 398	3 454	3 828	3 634	3 991
Note*	18	15	12	6	3	9

	Scénario # 0	Scénario # 1	Scénario # 2	Scénario # 3	Scénario # 4	Scénario # 5
Acceptabilité sociale	N/A	Bonne acceptabilité	Bonne acceptabilité	Acceptabilité moyenne	Acceptabilité moyenne	Faible acceptabilité
Note	3	1	1	3	3	5
Note totale	25	20	19	19	16	19
Ordre	4	3	2	2	1	2

*La production de GES a été surpondérée d'un facteur de 3 étant donné que l'objectif du travail est d'élaborer des scénarios visant une réduction des émissions de GES associées à la GMR en Estrie

Le scénario # 4 serait donc le plus intéressant. En effet, il offrirait le meilleur potentiel de réduction des émissions de GES. Cependant, ses coûts d'implantation seraient les plus élevés. Cet état de fait peut s'observer sur l'ensemble des projets du même type qui se sont concrétisés, ou qui sont en voie de se concrétiser au Québec. On peut citer en exemple les projets de biométhanisation de Montréal (201 M\$), de Longueuil (86 M\$), de Laval (92 M\$), de la couronne sud de Montréal (93 M\$), de Québec (57 M\$) et de Rivière-du-loup (15 M\$) qui nécessitent tous des investissements de plusieurs millions (Gouvernement du Canada, 2011). Ces projets sont tous rendus possibles par le financement public, le Programme de traitement de matières organiques par biométhanisation et compostage du gouvernement du Québec en finançant le tiers, et le Fond pour l'infrastructure verte du gouvernement du Canada en finançant un autre tiers (*Ibid.*). Il semble donc fort probable que la concrétisation d'un projet tel que celui proposé par le scénario # 4 dépende du financement public. Dans sa *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*, le gouvernement du Québec affirme d'ailleurs qu'il est conscient que la réalisation des objectifs du plan d'action de cette politique n'est possible que par le soutien financier de l'état pour la construction des infrastructures nécessaires. Il s'engage d'ailleurs à soutenir ces projets, notamment par la création du Programme de traitement de matières organiques par biométhanisation et compostage.

Par contre, dans sa politique, le gouvernement du Québec émet aussi le désir de voir le secteur privé financer totalement les projets de recyclage ou de mise en valeur des

matières résiduelles. Les investissements privés seraient probablement possibles dans la GMR, mais il faut d'abord qu'un potentiel de rentabilisation de ces investissements se présente. De ce fait, on peut considérer que des négociations avec le secteur privé sur les orientations d'un projet peuvent être difficiles dans le cas où l'on désire établir une stratégie intégrée de GMR qui permette de maximiser la protection de l'environnement. On peut citer en exemple le projet Estri-Enviropôle qui semble s'orienter dans une direction qui n'est pas partagée par l'ensemble des acteurs de la région. Ainsi, certains instruments économiques pourraient être à considérer afin de favoriser les investissements privés qui soient orientés vers une vision commune de GMR intégrée qui permette une maximisation des profits en même temps qu'une maximisation des gains environnementaux et sociaux. En ce sens, le Western Climate Initiative, qui consiste en une bourse du carbone à laquelle le Québec a adhéré, pourrait jouer un rôle clé dans le développement des investissements privés dans le secteur de la GMR. Cependant, le projet de *Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre* ne vise pas les émissions de GES du secteur de la gestion des matières résiduelles. Sans un tel incitatif économique, il semble difficile d'envisager des investissements privés majeurs dans une GMR intégrée. D'un autre côté, le projet de règlement viserait le secteur des transports d'ici 2015 (MDDEP, 2011). Ainsi, considérant que les technologies de biométhanisation et de gazéification proposés dans les scénarios produisent du carburant destiné à des véhicules, grâce au Western Climate Initiative, on pourrait s'attendre à ce que le secteur privé des transports soit intéressé à investir dans des projets d'implantation de telles technologies de remplacement des énergies fossiles. On constate donc que des projets similaires à ceux proposés dans les scénarios # 3 et # 4 ont un bon potentiel de réalisation, malgré les importants coûts d'immobilisation qu'ils impliquent.

De façon générale, au regard des informations recueillies, les recommandations suivantes peuvent être formulées :

- La priorité d'action sur la réduction des GES pour la GMR devrait s'orienter vers la modification de procédé de traitement de MR ultimes et putrescibles. Il est convenu d'affirmer ceci en considérant deux faits importants :

- Les émissions totales de GES du traitement des MR sont beaucoup plus importantes que celles de la collecte et du transport de ces MR tel que l'on peut le remarquer dans le bilan de la GMR actuelle.
- Le potentiel de réduction de GES est plus important pour la modification des procédés de traitement des MR qu'au niveau de l'optimisation de la collecte et du transport des MR tel que l'on peut le remarquer aux scénarios # 3 et # 4.
- L'optimisation des distances entre les sites de traitement des MR et les municipalités constitue un potentiel de diminution des émissions de GES non négligeable, d'autant plus que cette optimisation ne devrait entraîner aucun investissement majeur. Cependant, le choix des municipalités d'envoyer leurs MR ultimes vers des LET qui sont situés à des distances relativement importantes se fait en fonction des coûts de traitement proposés par les exploitants de LET. Or, ces coûts sont difficilement contrôlables puisqu'ils sont déterminés par les exploitants de LET eux-mêmes en fonction de leur rentabilité.
- La réouverture du site d'enfouissement de Saint-François-Xavier-de-Brompton est une avenue à considérer au regard de la fermeture imminente du LET de Saint-Nicéphore. En effet, le site d'enfouissement de Saint-François-Xavier-de-Brompton a fermé récemment en raison de la baisse considérable des tonnes de MR qu'il recevait, ce qui l'avait conduit en deçà de son seuil de rentabilité qui avait été établi à 30 000 t/an selon la SGMRVSF. La fermeture de Saint-Nicéphore et la réouverture du LET de Saint-François-Xavier-de-Brompton, en considérant l'envoi des MR ultimes des municipalités environnantes vers le LET le plus près, permettrait au LET de Saint-François-Xavier-de-Brompton de recevoir potentiellement 23 000 t de MR par année.
- Le potentiel de réduction des émissions de GES par le compostage des MR putrescibles pourrait être plus important si l'on optait pour des techniques de compostage qui utilisent moins ou qui n'utilisent pas de combustibles fossiles. Par exemple, le retournement du compost à l'aide d'une pelle mécanique pratiqué actuellement en Estrie pourrait être remplacé par le compostage sur plateforme aérée. Cette pratique, utilisée par la firme Biogénie, consiste à déposer l'andain sur une plateforme perforée sous laquelle se trouve un système d'aspiration qui force

l'air à circuler à travers le compost. Néanmoins, il faut considérer que ce genre de système entraînerait des coûts supplémentaires.

- Des changements dans la GMR en Estrie sont nécessaires afin de répondre au principe des 3RV de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*. Pour ce faire, il est bien d'implanter de nouvelles technologies et de nouveaux procédés, mais il est aussi important d'impliquer la population estrienne. En effet, ces changements ne se feront pas seuls. La population doit être partie prenante de ces projets. C'est pourquoi un travail de sensibilisation devra être fait afin de conscientiser la population. Il faudra également sensibiliser la population à réduire leur consommation à la source, un moyen efficace pour changer les habitudes et améliorer la situation.

6. LIMITES ET UTILISATION DU RAPPORT

Lors de la préparation de ce rapport, il a été constaté que certaines informations devaient être estimées, soit parce qu'elles n'étaient pas disponibles, soit parce que les temps d'obtention de ces données étaient déraisonnables, ou encore par souci d'uniformisation des données dans le but de la comparaison avec les scénarios. Ainsi, lors de l'interprétation des résultats de ce rapport, il est important que le lecteur considère les hypothèses présentées dans cette section.

6.1 Calcul des GES de la GMR

- On assume que pour une collecte, tous les kilomètres de routes et de rues qui sont présents sur le territoire d'une municipalité ne sont parcourus qu'une seule fois, donc dans un seul sens. Ceci fait en sorte que la quantité de GES émise par la collecte des MR est sous-estimée. En contrepartie, doubler ce chiffre surestimerait les GES émis puisqu'en secteur rural, il semble donc peu approprié de considérer que les routes et rues sont parcourues dans les deux sens. Ainsi, les valeurs réelles de production de GES, pour la collecte uniquement, devraient se situer dans un intervalle entre les valeurs retrouvées dans ce rapport et le double de ces valeurs.
- On assume que la consommation de carburant des camions de collecte est celle de camions vides roulant à vitesse constante sur des chemins sans variation topographique. Comme les camions de collecte sont vides au début de leur trajet et pleins à la fin de leur trajet, la consommation de carburant réelle, et par le fait même, la production de GES de la collecte serait plus élevée.
- À quelques exceptions près (lesquelles sont soulignées de façon évidente), les données présentées ne considèrent que l'émission de GES de la première année d'enfouissement, alors que des GES sont émis par les MR enfouies sur une période d'environ 100 ans après leur enfouissement.

6.2 Calcul des coûts de la GMR

- Les coûts d'enfouissement présentés excluent les redevances exigées aux municipalités par le gouvernement du Québec. Ces redevances sont de l'ordre de 20 \$ par tonne de MR envoyée à l'enfouissement.

6.3 Comparaison des scénarios de GMR

- Les quantités de MR produites par les ICI sont extrapolées à partir des données du bilan québécois de GMR. Ainsi, les quantités qui sont extrapolées représentent la moyenne québécoise de la proportion de MR que les ICI produisent. De plus, compte tenu du fait que certaines municipalités incluent une partie des quantités produites par les ICI, en extrapolant les quantités de la même façon pour toutes les municipalités sans regard de cette information, la quantité de MR produite par les ICI est surestimée.
- L'ensemble des scénarios considère que les MR recyclables provenant des ICI sont envoyées vers les centres de tri existants, alors que ces matières sont actuellement envoyées directement vers des centres de tri privés. Envoyer ces MR recyclables au centre de tri de Sherbrooke pourrait être une option envisageable dans le futur, mais impliquerait l'agrandissement de ce dernier.

CONCLUSION

La *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* est un des instruments développés par le gouvernement du Québec ayant comme but d'améliorer l'utilisation et la valorisation des ressources par le principe des 3RV. En Estrie, des municipalités comme Coaticook et Lac-Mégantic appliquent ce principe pour leur GMR et participent ainsi à l'atteinte des objectifs de la politique, telle que la réduction des GES. Ce document répond lui aussi à l'objectif d'amélioration de la GMR à l'échelle régionale, en proposant des scénarios de GMR qui optimisent la réduction des GES émis en Estrie.

Cependant, il est important de spécifier que les objectifs sous-jacents à l'atteinte de l'objectif principal, soit de dresser un bilan de la situation actuelle de production et traitement des MR municipales de l'Estrie et d'élaborer des scénarios de GMR qui permettent d'optimiser la réduction des émissions de GES en Estrie, ont été atteints selon les données et les informations accessibles en fonction de la durée du mandat. Ces contraintes ont donc exclu des MR comme les résidus de CRD, les déchets dangereux et les textiles des analyses de ce document.

Le bilan de la GMR réalisé pour l'année 2010 a permis de constater que 81 000 des 132 500 tonnes de MR produites en Estrie sont dirigées vers des lieux d'enfouissement technique et que seulement 20 % de ce tonnage est enfoui dans la région. Il a d'ailleurs été constaté que plus de la moitié des MR ultimes collectées en Estrie parcouraient plus de 160 km avant d'être enfouies. De plus, les coûts de la GMR actuelle permettent de statuer qu'il coûte plus cher de disposer d'une tonne de MR ultimes que d'une tonne de MR recyclables ou putrescibles. De surcroît, les émissions de GES reliées à une telle disposition (enfouissement) représentent 63 % des émissions liées à la GMR de la région de l'Estrie.

L'analyse des scénarios a permis d'identifier que l'ajout de technologies de gazéification et de biométhanisation aux technologies de traitement actuelles en plus de modifier la localisation des centres de traitement, le nombre de voies et la fréquence des collectes, maximise la réduction des gaz à effet de serre. L'implantation de nouvelles technologies et processus de traitement des matières résiduelles a été identifiée comme un facteur de réduction des gaz à effet de serre supérieur à la modification des composantes de la

collecte et du transport. Néanmoins, la collecte demeure un aspect de la GMR où les modifications permettent l'obtention de résultats intéressants par un investissement minimal. De même, en modifiant simplement la technique de compostage par retournement qui utilise de la machinerie dépendante des combustibles fossiles, une contribution à la réduction des gaz à effet de serre serait possible.

Grâce à ses résultats généralisables et à sa méthodologie transposable, ce document pourrait être utilisé à titre d'outil de consultation par les responsables des municipalités, des MRC, des entreprises et des groupes environnementaux impliqués dans la gestion et le traitement des MR. De plus, il constitue un outil intéressant pour alimenter les réflexions et les discussions concernant la gestion intégrée des MR. En complément à ce document, une étude approfondie de la GMR des ICI serait tout indiqué. Cette dernière permettrait d'établir précisément la situation de ces secteurs qui sont responsables d'une grande partie des MR générées au Québec.

RÉFÉRENCES

- BAPE (2005). Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire Roland Thibeault Inc. Sainte-Cécile-de-Milton, BPR-EnvirAqua, 82 p.
- Beaudoin-Couture, J.-P. (22 juin 2011). *Demande d'information sur les coûts de bacs roulants*. Courrier électronique à Marie-Élaine Lacroix, adresse du destinataire : marie-elaine.lacroix@usherbrooke.ca
- Béliveau, R. (2011). Informations sur le LET de Saint-Rosaire. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Robert Béliveau, directeur général de Gesterra, 29 juin 2011, Sherbrooke.*
- Biogénie (2011). Centres de traitement. *In* Gestion des matières résiduelles. *Biogénie*, [En ligne]. <http://biogenie-env.com/fr/gmr-centres-de-traitement.php> (Page consultée le 18 juin 2011).
- Blouin, V. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité de Stanstead. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Véronique Blouin, secrétaire de la municipalité de Stanstead, 15 juin 2011, Sherbrooke.*
- Bombardier (2010). Un Centre d'excellence en valorisation des matières résiduelles à Bury? *La Tribune*, 28 juin, p. 1-1.
- Bouchard, A. (2011). Échange de courriel entre Maxime Descôteaux et Ann Bouchard qui est chargé de projet en environnement à la MRC du Val-Saint-François, suite à une conversation téléphonique concernant la gestion des matières résiduelles dans la MRC du Val-Saint-François. Communication orale. 2 juin, Sherbrooke.
- Bouffard, D. (2011). Demande d'informations sur le retournement de compost. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Maxime Descôteaux avec Danielle Bouffard, employée à la plate-forme de compostage de la Ville de Lac-Mégantic, juin 2011, Sherbrooke.*
- Bourgeois, J. (2011). Demande d'informations sur le système boomrang de tri mécanique de matière organiques. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Maxime Descôteaux avec Jérémie Bourgeois, responsable des ventes au Québec chez Sherbrooke OEM Itée, juillet 2011, Shebrooke.*
- BPR (2011). *Rapport de déclaration des réductions des émissions à effet de serre dans le cadre du programme Biogaz 2007-2012*, [En ligne]. www.ghgregistries.ca/files/projects/prj_5061_896.pdf (Page consultée le 6 juillet 2011).

- Breton, A (2011). Discussion au sujet de la gestion des matières résiduelles et la production de gaz à effet de serre de la MRC du Haut Saint-François. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Adèle Breton, Chargée de projet en environnement à la MRC du Haut Saint-François*, 31 mai 2011, Sherbrooke.
- Brière, J. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité d'Eastman. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Joanie Brière, inspectrice en environnement à la municipalité d'Eastman*, 10 juin 2011, Sherbrooke.
- Brochu, C (6 juin 2011). *Tonnage 2010 du site d'enfouissement de Bury*. Courrier électronique à Jonathan St-Germain, adresse destinataire : Jonathan.St-Germain@USherbrooke.ca
- Caron, C (2007). La Régie intermunicipale inaugure ses nouvelles installations. *Article publié dans Le progrès de Coaticook*, publié le 11 décembre 2007. [En ligne]. <http://www.leprogres.net/Societe/Environnement/2007-12-11/article-742418/La-Regie-intermunicipale-des-dechets-inaugure-ses-nouvelles-installations/1> (Page consultée le 18 juin 2011).
- Caterpillar (2010). *Caterpillar Performance Handbook*. Caterpillar édition, Peoria, Illinois, É-U, 1442 p.
- Clément, M (2011a). *Rapport annuel de gestion des matières résiduelles pour la MRC de Coaticook-2010*. Courrier électronique à Marie-Élaine Lacroix, adresse destinataire : marie-elaine.lacroix@usherbrooke.ca
- Clément, M (2011b). Discussion au sujet de la gestion des matières résiduelles de la MRC de Coaticook. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Marie-Élaine Lacroix avec Monique Clément, chargée de projet des matières résiduelles à la MRC de Coaticook*, 30 mai 2011, Sherbrooke.
- Comité de citoyens intermunicipal des Sources (2008). *Rapport final du comité de citoyens intermunicipal des Sources concernant le projet Estrie EnviroPôle*, [En ligne]. http://www.ville.asbestos.qc.ca/pdf/Rapport_Final_Comite_citoyens_Enviropole.pdf (Page consultée le 8 juillet 2011).
- Conférence régionale des élus de l'Estrie. (2006). *Présentation du bilan de la gestion des matières résiduelles en Estrie*. Magog. 6212-03-031, p. 1-46.
- Conseil québécois des entreprises adaptées (s.d.). Récupération Frontenac Inc. In Conseil québécois des entreprises adaptées. C.Q.E.A., *Entreprises adaptées, les entreprises, Récupération Frontenac Inc.* [En ligne]. <http://cgea.ca/fr/entreprises-adaptees/fiche.php?entreprise=26> (Page consultée le 17 juin 2011).

Conway, P. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité du Canton d'Hatley. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Paul Conway, adjoint à la directrice générale de la municipalité du Canton d'Hatley*, 10 juin 2011, Sherbrooke.

Delorme, A., Karbowski, D. Vijayagopal, R and Sharer, P. (2009). *Evaluation of Fuel Consumption Potential of Medium and Heavy Duty Vehicles through Modeling and simulation*. Rapport du Laboratoire National d'Argonne pour l'Académie National des Sciences, Washington, 110p.

DMTI Spatial Inc. CanMap RouteLogistics, Ottawa, Ontario, Canada, DMTI Spatial Inc, (2010). vol. 1:20000,

Énerkem (2010). Procédé. *In Technologie. Énerkem*, [En ligne]. http://www.Énerkem.com/fr/notre_solution/technologie/procede.html (Page consultée le 8 juillet 2011).

Environnement Canada (2010a). *Rapport d'inventaire national des sources et puits de GES au Canada : 1990-2008 (partie 2)*, [En ligne]. <http://www.ec.gc.ca/Publications/492D914C-2EAB-47AB-A045-C62B2CDACC29/RapportDIinventaireNational19902008SourcesEtPuitsDeGazAEffetDeSerreAuCanadaPartie2.pdf> (Page consultée le 16 juin 2011).

Environnement Canada (2010b). *Rapport d'inventaire national 1990-2008 : Sources et puits de GES au Canada (partie 1)*, [En ligne]. <http://www.ec.gc.ca/Publications/492D914C-2EAB-47AB-A045-C62B2CDACC29/RapportDIinventaireNational19902008SourcesEtPuitsDeGazAEffetDeSerreAuCanada.pdf> (Page consultée le 16 juin 2011).

Environnement E.S.A. Inc. (2009). *Évaluation de la performance du programme de gestion municipale des matières résiduelles*. Pierre Rouleau édition, Lac-Mégantic,

S-090908 , p. 1-104.

Gaudreau Environnement Inc. (2008a). Centre de tri. *In Gaudreau Environnement Inc. Contactez-nous, coordonné, centre de tri*, [En ligne]. <http://www.groupegaudreau.com/Coordonnees.aspx> (Page consultée le 17 juin 2011).

Gaudreau Environnement Inc. (2008b). 1995 à 1998 : Début de la collecte sélective. *In Gaudreau Environnement Inc. À propos de nous, historique, 1995 à 1998 : Début de la collecte sélective*, [En ligne]. <http://www.groupegaudreau.com/historique1995.aspx> (Page consultée le 17 juin 2011).

- Gaudreau Environnement Inc. (2008c). Centres de tri. *In* Gaudreau Environnement Inc. *Produits et services, centres de tri*, [En ligne]. <http://www.groupegaudreau.com/centre.aspx> (Page consultée le 17 juin 2011).
- Gaudreau, J (2009). Du bac brun à votre jardin... en passant par Bury. *In* La Tribune. *Cyberpresse.ca*, article publié le 6 octobre 2009. [En ligne]. <http://www.cyberpresse.ca/la-tribune/estrie/200910/06/01-908900-du-bac-brun-a-votre-jardin-en-passant-par-bury.php> (Page consultée le 18 juin 2011).
- Gesterra Inc. (2011). *Gesterra – expert en gestion des matières résiduelles*, [En ligne]. <http://www.gesterra.ca/fr/> (Page consultée le 26 juin 2011).
- Gestion Ressources Richer Inc. (2007). Le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement de Magog par Waste Management Inc. Magog, Québec, 10 p.
- Gouvernement du Canada (2011). Fonds pour l'infrastructure verte. *In* Gouvernement du Canada. *Le Plan d'action économique du Canada*, [En ligne]. <http://www.plandaction.gc.ca/initiatives/fra/index.asp?initiativeld=115> (Page consultée le 29 juillet 2011).
- Gouvernements du Canada et du Québec (s.d.). *Document d'information – Construction d'un système de traitement des déchets organiques à Québec*. [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/communiqués/2010/c100128-doc-info.pdf> (Page consultée le 25 juin 2011).
- GSI Environnement (2008). Procédés de traitement. *In* Gestion des matières résiduelles. *GSI Environnement*, [En ligne]. <http://gsienv.ca/fr/services/procedes-traitement.php> (Page consultée le 18 juin 2011).
- GSI Environnement (s.d.). *Centre de compostage de Bury*. [En ligne]. <http://www.gsienv.ca/fr/services/documents/BuryQuebec.pdf> (Page consultée le 18 juin 2011).
- Hurdle (2010). Fermeture du site d'enfouissement du Val-Saint-François. *Les Actualités*, 25 novembre, p. 1-1.
- John Zink company (2011). Featured products. *In* John Zink company. *John Zink*, [En ligne]. <http://www.johnzink.com/products/landfill-biogas/featured-products/> (Page consultée le 27 juillet 2011)
- La Régie Intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi (2009). *Les débuts de la régie*, [En ligne]. <http://www.riedsbm.ca/index.html> (Page consultée le 26 juin 2011).
- Labelle, C. (2011). Demande de précision au niveau des informations contenues et manquantes dans le bilan des matières résiduelles produites sur le territoire de la MRC de Memphrémagog 2010. Communication orale. *Entrevue téléphonique*

menée par Laurie Dugas avec Mme Christine Labelle, directrice de projet à la MRC de Memphrémagog, 6 juin 2011, Sherbrooke.

Lamarre, M.-H. (2011). Discussion au sujet du fonctionnement d'Énerkem et des coûts qui y sont associés. Communication orale. *Entrevue menée par Matthias Verde avec Mme Marie-Hélène Lamarre, chargée du développement des affaires*, juillet 2011, Sherbrooke.

Lapierre, D. (2011). Informations sur le LET de Bury. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Daniel Lapierre, directeur des opérations de Valoris*, 28 juin 2011, Sherbrooke.

Lefebvre, L-C (2011). Discussion au sujet des modèles et des caractéristiques des camions de collectes des matières résiduelles. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Louis-Charles Lefebvre, gérant des ventes au Québec pour le Groupe Environnemental Labrie*, 9 et 14 juin 2011, Sherbrooke.

Lussier, F. (2011) Demande d'informations sur la gestion du LET et du centre de compostage de Coaticook. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Marie-Élaine Lacroix avec Francis Lussier, responsable du site de gestion des matières résiduelles*, 29 juin 2011, Sherbrooke.

Made in Granby (2010). Sani-éco Inc. *In Made in Granby. Made in Granby, entreprises*, p.29, Sani-éco Inc. [En ligne]. <http://faitagranby.com/entreprises/sani-eco-inc/> (Page consultée le 17 juin 2011).

MDDEP (2007). Rapport d'analyse environnementale pour le projet d'agrandissement d'un lieu d'enfouissement sur le territoire de la Municipalité du canton de Sainte-Cécile-de-Milton et de la Ville de Granby par Roland Thibault Inc. *In MDDEP. Évaluations*, [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/evaluations/decret/2007/920-2007.pdf> (Page consultée le 28 juin 2011).

MDDEP (2011). Projet de règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre. *In Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec. Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec*, [En ligne]. http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/plan_action/projet-reglement/droits-emission-ges.htm (Page consultée le juillet 29 2011).

Mercier, R. (2010). *Rapport annuel 2010 – Ville de Lac-Mégantic, service de l'environnement*, [En ligne]. <http://appgestion2.com2media.ca/media/upload/0066/File/ENVIRONNEMENT/Rapport%20annuel%202010.pdf> (Page consultée le 15 juin 2011).

Mercier, R. (2011). *Coûts pour Lac-Mégantic et site de compostage de la ville*. Courrier électronique à Marie-Élaine Lacroix, adresse destinataire : marie-elaine.lacroix@usherbrooke.ca

- Mercier, S. (2011). Échange de courriel entre Maxime Descôteaux et Simon Mercier qui est directeur des opérations d'Exploitation de LET chez Waste Management Inc., suite à une entrevue téléphonique concernant la consommation de carburant des véhicules qui enfouissent les déchets au LET de Saint-Nicéphore. Communication orale. 10 juin, Sherbrooke.
- MRC de Memphrémagog (2011). Bilan des matières résiduelles produites sur le territoire de la MRC de Memphrémagog en 2010. *In* MRC de Memphrémagog. *Environnement, Publication, Bilan 2010 - Matières résiduelles*, [En ligne]. http://www.mrcmemphremagog.com/publications_environnement.html (Page consultée le 17 mai 2011).
- MRC du Haut Saint-François (2011). Tableau des matières recyclables envoyées au centre de tri de la région sherbrookoise (2003-2010). *In* MRC du Haut Saint-François. *L'environnement*, [En ligne]. http://www.mrchsf.com/grands_projets/environnement/matieres_rec_2003-2010.pdf (Page consultée le 2 juin 2011).
- Nadeau, B. (2011). Informations sur le LET de Cowansville. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Brigitte Nadeau, directrice générale de La Régie Intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi*, 28 juin 2011, Sherbrooke.
- Pépin, D. (2011). Informations sur le LET de St-Étienne-des-Grès. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Jonathan St-Germain avec Daniel Pépin, directeur général de la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie*, 28 juin 2011, Sherbrooke.
- Plante, C. (2011). Sherbrooke verse 2,6M\$ pour la moitié du site de Bury. *In* Cyberpresse. *La Tribune*, 8 février, [En ligne]. http://www.cyberpresse.ca/la-tribune/estrie/201102/08/01-4368209-sherbrooke-verse-26-m-pour-la-moitie-du-site-de-bury.php?utm_categorieinterne=traffidriviers&utm_contenuinterne=cyberpresse_vous_suggere_4370833_article_POS2 (Page consultée le 27 juin 2011).
- Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*, L.R.Q., c. Q-2, r. 35.1
- Pouliot, K (2011). Discussion au sujet de la gestion des matières résiduelles de la MRC du Granit. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Marie-Élaine Lacroix avec Kateri Pouliot, coordonnatrice en Environnement à la MRC du Granit*, 31 mai 2011, Sherbrooke.
- Radio-Canada (2007). Fermeture du site d'enfouissement. *Radio-Canada*, 23 août, p. 1-1.

RECYC-QUÉBEC (2009). *Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, [En ligne]. <http://www.RECYC-QUÉBEC.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/Rendez-vous2009/Bilan2008.pdf> (Page consultée le 28 juin 2011).

RECYC-QUÉBEC (2010a). MRC et région de Coaticook. *In* La gestion des matières organiques. RECYC-QUÉBEC. [En ligne]. <http://organique.RECYC-QUÉBEC.gouv.qc.ca/2010/10/mrc-et-region-de-coaticook/> (Page consultée le 15 juin 2011).

RECYC-QUÉBEC (2010b). La ville de Lac-Mégantic. *In* La gestion des matières organiques. RECYC-QUÉBEC. [En ligne]. <http://organique.RECYC-QUÉBEC.gouv.qc.ca/2010/10/mrc-et-region-de-coaticook/> (Page consultée le 15 juin 2011).

Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie (2007). *Bienvenue*, [En ligne]. <http://rgmrm.com/presentation/index.php> (Page consultée le 27 juin 2011).

Régie de récupération de l'Estrie (s.d.a). Contactez-nous. *In* Régie de récupération de l'Estrie. Contactez-nous, [En ligne]. <http://www.recupeestrie.com/index.php?p=contact> (Page consultée le 17 juin 2011).

Régie de récupération de l'Estrie (s.d.b). Historique. *In* Régie de récupération de l'Estrie. *Historique*, [En ligne]. <http://www.recupeestrie.com/index.php?p=historique> (Page consultée le 17 juin 2011).

Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, L.R.Q., c. Q-2, r. 19.

Roche & SNC-Lavalin (2007). Aménagement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Thetford Mines. 32642-001, p. 1-259.

Sépahsalari, T. (2011). Discussion sur la capacité d'accueil du centre de tri de Sherbrooke. Communication orale. Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Mme Taraneh Sépahsalari, directrice générale de la Régie de Récupération de l'Estrie, 6 juillet 2011, Sherbrooke.

Sherbrooke OEM Itée (2011). Page d'accueil. [En ligne] <http://www.sherbrooke-oem.com/accueil/resultats> (Page consultée le 12 juillet 2011)

SNC Lavalin, Solinov, Ciraig (2007). *Comparaison des technologies et des scénarios de gestion des matières résiduelles réalisée dans le cadre du PMGMR*, [En ligne]. http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/documents/Etude_Technologies_PMGMR.pdf (Page consultée le 8 juillet 2011).

Société de gestion des matières résiduelles du Val-Saint-François. (s.d.) *Tonnage enfoui au lieu d'enfouissement sanitaire depuis 1998*. p. 1.

- Solinov (2007). Étude de pré faisabilité technique et économique sur l'implantation d'un site de compostage au lieu d'enfouissement Cook, [En ligne]. http://www.gatineau.ca/docs/environnement/matieres_residuelles/plan_gestion_matiere_residuelles/RT02-18405.pdf (Page consultée le 13 juillet 2011).
- Solinov (2011) Étude de faisabilité sur la gestion des matières résiduelles organiques. Ville de Rimouski, Rimouski. RT01-35411. p. 1-19.
- Statistique Canada (2007a). Chiffres de population et des logements, Canada, provinces et territoires, et subdivisions de recensement (municipalités), recensements de 2006 et 2001 - Données intégrales. In Statistique Canada. *Recensement 2006*, [En ligne]. <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/hlt/97-550/Index.cfm?TPL=P1C&Page=RETR&LANG=Fra&T=302&PR=24&S=1&O=A&RPP=25> (page consultée le 13 juillet 2011).
- Statistique Canada (2007b). *Fichiers des limites, Guide de référence*. Statistique Canada édition, Ottawa, 92-160-GIF, p. 1-60.
- Teknika HBA Inc. (2006). Examen d'implantation d'un lieu d'enfouissement technique. In MRC du Haut Saint-François. *Les consultations publiques*, [En ligne]. http://www.mrchsf.com/consultation/rapport_let.pdf (Page consultée le 26 juin 2011).
- Transfert environnement (2010). *Communauté métropolitaine de Montréal - Étude sur les facteurs pouvant influencer l'acceptabilité sociale des équipements de traitement des matières résiduelles - Rapport final*, [En ligne]. http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/documents/qmr_accesSocial_rapport.pdf (Page consultée le 8 juillet 2011).
- Waste Management (2008). *Opérations au site de Saint-Nicéphore*, [En ligne]. http://saint-nicephore.wm.com/env_protection.asp (Page consultée le 26 juin 2011).
- Waste Management Inc. (2006). *Projet d'Aggrandissement du lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) Bestan à Magog - Étude d'impact sur l'environnement*

BIBLIOGRAPHIE

- Blouin, V. (15 juin 2011a). *Information sur les matières résiduelles*. Courrier électronique à Laurie Dugas, adresse du destinataire : dugas_laurie@hotmail.com
- Brière, J. (20 juin 2011a). *Information coûts de contrat de la régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de brome-missisquoi*. Courrier électronique à Laurie Dugas, adresse destinataire : dugas_laurie@hotmail.com
- Caron, S. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité de Ste-Catherine-de-Hatley. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Serge Caron, directeur général et secrétaire-trésorier de la municipalité de Ste-Catherine-de-Hatley*, 13 juin 2011, Sherbrooke.
- Donaldson, R. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité d'Ogden. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Renée Donaldson, directrice générale de la municipalité d'Ogden*, 16 juin 2011, Sherbrooke.
- Lafleure, G. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité de Stukely-sud. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Guilaine Lafleure, Secrétaire-trésorière adjointe de la municipalité de Stukely-Sud*, 16 juin 2011, Sherbrooke.
- Poulin-Doherty, G. (2011). Demande d'information sur la gestion des matières résiduelles de la municipalité d'Ayer's Cliff. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Laurie Dugas avec Ghislaine Poulin-Doherty, directrice générale de la municipalité d'Ayer's Cliff*, 14 juin 2011, Sherbrooke.
- Pouliot, J. (20 juin 2011). *Demande d'informations gestion des matières résiduelles - austin*. Courrier électronique à Laurie Dugas, adresse destinataire : dugas_laurie@hotmail.com
- RECYC-QUÉBEC (2011). Programme d'aide financières aux centres de tri québécois. In Gouvernement du Québec. *Plan du site, communiqués, 2 mars, programme d'aide financières aux centres de tri québécois*, [En ligne]. <http://www.RECYC-QUÉBEC.gouv.qc.ca/client/fr/rubriques/Nouvelles.asp?id=598> (Page consultée le 16 juin 2011).
- Ville de Magog (2007). *Agrandissement du lieu d'enfouissement de Magog par Waste Management Inc*. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec, p. 1-13.

INVENTAIRE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE EN 2010

PROVINCE		Matières résiduelles produites en 2010 (en tonne) et production de GES associée (en tonne d'équivalent CO ₂)												
		Matières résiduelles ultimes						Matières résiduelles recyclables					Matières résiduelles putrescibles	
		Municipalités (89)	Population	Quantité (t/an)	Traitement		Production de GES (técCO ₂ /an)	Coût (\$/an)	Quantité (t/an)	Traitement		Production de GES (técCO ₂ /an)	Coût (\$/an)	Quantité (t/an)
Méthode	Lieu				Méthode	Lieu				Méthode	Lieu			
	18 776	3 518,40	Enfouissement	-	365,79	-	1 957,40	-	-	58,06	-	1 845,30	-	-
	572	92,10	Enfouissement	Coaticook	9,90	22 364,93	85,30	Centre de tri	Sherbrooke	3,74	22 139,46	64,70	pires statiques	Coaticook
	9 154	1 471,30	Enfouissement	Coaticook	144,38	356 048,95	964,60	Centre de tri	Sherbrooke	18,01	241 562,90	1 045,90	pires statiques	Coaticook
	2 988	771,80	Enfouissement	Coaticook	79,33	185 688,40	276,90	Centre de tri	Sherbrooke	6,40	71 523,75	201,40	pires statiques	Coaticook
	709	124,80	Enfouissement	Coaticook	13,15	30 216,69	70,00	Centre de tri	Sherbrooke	3,47	18 158,73	81,70	pires statiques	Coaticook
	353	68,40	Enfouissement	Coaticook	7,59	16 299,57	39,50	Centre de tri	Sherbrooke	3,32	10 284,78	29,00	pires statiques	Coaticook
	475	85,70	Enfouissement	Bury	8,96	14 401,92	49,10	Centre de tri	Sherbrooke	1,78	12 723,33	38,10	pires statiques	Coaticook
	491	126,50	Enfouissement	Coaticook	14,89	30 408,01	57,70	Centre de tri	Sherbrooke	3,36	15 019,92	26,40	pires statiques	Coaticook
	735	137,30	Enfouissement	Coaticook	15,35	33 042,15	60,20	Centre de tri	Sherbrooke	5,00	15 703,42	73,80	pires statiques	Coaticook
	549	125,90	Enfouissement	Bury	15,67	20 960,20	58,50	Centre de tri	Sherbrooke	4,03	15 247,36	29,40	pires statiques	Coaticook
	136	23,80	Enfouissement	Coaticook	3,27	5 678,86	13,20	Centre de tri	Sherbrooke	2,93	3 447,85	9,80	pires statiques	Coaticook
	607	124,60	Enfouissement	Coaticook	14,50	30 114,15	68,50	Centre de tri	Sherbrooke	3,67	17 826,36	40,90	pires statiques	Coaticook
	2 007	366,20	Enfouissement	Coaticook	38,81	87 226,39	213,90	Centre de tri	Sherbrooke	2,34	53 320,57	204,20	pires statiques	Coaticook
	14 742	4 618,35	Enfouissement	-	483,01	-	1 565,39	-	-	28,31	-	919,53	-	-
	7 070	1 707,22	Enfouissement	Saint-Rosaire	176,32	299 147,42	772,21	Centre de tri	Victoriaville	10,20	151 519,02	919,53	pires statiques	Bury
	4 027	1 659,61	Enfouissement	Saint-Rosaire	172,37	241 322,97	400,64	Centre de tri	Victoriaville	3,36	38 682,85	0,00	-	-
	482	197,70	Enfouissement	Bury	21,82	32 742,88	55,44	Centre de tri	Victoriaville	2,62	14 298,95	0,00	-	-
	490	137,02	Enfouissement	Bury	15,07	23 092,37	56,31	Centre de tri	Sherbrooke	2,58	14 643,16	0,00	-	-
	923	338,95	Enfouissement	Bury	35,11	56 183,37	103,42	Centre de tri	Sherbrooke	2,01	26 857,58	0,00	-	-
	225	84,32	Enfouissement	Bury	11,49	14 150,55	27,48	Centre de tri	Sherbrooke	4,19	7 181,23	0,00	-	-
	1 525	493,53	Enfouissement	Bury	50,83	44 294,70	149,89	Centre de tri	Sherbrooke	3,34	10 296,56	0,00	-	-
	22 188	7 179,65	Enfouissement	-	572,31	-	2 594,16	-	-	117,21	-	1 649,00	-	-
	646	164,68	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	15,15	26 331,71	48,72	Centre de tri	Thetford Mines	5,67	14 023,08	0,00	-	-
	902	255,34	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	17,70	47 056,61	71,69	Centre de tri	Thetford Mines	2,70	22 103,46	0,00	-	-
	1 707	400,54	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	31,71	70 501,55	143,36	Centre de tri	Thetford Mines	7,80	36 647,22	0,00	-	-
	1 094	417,79	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	30,00	61 480,41	150,93	Centre de tri	Thetford Mines	5,55	31 286,28	0,00	-	-
	6 061	1 839,00	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	126,47	199 347,60	930,00	Centre de tri	Thetford Mines	23,46	47 885,70	1 649,00	pires statiques	Lac-Mégantic
	1 642	676,29	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	44,90	104 795,36	196,34	Centre de tri	Thetford Mines	4,74	54 205,55	0,00	-	-
	671	158,69	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	13,80	30 943,95	62,59	Centre de tri	Thetford Mines	4,15	19 258,94	0,00	-	-
	326	147,63	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	13,38	19 575,18	38,56	Centre de tri	Thetford Mines	4,65	8 562,25	0,00	-	-
	1 046	372,78	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	39,99	62 223,04	141,38	Centre de tri	Thetford Mines	5,33	35 111,72	0,00	-	-
	1 042	330,16	Enfouissement	Bury	46,36	60 670,20	75,08	Centre de tri	Thetford Mines	6,91	19 614,65	0,00	-	-
	356	138,25	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	12,76	24 801,53	46,71	Centre de tri	Thetford Mines	4,36	14 484,77	0,00	-	-
	717	207,03	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	19,68	35 364,09	73,61	Centre de tri	Thetford Mines	7,25	20 132,34	0,00	-	-
	1 221	464,52	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	34,05	65 579,19	122,43	Centre de tri	Thetford Mines	5,69	30 816,86	0,00	-	-
	643	146,63	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	14,31	22 797,48	43,17	Centre de tri	Thetford Mines	6,10	11 712,88	0,00	-	-
	649	322,74	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	22,23	40 192,83	77,92	Centre de tri	Thetford Mines	3,11	16 111,52	0,00	-	-
	730	254,48	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	17,61	36 588,18	81,38	Centre de tri	Thetford Mines	3,13	18 843,54	0,00	-	-
	897	216,92	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	17,15	44 698,54	83,30	Centre de tri	Thetford Mines	4,76	24 685,96	0,00	-	-
	574	227,17	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	16,93	37 549,78	56,71	Centre de tri	Thetford Mines	3,78	12 741,04	0,00	-	-
	1 106	397,57	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	28,69	66 236,23	122,13	Centre de tri	Thetford Mines	3,89	46 432,60	0,00	-	-
	158	41,44	Enfouissement	Bury	9,44	8 452,55	28,15	Centre de tri	Thetford Mines	4,17	6 717,72	0,00	-	-
	22 223	8 405,92	Enfouissement	-	866,92	-	2 033,44	-	-	71,11	-	315,83	-	-
	2 761	819,08	Enfouissement	Bury	81,55	137 272,74	289,37	Centre de tri	Sherbrooke	3,19	73 186,28	315,83	pires statiques	Bury
	1 190	402,12	Enfouissement	Bury	44,12	45 443,58	105,04	Centre de tri	Sherbrooke	5,68	27 376,53	0,00	-	-
	367	101,64	Enfouissement	Bury	13,03	19 015,83	110,99	Centre de tri	Sherbrooke	4,08	37 052,90	0,00	-	-
	5 354	2 193,36	Enfouissement	Bury	219,34	205 057,23	477,47	Centre de tri	Sherbrooke	9,45	88 561,14	0,00	-	-
	1 720	556,71	Enfouissement	Bury	59,05	79 937,99	163,50	Centre de tri	Sherbrooke	5,62	44 666,96	0,00	-	-
	3 499	1 450,11	Enfouissement	Bury	140,28	201 826,31	340,41	Centre de tri	Sherbrooke	3,56	88 506,60	0,00	-	-
	199	43,02	Enfouissement	Bury	6,76	7 206,34	0,00	Centre de tri	Sherbrooke	3,77	0,00	0,00	-	-
	792	358,28	Enfouissement	Bury	40,23	59 621,37	0,00	Centre de tri	Sherbrooke	6,69	0,00	0,00	-	-
	464	202,19	Enfouissement	Bury	23,46	34 177,22	9,49	Centre de tri	Sherbrooke	5,53	2 483,49	0,00	-	-
	810	208,77	Enfouissement	Bury	26,07	46 526,48	67,09	Centre de tri	Sherbrooke	7,07	13 585,33	0,00	-	-
	779	253,11	Enfouissement	Bury	28,36	35 483,49	60,46	Centre de tri	Sherbrooke	4,75	16 692,40	0,00	-	-

	1 773	722,40	Enfouissement	Brome-Missisquoi	36,30	170 703,57	214,53	Centre de tri	Sherbrooke	9,63	61 040,29	0,00	-	-
	2 879	537,63	Enfouissement	Coaticook	56,14	85 171,25	164,17	Centre de tri	Sherbrooke	5,34	42 663,53	64,21	piles statiques	coaticook
	3 250	1 577,46	Enfouissement	Brome-Missisquoi	73,84	237 685,89	671,28	Centre de tri	Sherbrooke	7,69	161 567,51	272,76	piles statiques	Bury
	817	419,63	Enfouissement	Coaticook	43,18	125 742,13	276,27	Centre de tri	Sherbrooke	3,28	53 753,85	103,84	piles statiques	coaticook
	1 531	1 044,84	Enfouissement	Brome-Missisquoi	45,65	175 418,19	201,63	Centre de tri	Granby	2,99	24 778,31	0,00	-	-
	1 889	219,27	Enfouissement	Coaticook	22,53	35 316,56	138,58	Centre de tri	Sherbrooke	2,45	34 890,35	60,73	piles statiques	coaticook
	25 433	8 001,54	Enfouissement	Brome-Missisquoi	365,38	1 767 289,64	3 067,95	Centre de tri	Sherbrooke	41,48	643 281,04	0,00	-	-
	761	183,82	Enfouissement	Coaticook	18,65	27 393,52	108,61	Centre de tri	Sherbrooke	1,06	21 007,40	56,51	piles statiques	coaticook
	738	189,71	Enfouissement	Coaticook	20,65	63 406,77	85,04	Centre de tri	Sherbrooke	3,72	38 441,48	13,07	piles statiques	coaticook
	2 879	909,22	Enfouissement	Coaticook	89,44	160 250,03	403,83	Centre de tri	Sherbrooke	7,37	51 355,06	187,60	piles statiques	coaticook
	45	16,98	Enfouissement	Saint-Joachim-de-Shefford	2,83	3 173,16	23,15	Centre de tri	Sherbrooke	1,79	5 475,89	0,00	-	-
y	2 508	498,10	Enfouissement	Coaticook	50,43	94 140,90	319,34	Centre de tri	Sherbrooke	5,14	78 397,97	204,56	piles statiques	coaticook
	536	208,29	Enfouissement	Brome-Missisquoi	9,95	32 750,22	56,52	Centre de tri	Granby	2,34	14 488,42	0,00	-	-
	949	266,69	Enfouissement	Brome-Missisquoi	14,98	47 900,19	117,52	Centre de tri	Granby	4,80	42 729,10	0,00	-	-
	155 793	31 999,00	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	1 863,82	6 399 800,00	15 860,00	Centre de tri	Sherbrooke	107,84	220 454,00	12 294,00	piles statiques	Bury
	28 086	9 085,64	Enfouissement	-	520,45		2 773,73	-	-	52,61		372,25	-	-
	560	174,36	Enfouissement	Sainte-Cécile-de-Milton	8,61	29 087,53	59,75	Centre de tri	Sherbrooke	2,22	3 802,04	0,00	-	-
	1 582	478,29	Enfouissement	Saint-Nicéphore	24,79	85 635,61	123,68	Centre de tri	Sherbrooke	4,10	7 870,27	0,00	-	-
	1 099	256,27	Enfouissement	Saint-Nicéphore	13,64	42 787,00	108,58	Centre de tri	Sherbrooke	4,42	6 909,16	0,00	-	-
	1 018	253,63	Enfouissement	Sainte-Cécile-de-Milton	12,54	42 594,37	90,38	Centre de tri	Sherbrooke	2,72	5 751,21	0,00	-	-
	96	30,87	Enfouissement	Saint-Nicéphore	2,57	2 932,65	9,21	Centre de tri	Sherbrooke	1,06	586,27	0,00	-	-
	683	182,89	Enfouissement	Saint-Nicéphore	9,91	17 374,55	69,78	Centre de tri	Sherbrooke	1,74	4 440,24	0,00	-	-
	437	116,69	Enfouissement	Saint-Nicéphore	7,54	11 085,55	38,23	Centre de tri	Sherbrooke	2,32	2 432,77	0,00	-	-
	1 306	458,94	Enfouissement	Saint-Nicéphore	21,58	83 072,89	131,69	Centre de tri	Sherbrooke	3,11	8 379,98	0,00	-	-
	3 344	1 307,89	Enfouissement	Saint-Nicéphore	52,34	156 473,40	334,15	Centre de tri	Sherbrooke	3,92	21 263,33	0,00	-	-
lle	656	150,79	Enfouissement	Saint-Nicéphore	9,01	24 469,09	68,28	Centre de tri	Sherbrooke	2,37	4 345,19	0,00	-	-
	1 098	334,09	Enfouissement	Saint-Nicéphore	18,10	54 998,54	97,38	Centre de tri	Sherbrooke	2,93	6 196,99	0,00	-	-
	3 185	828,69	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	49,39	155 246,37	381,87	Centre de tri	Sherbrooke	3,40	24 299,96	0,00	-	-
Brompton	2 077	582,69	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	35,78	108 577,10	213,60	Centre de tri	Sherbrooke	2,90	13 592,25	0,00	-	-
	2 755	833,75	Enfouissement	Bury	86,10	144 177,96	231,96	Centre de tri	Sherbrooke	5,63	14 760,57	0,00	-	-
	377	136,43	Enfouissement	Saint-Nicéphore	6,58	15 160,13	37,05	Centre de tri	Sherbrooke	2,45	2 357,69	0,00	-	-
	1 018	712,62	Enfouissement	Sainte-Cécile-de-Milton	29,90	93 716,67	188,29	Centre de tri	Sherbrooke	2,14	11 981,67	0,00	-	-
	1 475	392,05	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	24,08	29 011,70	126,18	Centre de tri	Sherbrooke	1,77	8 029,05	0,00	-	-
	5 320	1 854,70	Enfouissement	St-Étienne-des-Grès	108,00	186 614,87	463,67	Centre de tri	Sherbrooke	3,42	29 505,23	372,25	piles statiques	Coaticook
	311 266	80 886,41			5 596,09	14 755 172,28	33 338,95			547,72	3 540 261,06	18 470,97		

sentées en rouge ont été obtenues par extrapolation.

COÛTS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT POUR LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES EN ESTRIE

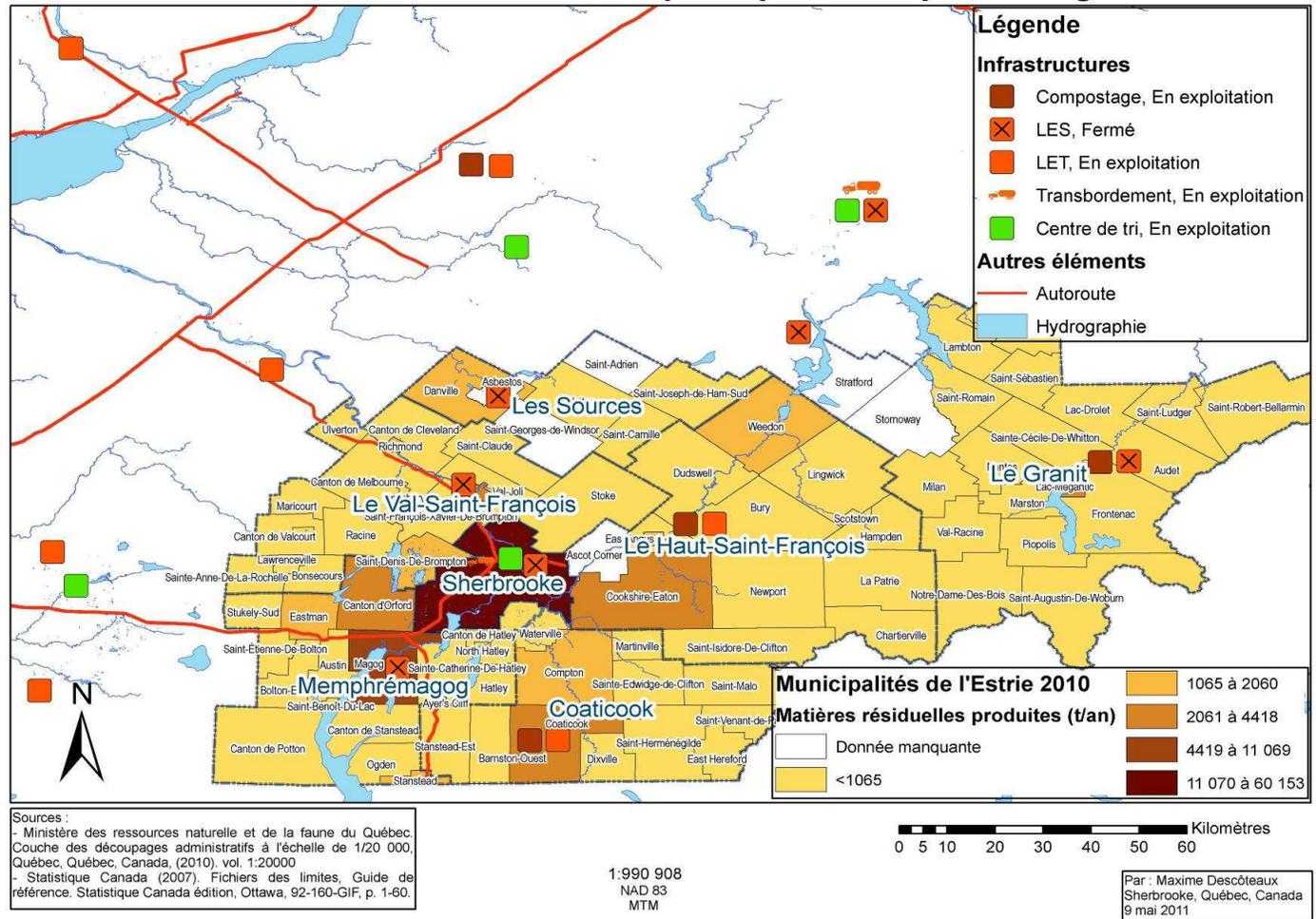
ESTRIE		Coûts de la gestion actuelle des matières résiduelles												
		Coût GMR ultimes				Coût GMR recyclables				Coût GMR putrescibles				Coût T (\$/t)
Localités (89)	Population	Quantité (t/an)	Coût collecte (\$/t)	Coût enfouissement (\$/t)	Lieu	Quantité (t/an)	Coût collecte (\$/t)	Coût tri (\$/t)	Lieu	Quantité (t/an)	Coût collecte (\$/t)	Coût compostage (\$/t)	Lieu	
	18776	3 518,40	-	-	-	1 957,40	-	-	-	1 845,30	-	-	-	
	572	92,10	117,83	125,00	Coaticook	85,30	226,91	32,63	Sherbrooke	64,70	219,74	45,00	Coaticook	
	9154	1 471,30	117,00	125,00	Coaticook	964,60	217,79	32,63	Sherbrooke	1 045,90	209,12	45,00	Coaticook	
	2988	771,80	115,59	125,00	Coaticook	276,90	225,67	32,63	Sherbrooke	201,40	218,90	45,00	Coaticook	
	709	124,80	117,12	125,00	Coaticook	70,00	226,78	32,63	Sherbrooke	81,70	218,66	45,00	Coaticook	
	353	68,40	113,30	125,00	Coaticook	39,50	227,74	32,63	Sherbrooke	29,00	220,40	45,00	Coaticook	
	475	85,70	114,36	53,69	Bury	49,10	226,50	32,63	Sherbrooke	38,10	219,37	45,00	Coaticook	
	491	126,50	115,38	125,00	Coaticook	57,70	227,68	32,63	Sherbrooke	26,40	220,76	45,00	Coaticook	
	735	137,30	115,66	125,00	Coaticook	60,20	228,22	32,63	Sherbrooke	73,80	220,29	45,00	Coaticook	
	549	125,90	112,79	53,69	Bury	58,50	228,00	32,63	Sherbrooke	29,40	220,86	45,00	Coaticook	
	136	23,80	113,61	125,00	Coaticook	13,20	228,57	32,63	Sherbrooke	9,80	221,00	45,00	Coaticook	
	607	124,60	116,69	125,00	Coaticook	68,50	227,60	32,63	Sherbrooke	40,90	220,51	45,00	Coaticook	
	2007	366,20	113,19	125,00	Coaticook	213,90	216,64	32,63	Sherbrooke	204,20	209,49	45,00	Coaticook	
	14742	4 618,35	-	-	-	1 565,39	-	-	-	919,53	-	-	-	
	7070	1 707,22	96,16	79,07	Saint-Rosaire	772,21	166,00	30,21	Victoriaville	919,53	146,23	45,00	Bury	
	4027	1 659,61	66,34	79,07	Saint-Rosaire	400,64	66,34	30,21	Victoriaville	0,00	0,00	0,00	-	
	482	197,70	111,93	53,69	Bury	55,44	227,71	30,21	Victoriaville	0,00	0,00	0,00	-	
	490	137,02	114,84	53,69	Bury	56,31	227,41	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	923	338,95	112,07	53,69	Bury	103,42	227,06	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	225	84,32	114,13	53,69	Bury	27,48	228,69	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1525	493,53	36,06	53,69	Bury	149,89	36,06	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	22188	7 179,65	-	-	-	2 594,16	-	-	-	1 649,00	-	-	-	
	646	164,68	80,60	79,30	St-Étienne-des-Grès	48,72	259,83	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	902	255,34	97,90	86,39	St-Étienne-des-Grès	71,69	280,32	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1707	400,54	96,72	79,30	St-Étienne-des-Grès	143,36	227,63	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1094	417,79	67,86	79,30	St-Étienne-des-Grès	150,93	179,29	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	6061	1 839,00	48,40	60,00	St-Étienne-des-Grès	930,00	23,49	28,00	Thetford Mines	1 649,00	47,56	55,00	Lac-Mégantic	
	1642	676,29	75,66	79,30	St-Étienne-des-Grès	196,34	248,08	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	671	158,69	115,70	79,30	St-Étienne-des-Grès	62,59	279,70	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	326	147,63	53,30	79,30	St-Étienne-des-Grès	38,56	194,05	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1046	372,78	87,62	79,30	St-Étienne-des-Grès	141,38	220,35	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1042	330,16	122,46	61,30	Bury	75,08	199,95	61,30	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	356	138,25	100,10	79,30	St-Étienne-des-Grès	46,71	282,10	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	717	207,03	91,52	79,30	St-Étienne-des-Grès	73,61	245,50	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1221	464,52	61,88	79,30	St-Étienne-des-Grès	122,43	223,71	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	643	146,63	76,18	79,30	St-Étienne-des-Grès	43,17	243,32	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	649	322,74	45,24	79,30	St-Étienne-des-Grès	77,92	178,77	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	730	254,48	64,48	79,30	St-Étienne-des-Grès	81,38	203,55	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	897	216,92	108,16	97,90	St-Étienne-des-Grès	83,30	268,35	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	574	227,17	86,00	79,30	St-Étienne-des-Grès	56,71	196,67	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	1106	397,57	87,31	79,30	St-Étienne-des-Grès	122,13	352,19	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	158	41,44	150,28	53,69	Bury	28,15	210,64	28,00	Thetford Mines	0,00	0,00	0,00	-	
	22223	8 405,92	-	-	-	2 033,44	-	-	-	315,83	-	-	-	
	2761	819,08	113,90	53,69	Bury	289,37	220,28	32,63	Sherbrooke	315,83	211,75	45,00	Bury	
	1190	402,12	63,01	50,00	Bury	105,04	228,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	367	101,64	137,09	50,00	Bury	110,99	287,09	46,75	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	5354	2 193,36	43,49	50,00	Bury	477,47	185,48	46,75	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1720	556,71	93,59	50,00	Bury	163,50	227,25	45,94	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	3499	1 450,11	78,11	61,07	Bury	340,41	226,79	33,21	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	199	43,02	113,82	53,69	Bury	0,00	229,16	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	792	358,28	116,41	50,00	Bury	0,00	287,09	46,75	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	464	202,19	115,34	53,69	Bury	9,49	229,06	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	810	208,77	172,86	50,00	Bury	67,09	169,86	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	779	253,11	80,45	59,74	Bury	60,46	220,42	55,67	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	

	1773	722,40	111,30	125,00	Brome-Missisquoi	214,53	227,13	57,40	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	2879	537,63	113,42	45,00	Coaticook	164,17	225,97	33,90	Sherbrooke	64,21	220,19	45,00	coaticook	
	3250	1 577,46	105,68	45,00	Brome-Missisquoi	671,28	217,33	23,36	Sherbrooke	272,76	216,63	45,00	Bury	
	817	419,63	174,65	125,00	Coaticook	276,27	174,65	19,92	Sherbrooke	103,84	174,65	45,00	coaticook	
	1531	1 044,84	122,89	45,00	Brome-Missisquoi	201,63	122,89	0,00	Granby	0,00	0,00	0,00		
	1889	219,27	116,06	45,00	Coaticook	138,58	223,69	28,08	Sherbrooke	60,73	219,04	45,00	coaticook	
	25433	8 001,54	95,87	125,00	Brome-Missisquoi	3 067,95	181,04	28,64	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	2
	761	183,82	104,02	45,00	Coaticook	108,61	166,74	26,68	Sherbrooke	56,51	188,96	45,00	coaticook	
	738	189,71	209,23	125,00	Coaticook	85,04	405,04	47,00	Sherbrooke	13,07	1 052,33	45,00	coaticook	
	2879	909,22	51,25	125,00	Coaticook	403,83	103,11	24,06	Sherbrooke	187,60	187,04	45,00	coaticook	
	45	16,98	107,81	79,07	Saint-Joachim-de-Shefford	23,15	203,91	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
ey	2508	498,10	64,00	125,00	Coaticook	319,34	216,32	29,18	Sherbrooke	204,56	271,07	45,00	coaticook	
	536	208,29	112,23	45,00	Brome-Missisquoi	56,52	226,13	30,21	Granby	0,00	0,00	0,00	-	
	949	266,69	134,61	45,00	Brome-Missisquoi	117,52	228,98	30,21	Granby	0,00	0,00	0,00	-	
	155793	31 999,00	100,00	100,00	St-Étienne-des-Grès	15 860,00	116,10	13,90	Sherbrooke	12 294,00	70,99		Bury	9
	28086	9 085,64	-	-	-	2 773,73	-	-	-	372,25	-	-	-	-
	560	174,36	111,87	54,95	Sainte-Cécile-de-Milton	59,75	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1582	478,29	114,05	65,00	Saint-Nicéphore	123,68	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1099	256,27	101,96	65,00	Saint-Nicéphore	108,58	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1018	253,63	112,99	54,95	Sainte-Cécile-de-Milton	90,38	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	96	30,87	95,00	95,00	Saint-Nicéphore	9,21	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	683	182,89	95,00	95,00	Saint-Nicéphore	69,78	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	437	116,69	95,00	95,00	Saint-Nicéphore	38,23	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1306	458,94	111,01	70,00	Saint-Nicéphore	131,69	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	3344	1 307,89	59,64	60,00	Saint-Nicéphore	334,15	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
elle	656	150,79	102,77	59,50	Saint-Nicéphore	68,28	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1098	334,09	105,12	59,50	Saint-Nicéphore	97,38	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	3185	828,69	114,34	73,00	St-Étienne-des-Grès	381,87	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
Brompton	2077	582,69	92,96	93,38	St-Étienne-des-Grès	213,60	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	2755	833,75	112,93	60,00	Bury	231,96	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	377	136,43	73,62	37,50	Saint-Nicéphore	37,05	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1018	712,62	76,56	54,95	Sainte-Cécile-de-Milton	188,29	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	1475	392,05	24,30	49,70	St-Étienne-des-Grès	126,18	31,00	32,63	Sherbrooke	0,00	0,00	0,00	-	
	5320	1 854,70	26,62	74,00	St-Étienne-des-Grès	463,67	31,00	32,63	Sherbrooke	372,25	193,42	65,00	Coaticook	
	311 266	80 886	-	-	-	33 339	-	-	-	18 471	-	-	-	2

sentées en rouge ont été obtenues par extrapolation.

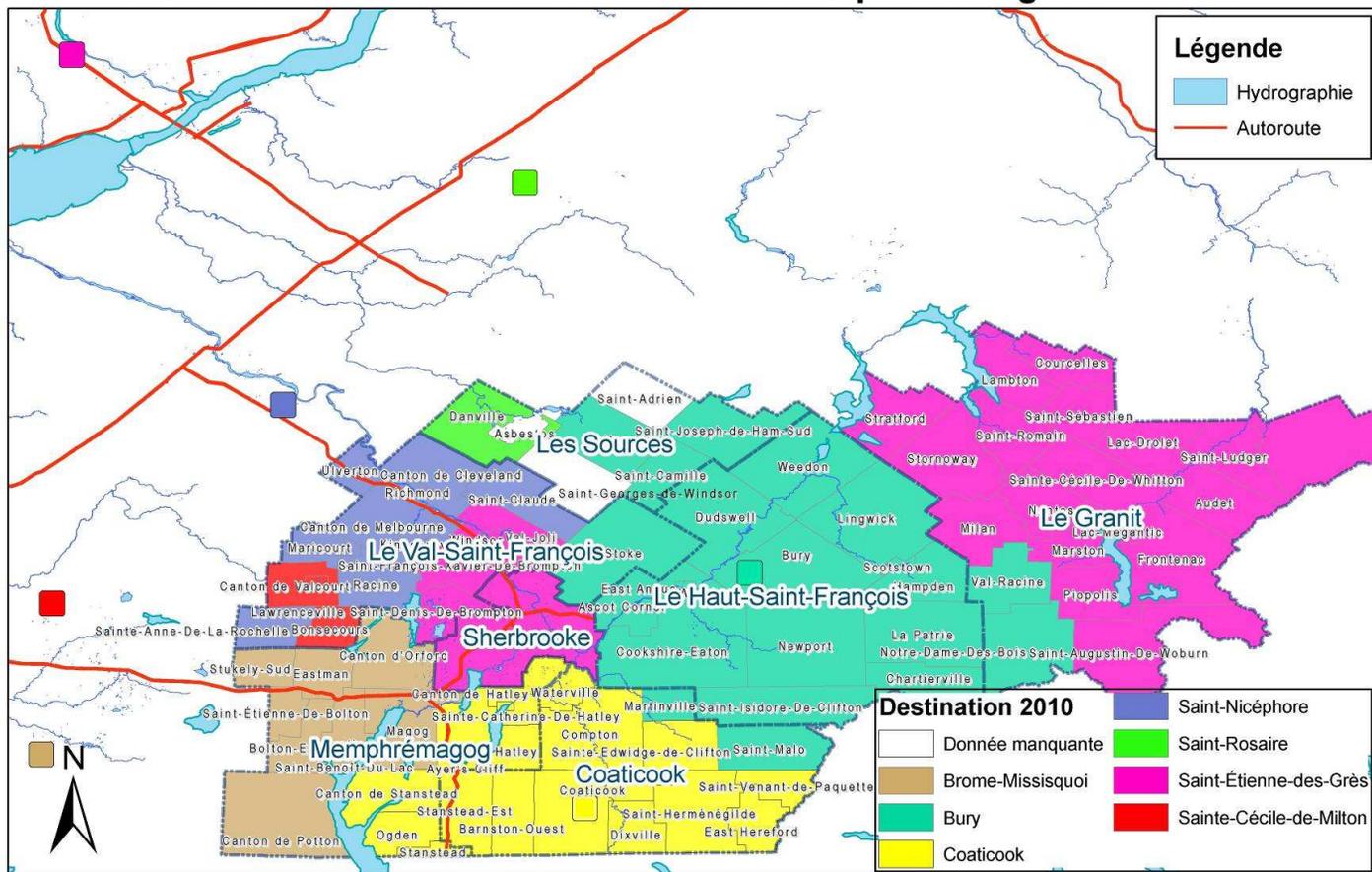
ANNEXE III : INFRASTRUCTURES DE TRAITEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ACTUELLES ET PASSÉES EN ESTRIE

Quantités de matières résiduelles municipales produites pour la région de l'Estrie



ANNEXE IV : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ULTIMES COLLECTÉES EN ESTRIE

Destination des matières résiduelles ultimes pour la région de l'Estrie



Sources :
 - Ministère des ressources naturelle et de la faune du Québec.
 Couche des découpages administratifs à l'échelle de 1/20 000,
 Québec, Québec, Canada, (2010), vol. 1:20000
 - Statistique Canada (2007). Fichiers des limites, Guide de
 référence. Statistique Canada édition, Ottawa, 92-160-GIF, p. 1-60.

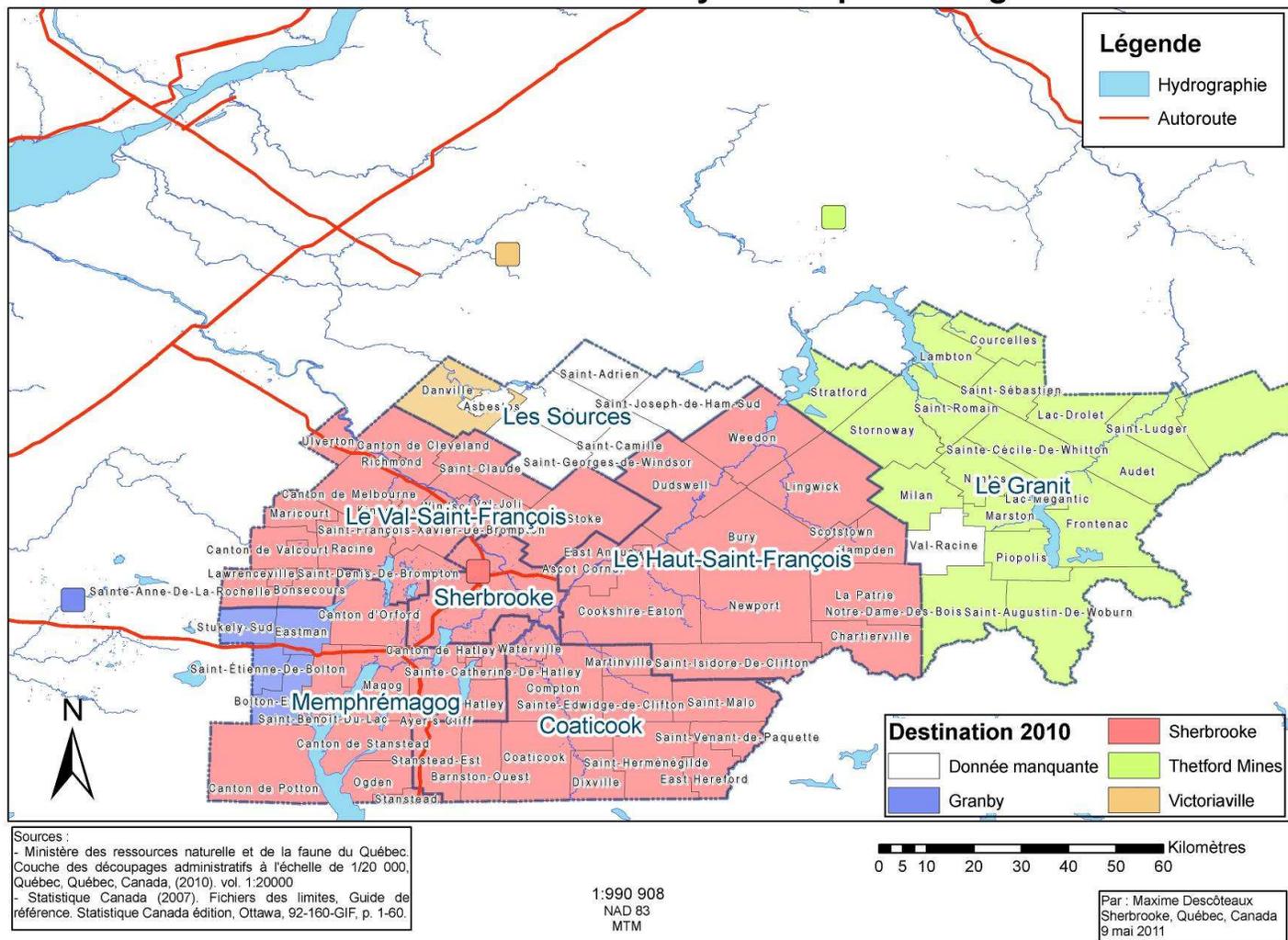
1:990 008
 NAD 83
 MTM

0 5 10 20 30 40 50 60 Kilomètres

Par : Maxime Descôteaux
 Sherbrooke, Québec, Canada
 9 mai 2011

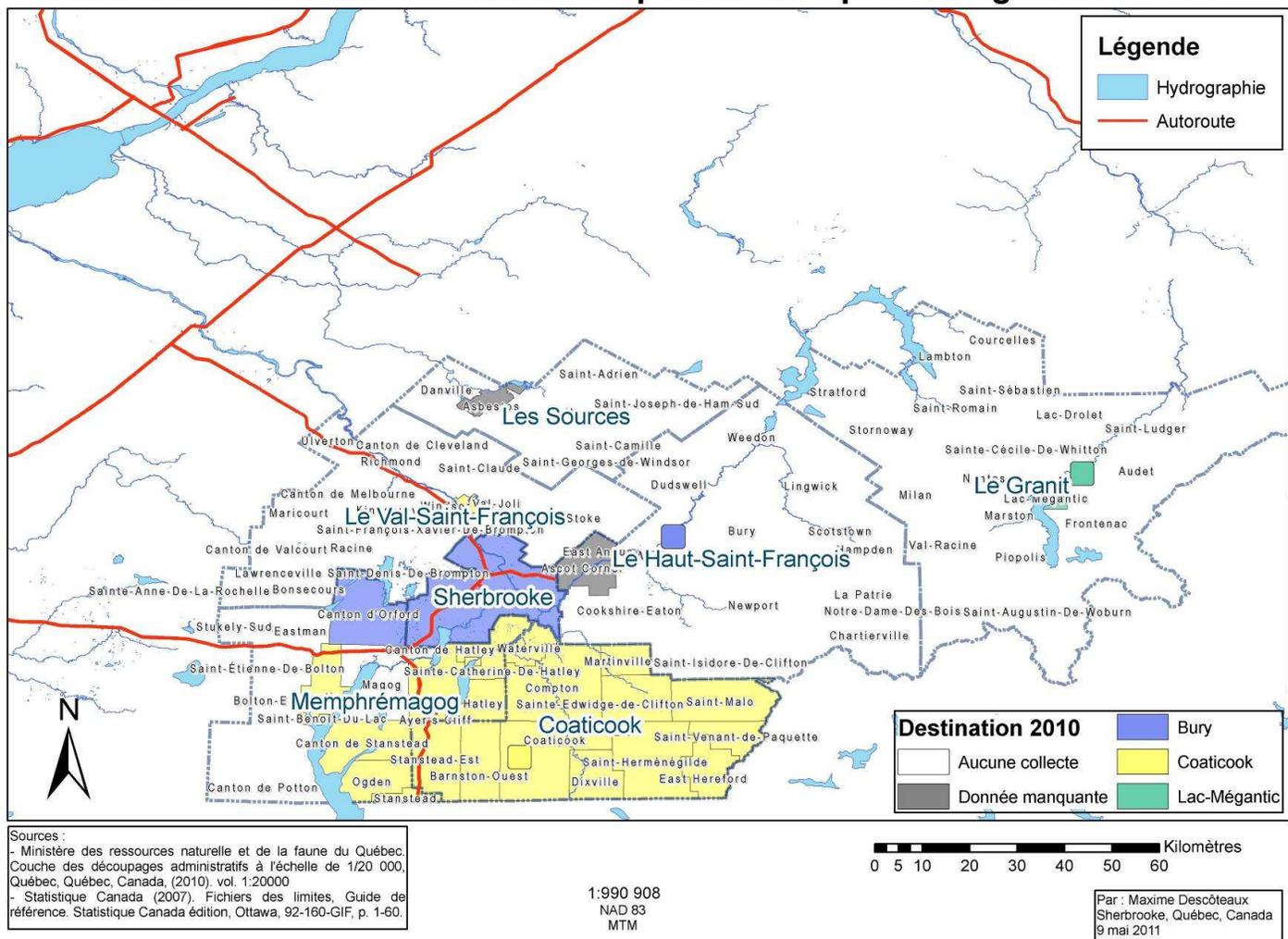
ANNEXE V : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES RECYCLABLES COLLECTÉES EN ESTRIE

Destination des matières résiduelles recyclables pour la région de l'Estrie



ANNEXE VI : DESTINATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES PUTRESCIBLES COLLECTÉES EN ESTRIE

Destination des matières résiduelles putrescibles pour la région de l'Estrie



ANNEXE VII : TABLEAU RÉSUMÉ DE LA DÉFINITION DES SCÉNARIOS

Paramètre	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
Données de base	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations ICI	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations MR putrescibles (60%) - Extrapolation MR recyclable (70%) - Extrapolations ICI	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations MR putrescibles (60%) - Extrapolation MR recyclable (70%) - Extrapolations ICI	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations MR putrescibles (60%) - Extrapolation MR recyclable (70%) - Extrapolations ICI	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations MR putrescibles (60%) - Extrapolation MR recyclable (70%) - Extrapolations ICI	- Bilan GMR 2010 - Extrapolations MR putrescibles (60%) - Extrapolation MR recyclable (70%) - Extrapolations ICI
Infrastructures de traitement des MR ultimes [* = à construire]	- Bilan GMR 2010	LET à : - Coaticook - Brome-missisquoi - Sainte-Cécile-de-Milton - Saint-Nicéphore - Bury	LET à : - Coaticook - Brome-missisquoi - Sainte-Cécile-de-Milton - Saint-Nicéphore - Bury	- LET de Bury - Usine de traitement Enerkem (100 000 t/an)*	- LET de Bury - Usine de traitement Enerkem (100 000 t/an)* - Tri mécanique OEM*	- LET à Asbestos (600 000 t/an)*
Destination MR ultimes	- Bilan GMR 2010	- LET existant le plus près	- LET existant le plus près	- Bury	- Bury	- Asbestos
Fréquence collecte MR ultimes (collecte/an)	- Bilan GMR 2010	- 20 et moins	- 20 et moins	- 20 et moins	- moins de 2000 hab. = 26 et moins - 2000 hab. et plus = 20 et moins	- 20 et moins
Infrastructures de traitement des MR putrescibles [* = à construire]	- Bilan GMR 2010	Plate forme de compostage à : - Coaticook - Lac-Mégantic - Bury - Memphrémagog* - Val-Saint-François* - Les Sources*	Plate forme de compostage à : - Coaticook - Lac-Mégantic - Bury - Val-Saint-François* - Biométhaniseur à : - Bury*	Plate forme de compostage à : - Bury Usine de biométhanisation à : - Bury*	Plate forme de compostage à : - Bury Usine de biométhanisation à : - Bury*	Usine de biométhanisation à : - Asbestos (80 000 t/an)*
Destination MR putrescibles	- Bilan GMR 2010	- Centre de compostage le plus près	- Sherbrooke et le Haut Saint-François vers Bury - Autres au centre de compostage le plus près	- Bury	- Bury	- Asbestos
Fréquence collecte MR putrescibles (collecte/an)	- Bilan GMR 2010	- 36 et moins	- 36 et moins	- 36 et moins	- moins de 2000 hab.=0 - 2000 hab. et plus=36 et moins	- 36 et moins
Autres immobilisations		- Achat bacs bruns	- Achat bacs bruns	- Achat bacs bruns	- Achat bacs bruns [sauf - de 2000 hab.]	- Achat bacs bruns

