

La gestion des débris de construction et démolition et des autres encombrants dans l'Agglomération de Montréal



Novembre 2006

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Lyne Chartier (chargée de projet)

Mylène D'Aoust

Jean-François Luc Vachon

Jean-Marc Varin

Daniel Bossé

TEKNIKA HBA

1441, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 200

Montréal (Québec), H3G 1T7

Tél. : 514 931-1080

Télec. : 514 925-1645

Avec la collaboration de la Ville de Montréal :

Jean-Pierre Panet (chargé de projet)

Martin Héroux

Roger Lachance

Pierre Gravel, Chef de division

Direction de l'environnement de la Ville de Montréal

Division de la gestion des matières résiduelles

Téléphone : 514 872-2299

Remerciements à :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs;

RECYC-Québec;

Le Regroupement des Récupérateurs et des Recycleurs de Matériaux de Construction et de Démolition du Québec et à tous les recycleurs et récupérateurs de matériaux de construction et démolition qui ont contribué à la rédaction de ce rapport.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PORTRAIT DE LA SITUATION.....	3
1.1 Quantité de débris de construction et démolition et autres encombrants générés dans l'Agglomération de Montréal	3
1.2 Composition des débris de construction et démolition	5
1.2.1 Secteur résidentiel.....	5
1.2.2 Secteur ICI.....	8
1.2.3 Secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD).....	9
1.3 Bilan du gisement des débris de C & D générés sur le territoire	10
2. PORTRAIT DE LA CAPACITÉ ACTUELLE DES INFRASTRUCTURES DE GESTION DES DÉBRIS DE CONSTRUCTION ET DÉMOLITION	12
2.1 Nouvelle réglementation sur l'enfouissement des matières résiduelles et son impact sur la gestion des débris de construction et démolition.	12
2.2 Évaluation des besoins et inventaire des infrastructures existantes	16
2.2.1 L'impact de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM sur la gestion des débris de construction et démolition	19
2.2.2 Inventaire des infrastructures de traitement et d'élimination des débris de construction et démolition dans la région de Montréal	22
3. TECHNOLOGIES DE RÉCUPÉRATION ET DE RECYCLAGE DES DÉBRIS DE CONSTRUCTION ET DÉMOLITION	28
3.1 Potentiel de mise en valeur	28
3.2 Implantation d'un centre de récupération et de traitement	29
3.2.1 Caractéristiques du centre.....	30
3.2.2 Exploitation d'un centre de récupération	33
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	35
RÉFÉRENCES	37
ANNEXE A : FICHES SUR LES CENTRES DE TRI ET DE TRAITEMENT DES DÉBRIS DE CONSTRUCTION DE LA RÉGION DE MONTRÉAL	39
ANNEXE B: FICHES DE RÉCUPÉRATION DES DÉBRIS DE CONSTRUCTION ET DÉMOLITION – INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Quantité de débris de construction et démolition et autres encombrants générés par les différents secteurs dans l'Agglomération de Montréal.....	4
Tableau 2	Composition des débris de C & D d'origine résidentielle basé sur le bilan des écocentres	6
Tableau 3	Composition AJUSTÉE des débris de C & D d'origine résidentielle basé sur le bilan des écocentres.....	7
Tableau 4	Composition des débris de C & D d'origine ICI	8
Tableau 5	Composition des débris de C & D générés dans le secteur CRD	9
Tableau 6	Quantités et composition des débris de construction et démolition sous la responsabilité de la Ville	10
Tableau 7	Proportion approximative des différents types de débris de construction et de démolition générés dans l'Agglomération de Montréal	11
Tableau 8	Destination des débris de construction et démolition et autres encombrants sous la responsabilité de l'Agglomération de Montréal.....	16
Tableau 9	Inventaire des dépôts de matériaux secs dans la région de Montréal	23
Tableau 10	Inventaire des lieux d'enfouissement dans la région de Montréal	24
Tableau 11	Potentiel de mise en valeur des différentes catégories de débris de C & D	28
Tableau 12	Coûts approximatifs d'implantation d'un centre de récupération et traitement.....	32

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Encombrants et débris de rénovation laissés en bordure de la rue par des résidents de l'arrondissement Ville-Marie.....	7
Figure 2	Reverdissement d'une zone du lieu d'enfouissement du Complexe environnemental de Saint-Michel.....	19
Figure 3	Débris de construction et démolition non triés dans un cours de voirie de l'Agglomération.	21
Figure 4	Localisation des dépôts de matériaux secs (DMS) dans la région de Montréal.....	26
Figure 5	Localisation des lieux d'enfouissement dans la région de Montréal	27
Figure 6	Centre de tri de débris de construction et démolition à aire fermée de New England Recycling à Taunton, Nouvelle-Angleterre	29
Figure 7	Accumulation de débris de construction et démolition au centre de tri de débris de construction et démolition de Wilbraham, Massachusetts.	31
Figure 8	Table de tri manuel du centre de tri de débris de construction et démolition de New England Recycling à Taunton, Nouvelle-Angleterre.	31

Introduction

Dans le cadre de sa *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008*, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a fixé des objectifs visant à réduire la quantité de matières résiduelles éliminées. Dans cette foulée, le MDDEP a exigé que les MRC et les Communautés métropolitaines se dotent d'un *Plan de gestion des matières résiduelles* pour répondre aux objectifs de la *Politique*.

Ainsi, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) a déposé en 2004 son *Plan métropolitain de gestion des matières résiduelles* (adopté en août 2006) et la Ville de Montréal prépare actuellement son propre *Plan directeur de gestion des matières résiduelles* découlant des recommandations du PMGMR. C'est dans ce contexte que la Ville de Montréal a commandé différentes études, dont celle visant à définir la problématique entourant les sites d'enfouissement pour l'élimination des débris de construction et démolition et autres encombrants¹ générés par les citoyens et les travaux municipaux de l'Agglomération montréalaise.

Les objectifs de la *Politique* pour les débris de construction et démolition sont de mettre en valeur 60 % des résidus générés par tous les secteurs confondus. Grâce, entre autres, à ses six écocentres, l'Agglomération de Montréal réussit actuellement à mettre en valeur environ 25% des débris de C & D d'origine résidentielle générés sur son territoire. Par contre, avec l'arrêt des activités d'enfouissement au Complexe environnemental de Saint-Michel en décembre 2008, ainsi que la mise en application du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (Q-2, r. 6.02) qui interdit l'ouverture de nouveaux dépôts de matériaux secs (DMS), l'Agglomération de Montréal fera face à un réel défi pour atteindre les objectifs de la *Politique* visant la gestion durable des débris de C & D. Cette étude vise à caractériser la quantité et la composition des débris de C & D générés sur l'île de Montréal, ainsi qu'à évaluer les ressources existantes et les besoins futurs de l'Agglomération en terme d'infrastructures pour la gestion de ces matériaux.

La firme Teknika HBA a été mandatée pour réaliser ce rapport qui s'inscrit dans une démarche globale de planification et d'élaboration des différents scénarios pour la préparation du *Plan directeur de gestion des matières résiduelles* de la Ville de Montréal.

¹ Selon le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles adopté en 2005, les « débris de construction et démolition » comprennent les matières issues de travaux de construction, de réfection ou de démolition d'immeubles, de ponts, de routes ou d'autres structures, notamment la pierre, les gravats ou plâtras, les pièces de béton, de maçonnerie ou de pavage, les matériaux de revêtement, le bois, le métal, le verre, les textiles et les plastiques. Dans le présent rapport, le terme « autres encombrants » inclut les appareils électroménagers et meubles, et les autres objets qui se retrouvent dans les cours de service municipales et dans les écocentres.

1. Portrait de la situation

1.1 Quantité de débris de construction et démolition et autres encombrants générés dans l'Agglomération de Montréal

De manière à répondre à la *Politique de gestion des matières résiduelles 1998-2008*, la Ville de Montréal a dressé un portrait de la gestion des matières résiduelles² sur le territoire de son Agglomération pour l'année de référence 2004. D'après le *Portrait*, la population montréalaise aurait généré en 2004 environ 920 615 tonnes de matières résiduelles, soit une moyenne de 508 kg par personne. Les débris de construction et démolition et autres encombrants composaient près de 17 % des matières résiduelles du secteur résidentiel, ou 154 000 tonnes métriques. La plupart des débris et autres encombrants d'origine résidentielle transitaient par les écocentres et les cours de voirie de l'Agglomération de Montréal. Le *Portrait 2004* évaluait aussi la quantité débris de construction et démolition résultant des travaux municipaux (principalement des matériaux d'excavation) à 269 000 tonnes métriques.

La responsabilité de l'administration municipale en ce qui a trait aux objectifs de la *Politique 1998-2008* se limite à la gestion des résidus provenant de ces deux secteurs, soit 423 000 tonnes métriques. **Il est par contre important de spécifier que seulement les 154 000 tonnes de débris provenant du secteur résidentiel sont considérées par le *Plan directeur de gestion des matières résiduelles de la Ville de Montréal*.**

Les autres secteurs (ICI et CRD) sont aussi présentés dans ce rapport pour donner un portrait global de la problématique de la gestion des débris de C & D dans l'Agglomération de Montréal. Pour déterminer la quantité de débris de C & D produits dans les secteurs ICI (institution, commerces et industries) et CRD (construction, rénovation et démolition), les données du dernier *Bilan de la gestion des matières résiduelles* préparé par RECYC-QUÉBEC³ en 2002 ont été utilisées. Ce bilan indique qu'il s'était produit au Québec, en 2002, environ 11 264 000 tonnes métriques de matières résiduelles. Le secteur ICI aurait produit environ 4,66 millions de tonnes ou 620 kg/personne/année (soit 41 % du total) et le secteur CRD plus de 3 millions de tonnes ou 420 kg/personne/année (soit près de 28% du total).

En appliquant ces taux *per capita* à la population de l'Agglomération de Montréal, soit 1 812 683 habitants, plus de 1,1 million de tonnes métriques de matières résiduelles seraient générées par le secteur ICI et environ 761 000 tonnes métriques par le secteur CRD. En considérant que les débris de C & D représentent

² Ville de Montréal, 2005. Les matières résiduelles à Montréal, portrait 2004. Direction de l'environnement, division de la gestion des matières résiduelles en collaboration avec les arrondissements. 318 p.

³ RECYC-QUÉBEC, 2003. Bilan 2002 de la gestion des matières résiduelles au Québec. Pour un développement durable Cap 2008. novembre 2003. 46 pages.

environ 20%⁴ des matières générées par les ICI, ce secteur produirait annuellement environ 225 000 tonnes métriques de débris de C & D.

En résumé, la production de débris de C & D sur le territoire de l'île de Montréal se résume aux données du tableau suivant :

Tableau 1 : Quantité de débris de construction et démolition et autres encombrants générés par les différents secteurs dans l'Agglomération de Montréal

Secteur de provenance	Quantité annuelle (t.m.)	Proportion (%)
Résidentiel**	154 000	10,9 %
Travaux municipaux	269 000	19,1 %
ICI	225 000	16,0 %
CRD	761 000	54,0 %
Total	1 409 000	100 %

** Uniquement les débris de construction et démolition et autres encombrants provenant du secteur résidentiel sont considérés par le *Plan directeur de gestion des matières résiduelles* de la Ville de Montréal

En outre, plus de 1,4 millions de tonnes métriques de débris de C & D seraient générées dans l'Agglomération, tous secteurs confondus. Afin de bien évaluer les efforts à consentir pour atteindre les objectifs de récupération et de recyclage des débris de C & D provenant des secteurs résidentiel, ICI et CRD, il est important de connaître la composition de ces matériaux. Plusieurs études ont tenté depuis une dizaine d'années d'évaluer la composition des débris de C & D générés par les différents secteurs, bien qu'une estimation précise de ces données soit difficile à obtenir en raison de la distribution non uniforme de l'échantillon et des multiples sources de générateurs. Une revue des différentes études est présentée dans la section suivante.

⁴ Donnée obtenue par la méthode du CIWMB utilisée dans l'étude de NI-Environnement (2006). Écocentres à volets industriels aux arrondissements de LaSalle et de Saint-Laurent : étude sur l'investissement en immobilisation, des coûts d'exploitation et du financement. 76 pages et annexes. .

1.2 Composition des débris de construction et démolition

1.2.1 Secteur résidentiel

1.2.1.1 Méthodologie

D'après le Portrait de la gestion des matières résiduelles 2004, le secteur résidentiel à Montréal produit plus de 150 000 tonnes de débris de construction et démolition par année. Une proportion importante de ces débris transite par les six (6) écocentres et les quarante-deux (42) cours de voirie de l'Agglomération. Un certain nombre d'études ont tenté depuis les dix dernières années de caractériser les débris de construction et démolition générés par le secteur résidentiel. Dans le cadre de la présente étude, une revue critique de la littérature portant sur ce sujet a été complétée. Par contre, force a été de conclure que les études disponibles ne reflétaient pas forcément la situation montréalaise. En effet, même la caractérisation des matières résiduelles réalisée par Chamard-CRIO-Roche en 2000, soit l'étude la plus couramment utilisée en gestion des matières résiduelles au Québec, manquait de précision au sujet des débris de construction et démolition **d'origine résidentielle** et n'a pu être utilisée dans le présent rapport.

De plus, d'autres études de caractérisation provenant des États-Unis n'ont pas été retenues vu les écarts trop importants entre les données présentées dans ces études et les estimés disponibles pour l'Agglomération montréalaise. Ces écarts peuvent être expliqués par les matériaux utilisés dans ces régions, ainsi que leurs techniques de construction différentes (par exemple, pour l'utilisation du bois au lieu de l'acier dans les constructions résidentielles) ou par d'autres facteurs comme des différences dans les définitions de « débris de construction et démolition »⁵.

Vu les écarts entre les données des différentes études, ainsi que le manque de précision des données du rapport Chamard en ce qui a trait aux débris de construction et démolition d'origine résidentielle, la méthode retenue pour évaluer la composition de ces résidus a été d'utiliser le bilan des écocentres de la Ville de Montréal (voir *section 1.2.1.2*). Pour le lecteur intéressé, les références bibliographiques des autres études de caractérisation consultées sont fournies dans la bibliographie du rapport.

⁵ Par exemple, une étude réalisée par le Florida Center for Solid and Hazardous Waste Management (FCSHWM) évaluait que le bois constituait près de 60 % des débris de construction et démolition du secteur résidentiel, ce qui semble démesuré par rapport au contexte montréalais.

1.2.1.2 Composition des débris de C & D acheminés dans les écocentres

D'après les données de la Ville de Montréal, les matières reçues dans les écocentres de l'île de Montréal se répartissent selon les catégories indiquées au tableau 2.

Tableau 2 : Composition des débris de C & D d'origine résidentielle basé sur le bilan des écocentres⁶

Catégories	Composition
Pierre, brique, béton et asphalte	29 %
Bois	18 %
Métaux (ferreux et non-ferreux)	4 %
Papier, carton et PVM	1 %
Terre	12 %
Autres débris non identifiables	36 %
Total	100 %

Les écocentres sont des infrastructures d'Agglomération qui récupèrent les encombrants, les débris de construction, rénovation et démolition, ainsi que les autres matières qui ne sont pas ramassées par la collecte sur rue. Malgré le fait que les écocentres acceptent aussi des matières provenant de petits entrepreneurs (moyennant une tarification), les données issues de leur bilan offrent un portrait général des quantités produites par le secteur résidentiel à Montréal.

Par contre, le bilan des écocentres classe plus du tiers des matières comme « autres débris non identifiables » ou « matières non triées ». Pour connaître, entre autres, le contenu des conteneurs de matières non triées provenant des écocentres, la Division de la gestion des matières résiduelles de la Ville de Montréal a mandaté Action RE-buts en 2006 afin de réaliser une étude de caractérisation des chargements entrant au CESM⁷.

D'après Action RE-buts, les conteneurs de matières non triées étaient composés majoritairement de bois (21 %), de gypse (10 %), de plastique (3,4 %), de métal (2,2 %) et d'autres débris non identifiables (63,4 %). Dans le présent rapport, les données d'Action RE-buts ont été utilisées pour préciser la composition des débris de construction et démolition non triés reçus dans les écocentres. Puisque la caractérisation d'Action RE-buts a été réalisée en pourcentage volumique, nous avons assumé un facteur de conversion hypothétique de une (1) tonne pour un (1) mètre cube de matière non triée. Même si cette hypothèse influence la précision des résultats, elle nous permet de réduire la proportion de « débris non identifiables » de 36 % (tableau 2) à 23 % (tableau 3).

⁶ Proportion moyenne des cinq écocentres de Montréal pour 2001, excluant les articles réutilisables, les résidus verts, les textiles, les résidus domestiques dangereux et les pneus. Source : Ville de Montréal.

⁷ Action RE-buts (2006). Étude de caractérisation des chargements entrant au CESM. Novembre/Décembre 2005 – phase préliminaire, Mai/Juin 2006 (deuxième phase). Ville de Montréal. 19 pages et annexes.

En combinant les résultats de l'étude d'Action RE-buts aux données du bilan des écocentres (tableau 2), nous obtenons une proportion différente pour le bois (25,5 %), les métaux (4,8 %), le gypse (3,7 %), les fibres et PVM (2,2 %) et les débris non identifiables (22,8 %). Les valeurs pour la terre et la « pierre et agrégats » restent les mêmes, puisque ces matières ne se retrouvent pas dans les conteneurs de matières non triées des écocentres. Les résultats du jumelage des données sont présentés dans le tableau 3. À titre indicatif, nous avons appliqué les pourcentages de chacune des catégories à la quantité totale de débris de C & D générés dans le secteur résidentiel.

Tableau 3 : Composition AJUSTÉE⁸ des débris de C & D d'origine résidentielle basé sur le bilan des écocentres

Catégories	Composition	Quantité équivalente (t)
Pierre, brique, béton et asphalte	29,0 %	44 700
Bois	25,5 %	39 300
Métaux (ferreux et non-ferreux)	4,8 %	7 400
Papier, carton et PVM	2,2 %	3 400
Terre	12,0 %	18 500
Autres débris non identifiables	22,8 %	35 100
Gypse	3,7 %	5 600
Total	100 %	154 000

D'après les données obtenues par le bilan des écocentres, nous pouvons conclure que le bois, la pierre, le béton et la terre représentent la majeure partie des débris de construction et démolition d'origine résidentielle générés sur le territoire montréalais. De plus, une part importante des débris de C & D et autres encombrants d'origine résidentielle est sous forme de matières non triées ou non identifiables.



Figure 1 : Encombrants et débris de rénovation laissés en bordure de la rue par des résidents de l'arrondissement Ville-Marie.

Photo : Jean-François Luc Vachon, 2006.

⁸ En considérant les observations d'Action RE-buts lors de leur caractérisation au Complexe environnemental de Saint-Michel (voir la note de bas de page #7).

1.2.2 Secteur ICI

La composition des débris de C & D provenant du secteur ICI est tirée d'une étude du *California Integrated Waste Management Board* (CIWMB)⁹. Cette étude a évalué la composition des matières résiduelles envoyées aux ordures par les différents types d'ICI. En se basant sur les estimés de *NI environnement* pour les arrondissements de LaSalle et de Saint-Laurent, les pourcentages de chaque catégorie de matières ont été appliqués à la quantité totale annuelle de débris C & D d'origine ICI générés sur le territoire à l'étude, soit 225 000 tonnes métriques. Les résultats sont présentés au tableau 4.

Tableau 4 : Composition des débris de C & D d'origine ICI

Catégories	Composition (%) [*]	Quantité équivalente (t)
Pierre, brique, béton, asphalte	27	60 750
Bois	30	67 500
Métaux	13	29 250
Terre	n/a	n/a
Autres débris non identifiables	30	67 500
	Total	225 000

^{*} Source : Normes Internationales Environnement, 2006.

Il est important de noter que cette quantité de débris de C & D issue du secteur ICI correspond uniquement à la portion générée par les entreprises et elle exclut les matières provenant des chantiers de construction, traitées dans la section 1.2.3.

Pour ce qui est des 269 000 tonnes de débris provenant des travaux municipaux, elles seraient composées à 99.9 % de terre et de matières minérales, soient la pierre, le béton, et l'asphalte¹⁰. D'après le *Portrait* 2004, plus de 65 % de ces débris serait vendus à des recycleurs ou utilisés comme matériau de recouvrement par les arrondissement ou le CESM.

⁹ Information tirée NI-Environnement (2006). Écocentres à volets industriels aux arrondissements de LaSalle et de Saint-Laurent : étude sur l'investissement en immobilisation, des coûts d'exploitation et du financement. 76 pages et annexes.

¹⁰ D'après les informations de Marcel Caron, contrôleur des opérations financières au CESM, obtenues par la Division de la gestion des matières résiduelles en 2005.

1.2.3 Secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD)

L'étude de Chamard-CRIQ-Roche a déterminé la composition des matières résiduelles provenant du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition. Ces pourcentages ont par la suite été utilisés pour pondérer la quantité totale de résidus provenant du secteur CRD (voir tableau 5).

Tableau 5 : Composition des débris de C & D générés dans le secteur CRD

Catégories	Composition (%)*	Quantité équivalente (t)
Pierre, béton, asphalte et terre	36,9	280 800
Bois	21,5	163 600
Métaux	2,6	19 800
Papier et carton	2,1	16 000
Gypse	16,4	124 800
Autres	20,5	156 000
	Total	761 000

* Source : Chamard-CRIQ-Roche, 2000.

Les quantités de terre et de pierre peuvent varier de plusieurs centaines de milliers de tonnes chaque année en fonction des projets et travaux réalisés. Par exemple, ces dernières années dans la région de Montréal, les travaux associés à la réhabilitation du Canal de Lachine ou à la construction du métro à Laval ont généré d'importantes quantités de matériaux d'excavation.

1.3 Bilan du gisement des débris de C & D générés sur le territoire

En compilant les données obtenues pour le secteur résidentiel (tableau 3) et le secteur municipal (269 000 tonnes de pierre, béton, asphalte et terre), il est possible d'estimer la quantité des différentes catégories de débris de construction et de démolition dont la Ville doit assurer la gestion (voir tableau 6).

Tableau 6 : Quantités et composition des débris de construction et démolition sous la responsabilité de la Ville

Catégories	Quantité équivalente (tonnes métriques)	Proportion (%)
Pierre, béton, asphalte et terre	332 200	78,6 %
Bois	39 300	9,3 %
Métaux (ferreux et non-ferreux)	7 400	1,7 %
Papier et carton	3 400	0,8 %
Gypse	5 600	1,3 %
Autres débris non identifiables	35 100	8,3 %
Total	423 000	100 %

La Ville est responsable d'assurer la gestion de 423 000 tonnes de débris de construction et démolition, soit environ 30 % de l'ensemble des débris de construction et démolition générés dans l'Agglomération. Les agrégats, la pierre, la terre et le bois représentent près de 85 % des matières que l'Agglomération a sous sa responsabilité. Cependant, seulement les 154 000 tonnes présentées dans le tableau 3 sont considérées par son *Plan directeur de gestion des matières résiduelles*.

Les objectifs de la *Politique* visent à mettre en valeur 60 % des débris de construction et démolition, ce qui équivaut à environ 254 000 tonnes métriques pour l'Agglomération de Montréal. En supposant l'atteinte des objectifs fixés par la *Politique*, la quantité de débris de construction et démolition et autres encombrants dédiés à l'élimination finale serait d'environ 170 000 tonnes.

Plusieurs études au Québec comme ailleurs ont tenté d'évaluer la composition des débris de construction et démolition générés par tous les secteurs confondus. Le tableau 7 compare les données obtenues dans ce rapport¹¹ avec les estimations provenant d'études et autres ouvrages reconnus. La dernière colonne du tableau indique la valeur choisie aux fins de ce rapport. Il est intéressant de noter que toutes les valeurs obtenues en compilant les données de ce rapport, à l'exception de celle pour les papiers et cartons, sont conformes aux estimés du *Regroupement des Récupérateurs et des Recycleurs de Matériaux de Construction et de Démolition du Québec* (3RMCDQ) présentés dans un mémoire déposé dans le cadre de l'enquête du *Bureau d'audiences publiques sur l'environnement* (BAPE) sur le projet d'établissement d'un dépôt de matériaux secs à Pierrefonds.

¹¹ Pour connaître la composition des débris de construction et démolition générés sur le territoire montréalais par tous les secteurs confondus, les données des tableaux 4, 5 et 6 ont été compilées.

Tableau 7 : Proportion approximative des différents types de débris de construction et de démolition générés dans l'Agglomération de Montréal

Type de débris	Composition approximative pour la région de Montréal (d'après le 3R MCDQ)	Composition aux États-Unis (d'après l'EPA)	Composition pour l'ensemble du Québec (d'après Recyc-Québec)	Pourcentage typique aux États-Unis (d'après Tchobanoglous, 2002)	Valeur obtenue en compilant les données utilisées dans ce rapport	Valeur retenue pour le présent rapport	Quantité équivalente (tonnes métriques)
Pierre, béton, asphalte et terre	45 à 70 %	10 à 35 %	70 %	25 %	48 %	50 %	704 500 t
Bois (traité et non-traité)	10 à 25 %	20 à 35 %	15 %	28 %	19 %	19 %	267 700 t
Métaux	3 à 15 %	4 à 10 %	3 %	8 %	4 %	5 %	70 500 t
Papier et carton	3 à 10 %	2 à 12 %	3 %	5 %	1 %	1 %	14 100 t
Autres (plastiques, bardeaux d'asphalte, gypse)	10 à 20 %	15 à 40 %	9 %	34 %	28 %	25 %	352 200 t
Total							1 409 000 t

2. Portrait de la capacité actuelle des infrastructures de gestion des débris de construction et démolition

2.1 Nouvelle réglementation sur l'enfouissement des matières résiduelles et son impact sur la gestion des débris de construction et démolition.

Le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (REIMR), édicté par le gouvernement du Québec le 11 mai 2005, est entré en vigueur le 19 janvier 2006. La mise en œuvre de ce règlement s'étalera sur trois ans pour remplacer graduellement le *Règlement sur les déchets solides*, en vigueur depuis 1978. Le REIMR s'applique à l'établissement de toute nouvelle installation d'élimination de matières résiduelles ainsi qu'à l'agrandissement des installations existantes. Le REIMR a une incidence sur les catégories de matières résiduelles et les modes d'élimination assujettis à la réglementation, ainsi que sur les exigences techniques et d'aménagement des lieux de traitement et d'enfouissement des matières résiduelles.

La gestion des débris de construction et de démolition sera très affectée par l'application du nouveau *Règlement*. Cette section présente les conséquences principales de sa mise en œuvre.

Ouverture de nouveaux sites

Une des conséquences majeures de l'application du REIMR est l'interdiction formelle d'établissement ou d'agrandissement d'un dépôt de matériaux secs (DMS) ou d'un lieu d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD)¹². Cette interdiction remplace la Loi portant interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination de déchets, en vigueur depuis 1995. Il y a présentement dix-huit (18) dépôts de matériaux secs autorisés (DMS) et en exploitation dans un rayon de 150 kilomètres de Montréal. Aucun site additionnel ne devrait ouvrir dans la Province avec l'application du nouveau *Règlement*.

¹² Les dépôts de matériaux secs et les lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition sont des lieux d'élimination des matières résiduelles non putrescibles. Le REIMR remplace les DMS par des LEDCD, avec comme conséquence des exigences plus strictes quant aux matières non putrescibles acceptées et les normes techniques et environnementales applicables au site.

Matières résiduelles admissibles

Le terme auparavant utilisé de « matériaux secs » n'est plus légalement reconnu et est remplacé par « débris de construction et de démolition ».

D'après le Règlement sur les déchets solides (1978), article 1n, les « matériaux secs » sont « les résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas des matières dangereuses, le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage ».

De son côté, le REIMR (2005), article 101, définit les « débris de construction ou de démolition » comme « les matières qui proviennent de travaux de construction, de réfection ou de démolition d'immeubles, de ponts, de routes ou d'autres structures, notamment la pierre, les gravats ou plâtras, les pièces de béton, de maçonnerie ou de pavage, les matériaux de revêtement, le bois, le métal, le verre, les textiles et les plastiques, à l'exclusion :

1° des matières rendues méconnaissables par brûlage, broyage, déchiquetage ou autrement, des contenants de peinture, de solvant, de scellant, de colle ou d'autres matériaux semblables, du bois traité pour prévenir la présence de moisissures ou pour augmenter la résistance à la pourriture, des débris végétaux tels le gazon, les feuilles et les copeaux ainsi que des matières, autres que des enrobés bitumineux, contenant de l'amiante;

2° de toute matière à laquelle sont mélangées des ordures ménagères, des matières issues d'un procédé industriel ou l'une ou l'autre des matières mentionnées au paragraphe 1 .

Sont cependant assimilés à des débris de construction ou de démolition visés par la présente section les arbres, branches ou souches qui sont enlevés pour permettre la réalisation de travaux de construction, les sols extraits de terrain ainsi que les matières résiduelles provenant soit d'une installation de récupération ou de valorisation de débris de construction ou de démolition, soit d'une autre installation de récupération ou de valorisation autorisée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) pour autant qu'il s'agisse dans tous les cas de matières qui, bien qu'étant de composition analogue à celle des débris de construction ou de démolition, n'ont pu être ni récupérées ni valorisées ».

La différence entre ces deux définitions réduit considérablement les matières admissibles dans les dépôt de matériaux secs (DMS) ou d'un lieu d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCE). **Pour la gestion des matières résiduelles d'origine résidentielle, cela implique que les encombrants tels que les électroménagers et les meubles ne peuvent plus être enfouis dans les dépôts de matériaux secs. La même règle s'applique aux textiles comme les matelas et autres tissus ne provenant pas d'activités de construction et démolition.**

Par exemple, le DMS de Pierrefonds n'accepte plus :

- la peinture, les solvants, les scellant, les colles ou autres matériaux semblables ;
- les ordures ménagères ;
- les résidus verts tels que le gazon ;
- les feuilles ;
- les meubles ;
- le carton chinois (carton ciré)
- les matelas ;
- les guenilles
- tout déchet rendu méconnaissable par le brûlage, le broyage, le déchiquetage ou autrement.

Si un client contrevient à cette condition, il se voit soumis à un rechargement de son conteneur à des frais de 300\$ par les exploitants du site de Pierrefonds.

Donc, en plus de ne pouvoir ouvrir d'autres sites pour éliminer les « matériaux secs », les matières admissibles dans les DMS existants doivent **immédiatement** répondre à la nouvelle définition de « débris de construction et de démolition ». Les matériaux secs non inclus dans la nouvelle définition doivent donc maintenant être éliminés dans des lieux d'enfouissement technique (LET) ou lieux d'enfouissement sanitaire (LES), qui s'assimileront aux LET en 2009. Il est impossible pour l'instant d'évaluer avec précision l'impact de la fermeture de ces sites sur le prix du marché de l'enfouissement, mais on peut supposer une augmentation des coûts pour l'élimination des débris de construction et démolition suite aux changements apportés par le REIMR.

Nouvelles exigences

Les exploitants des DMS existants ont trois ans pour se conformer aux nouvelles exigences du règlement, y compris les normes de localisation du REIMR¹³ et les garanties financières d'exploitation¹⁴, sinon ils devront fermer. Les exploitants devront aussi, d'ici 2009, capter et traiter les biogaz générés par leur site, ce qui entraînera des investissements majeurs (REIMR, article 107). Une fois conformes, les DMS seront assimilés à des LEDCD et pourront être exploités jusqu'à ce que les capacités autorisées soient atteintes. Le MDDEP prévoit que les sites n'ayant pas une grande capacité autorisée préféreront fermer leurs portes en 2009 que d'installer les systèmes de captage et traitement de biogaz¹⁵.

¹³ Quatre (4) normes de localisation y sont énoncées, soit la distance minimale requise par rapport aux prises d'eau servant à l'alimentation en eau potable, aux zones d'inondation, aux zones à risque de mouvement de terrain et au potentiel aquifère du terrain visé. La distance minimale entre les zones de dépôts et tout cours ou plan d'eau est de 150 m (REIMR, article 104).

¹⁴ Ces garanties varient entre 50 000 \$ et 2 000 000 \$ en fonction du type d'installation en cause et de sa capacité.

¹⁵ Communications personnelles, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006.

En outre, les dépôts de matériaux secs (DMS) n'existeront plus dans moins de trois ans et leurs remplaçants, soient les lieux d'enfouissement de débris de construction et de démolition (LEDCCD), se limiteront aux sites existants et fermeront lorsque leurs capacités autorisées seront atteintes. La plupart des sites fermeront d'ici dix ans, soit en 2015. Il est donc important pour la Ville de Montréal de faire un inventaire des sites qui resteront ouverts dans une perspective de dix ans, ainsi que les capacités résiduelles de ces sites, pour planifier ses besoins en terme d'infrastructures pour la gestion des débris de construction et démolition et autres encombrants. La prochaine section présente un inventaire des infrastructures régionales complété dans le cadre de ce rapport.

2.2 Évaluation des besoins et inventaire des infrastructures existantes

D'après son *Portrait* 2004, la Ville de Montréal avait récupéré et éliminé respectivement 38 000 tonnes et 116 000 tonnes de débris de construction et démolition d'origine résidentielle en 2004. Elle avait aussi récupéré 179 000 tonnes et éliminé 90 000 tonnes provenant des travaux municipaux. Donc, au total en 2004, près de 220 000 tonnes de débris de construction et démolition avaient été récupérées et plus de 205 000 tonnes éliminées. Les infrastructures présentement utilisées par l'Agglomération de Montréal pour l'enfouissement des débris de construction et démolition sont le Complexe environnemental de Saint-Michel, le dépôt de matériaux secs (DMS) de Pierrefonds et les autres lieux d'enfouissement (DMS, LEDCD, LES et LET) de la région de Montréal. La destination des 424 000 tonnes métriques de matières sous la responsabilité de l'Agglomération est partagée comme suit :

Tableau 8: Destination des débris de construction et démolition et autres encombrants sous la responsabilité de l'Agglomération de Montréal

Destination	Quantité annuelle (t.m.)	Proportion (%)
Complexe environnemental de Saint-Michel (élimination et valorisation)	268 000 ¹⁶	63 %
DMS de Pierrefonds	15 000	4 %
Autres LES ou LET	103 000	24 %
Récupération	38 000	9 %
Total	424 000	100 %

Plus de 60 % des débris de construction et démolition et autres encombrants sous la responsabilité de l'Agglomération sont actuellement acheminés au Complexe environnemental de Saint-Michel pour être enfouis ou mis en valeur. Environ 30 % sont acheminés dans d'autres lieux d'enfouissement (DMS, LES, LET) et près de 10 % sont récupérés.

Les besoins futurs de l'Agglomération en terme d'enfouissement seront déterminés principalement par les quantités de débris mis en valeur. En supposant l'atteinte des objectifs fixés par la *Politique*, la quantité annuelle de débris de construction et démolition et autres encombrants dédiés à l'élimination finale serait d'environ 170 000 tonnes, impliquant que 254 000 tonnes de matières seraient mises en valeur. La Ville de Montréal récupère actuellement

¹⁶ Près de 180 000 tonnes des 268 000 tonnes acheminées au CESM sont mises en valeur par les exploitants du site. Par contre, rien n'assure que la Ville pourra continuer à recevoir ses matières suite à l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM en décembre 2008. Environ 90 000 tonnes de débris de construction et démolition provenant des écocentres, cours de voirie et travaux municipaux sont enfouies au CESM chaque année.

38 000 tonnes de débris de construction et démolition via les cours de voirie et les écocentres et 180 000 tonnes provenant des travaux municipaux, pour une quantité totale de près de 220 000 tonnes par année.

À première vue, il apparaît que la Ville n'aurait qu'à récupérer 34 000 tonnes additionnelles de matières par année pour atteindre l'objectif de mise en valeur de 60 % (ou 254 000 tonnes) de la *Politique*. Par contre, lors de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM en décembre 2008, la Ville devra trouver de nouveaux débouchés pour les débris de construction et démolition actuellement utilisés comme matériau de remblai au CESM¹⁷. En additionnant cette quantité de matière, la Ville devra en 2009 récupérer environ 215 000 tonnes de débris de construction et démolition de plus qu'aujourd'hui si elle souhaite atteindre les objectifs de la *Politique*¹⁸.

Si les objectifs de la *Politique* étaient atteints, l'Agglomération enfouirait environ 170 000 tonnes de débris de construction et démolition par année. Puisque près de 120 000 tonnes de matières sont déjà enfouies dans différents lieux d'enfouissement (DMS, LES, LET) de la région, les besoins annuels en enfouissement supplémentaires seraient de l'ordre de 50 000 tonnes.

Si l'Agglomération de Montréal ne trouve pas d'autres solutions pour ses débris de construction et démolition d'ici la fin des activités d'enfouissement au CESM en décembre 2008, elle devra enfouir une quantité importante des débris sous sa responsabilité. Les besoins d'enfouissement supplémentaires suite à la fermeture du CESM seraient de l'ordre de 270 000 tonnes par année¹⁹ (soit cinq fois plus que si les objectifs de la *Politique* sont atteints).

En outre, les besoins annuels futurs de l'Agglomération de Montréal pour l'enfouissement des débris de construction et démolition lors de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM varieront entre 50 000 et 270 000 tonnes, en fonction du taux de récupération atteint. Si la Ville pouvait utiliser les matériaux d'excavation provenant des travaux municipaux comme matériau de remblai au CESM (voir notes de bas de page 17, 18 et 19), ses besoins futurs jusqu'à ce que l'aménagement final du parc métropolitain soit terminé (environ 2020) seraient plutôt de l'ordre de 50 000 à 100 000 tonnes. La capacité régionale des lieux d'enfouissement régionaux existants pourrait répondre aux futurs besoins de l'Agglomération dans les deux scénarios. Par contre, rien n'assure que ces

¹⁷ La Ville de Montréal devrait faire une étude de faisabilité pour savoir s'il serait possible d'utiliser les matériaux d'excavation provenant de ses travaux municipaux comme matériau de remblai au CESM pour l'aménagement final du parc métropolitain (jusqu'en 2020). Si cette option était possible, la quantité de débris de construction et démolition à valoriser serait réduite de 179 000 tonnes.

¹⁸ Si les matériaux d'excavation provenant des travaux municipaux pouvaient être utilisés comme matériau de remblai au CESM (voir note de bas de page numéro 17), la quantité supplémentaire de débris de construction et démolition à mettre en valeur par la Ville de Montréal serait de 36 000 tonnes (et non 215 000 tonnes tel qu'indiqué) jusqu'à la complétion du parc métropolitain.

¹⁹ Si les matériaux d'excavation provenant des travaux municipaux pouvaient être utilisés comme matériau de remblai au CESM (voir note de bas de page numéro 17), les besoins d'enfouissement supplémentaires seraient de 91 000 tonnes (et non 270 000 tonnes tel qu'indiqué) jusqu'à la complétion du parc métropolitain.

sites auront la capacité d'absorber les quantités importantes de sols excavés générés par l'Agglomération et présentement acheminés au CESM puisque les sols légèrement contaminés (AB, ou BC) ne sont pas considérés, du point de vue réglementaire, comme des déchets. Les sols AB devraient être utilisés seulement dans le recouvrement final et les sols BC sont autorisés seulement pour effectuer le recouvrement journalier ou temporaire, mais les exploitants tentent généralement de minimiser l'utilisation de sols de recouvrement journalier pour optimiser l'espace disponible pour les déchets. Il est donc possible que les besoins en recouvrement journalier ne soient pas suffisamment importants pour absorber toutes les terres d'excavation générées à Montréal. Conséquemment, l'Agglomération fera face à un défi réel pour la gestion des matériaux d'excavation lors de la fin des activités d'enfouissement au CESM.

La section suivante tente d'analyser l'impact de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM sur la gestion des débris de construction et démolition à Montréal. Elle est suivie d'un inventaire des infrastructures d'enfouissement et de traitement des débris de construction et démolition de la région montréalaise.

2.2.1 L'impact de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM sur la gestion des débris de construction et démolition

La majeure partie des débris de construction et démolition générée par le secteur résidentiel et les services municipaux est actuellement enfouie au Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM). Ce lieu d'enfouissement sanitaire, propriété de la Ville de Montréal, reçoit chaque année entre 600 000 et 900 000 tonnes de matières non putrescibles, dont beaucoup de débris de construction et de démolition, matériaux d'excavation et autres encombrants. La Ville de Montréal y envoie les matières non triées récupérées dans les écocentres (18 500 tonnes) et les cours de voirie (97 000 tonnes), ainsi que des débris provenant de travaux municipaux, ce qui représente environ 270 000 tonnes par année²⁰. Suite à des engagements de la Ville de Montréal et des contraintes apportées par la nouvelle réglementation, le CESM devrait fermer ses portes à l'enfouissement en décembre 2008 pour laisser place à un grand parc métropolitain.

L'impact de la fermeture du CESM sera de deux ordres. Premièrement, en une hausse des coûts associés à l'enfouissement et deuxièmement, en une hausse des coûts liés au transport des matières vers les lieux d'enfouissement.



Figure 2 : Reverdissement d'une zone du lieu d'enfouissement du Complexe environnemental de Saint-Michel. Le site devrait arrêter ses activités d'enfouissement en décembre 2008.

Photo : Jean-François Luc Vachon, 2006.

²⁰ D'après le Portrait 2004 de la gestion des matières résiduelles de la Ville de Montréal.

Coût d'enfouissement

La tarification actuelle du CESM est de 360 \$ pour un conteneur de 30 mètres cubes de matériaux secs pêle-mêle²¹. En assumant qu'un conteneur de débris de construction et démolition²² pèse entre 6 et 18 tonnes selon le type de chargement (pour une moyenne d'approximativement 13 tonnes), le coût d'enfouissement au Complexe environnemental Saint-Michel est d'environ 30\$ la tonne (excluant la redevance de 10\$ la tonne). Le DMS de Pierrefonds charge environ le même prix à ses clients. Ces prix sont par contre inférieurs au coût d'enfouissement pour les déchets dans les autres LET et LES de la région du grand Montréal, où enfouir une tonne métrique de matières résiduelles coûte environ 50 \$²³.

Le Complexe reçoit annuellement entre 600 000 et 900 000 tonnes métriques de matières résiduelles. Le marché de l'enfouissement dans la région de Montréal a une capacité annuelle d'environ 5,4 millions de tonnes²⁴, ce qui signifie que le CESM représente approximativement 12 % de l'offre du marché régional. D'après les économistes consultés, la fermeture du site n'aura pas un impact significatif sur les prix du marché de l'enfouissement à court terme. Selon les différents scénarios, le prix de l'enfouissement se retrouvera dans une fourchette de 50\$ à 100\$ la tonne.

Bien que l'arrêt des activités d'enfouissement au Complexe affectera le marché actuel, le vrai contrôle des coûts d'enfouissement est présentement entre les mains du MDDEP. En effet, en ignorant si d'autres certificats d'autorisation seront émis pour l'agrandissement de LET existants ou l'ouverture de nouveaux, il est difficile de prédire l'impact de la réduction de l'offre associée à la fermeture du CESM sur le prix du marché. Cependant, selon les rapports d'André Simard et associés (2006) et du Conseil des entreprises en environnement (2006), il existe une capacité pour l'enfouissement dans un rayon de 150 kilomètres de Montréal qui est de beaucoup supérieure aux capacités présentement autorisées par le MDDEP²⁵.

Il est tout de même probable qu'il sera plus coûteux pour la Ville de Montréal d'enfouir ses débris de construction et démolition lorsque le CESM fermera ses portes en l'enfouissement. L'impact budgétaire pour l'Agglomération de Montréal sera de l'ordre de plusieurs millions, car l'Agglomération perdra une source de revenus importante et les

²¹ Tarifs en vigueur le 26 janvier 2006. Disponible au

http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/environnement_fr/media/documents/Tarifs-CESM-25jan2006.pdf

²² D'après les exploitants de centre de tri de débris de construction et démolition consultés, 2006.

²³ De plus, depuis juillet 2006, le Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles oblige tout exploitant d'un lieu d'élimination (incluant les LES, LET, DMS et LEDCD) de payer dix (10) \$ par tonne métrique de matières résiduelles reçue. Ce dix (10) \$ n'est pas considéré dans cette partie, puisqu'il s'applique à tous les types de lieux d'élimination.

²⁴ Inclut la capacité des DMS, LEDCD, LES et LET.

²⁵ D'après le Rapport d'état de situation de l'offre d'infrastructures dans la grande région de Montréal du Conseil des entreprises de services environnementaux (avril 2006), la capacité physique supplémentaire des sites desservant actuellement la CMM serait de 58 millions de tonnes métriques, soit le double de la capacité présentement autorisée.

coûts d'enfouissement deviendront une dépense nette externe. Pour 270 000 tonnes, cela représente des coûts additionnels variant de 5 à 20 millions de dollars par année pour l'Agglomération²⁶.

Puisque les coûts d'enfouissement seront plus importants qu'au CESM, un tri à la source plus complet devra être fait par les centres de récupération, tels que les écocentres et les cours de voirie, pour réduire les dépenses additionnelles associées à la gestion de ces matériaux. Idéalement, l'Agglomération devrait maintenir le réseau actuel des écocentres et l'étendre à la grandeur de l'Agglomération afin de desservir l'ensemble des citoyens. La Ville de Montréal évalue à 14 le nombre d'écocentres nécessaires pour desservir le territoire de l'Agglomération. Aussi, la Ville pourrait, avec la collaboration des arrondissements, mettre en place des aménagements permettant un certain tri en vue du recyclage des résidus dans les cours de voirie municipales. Le taux de recyclage dans les cours de voirie n'atteint pour l'instant qu'environ 3%, bien que 70% des matières qui y transitent soient recyclables²⁷.



Figure 3 : Débris de construction et démolition non triés dans un cours de voirie de l'Agglomération. Photo : Ville de Montréal, 2005.

Coût de transport

Lorsque le Complexe environnemental de Saint-Michel fermera ses portes, le lieu d'enfouissement technique (LET) le plus près de Montréal sera celui de Lachenaie à une distance de 32 kilomètres. Pour ce qui est des dépôts de matériaux secs (DMS), le plus près est celui de Pierrefonds à 26 kilomètres du CESM. Les distances à franchir pour enfouir les matières seront plus grandes (en moyenne, 30 kilomètres de plus) et le transport coûtera conséquemment plus cher. Si le tarif moyen pour le transport de matières résiduelles est de 0,47\$ par tonne de matières par kilomètre parcouru²⁸, il en coûtera 14 \$ de plus la tonne lorsque le CESM fermera ses portes. Pour 270 000 tonnes, cela représente des coûts additionnels d'environ 4 millions de dollars par année pour l'Agglomération, sans considérer les coûts additionnels sur l'environnement (gaz à effet de serre, pollution de l'air, etc.).

²⁶ Ces estimations sont basées sur les coûts d'enfouissement rendus publics par les exploitants des différents sites. Les ententes privées entre ces sites et d'autres municipalités ou entreprises ne sont pas connues. Il est possible que pour certains matériaux spécifiques, les exploitants soient prêts à charger un prix inférieur (par exemple, pour de la pierre et autres agrégats servant de matériau de remblai).

²⁷ Direction de l'environnement de la Ville de Montréal. 2005. État de la situation dans les cours de voirie de l'île de Montréal.

²⁸ D'après la Division de la gestion des matières résiduelles de la Ville de Montréal, 2006.

2.2.2 Inventaire des infrastructures de traitement et d'élimination des débris de construction et démolition dans la région de Montréal

Afin de déterminer le nombre et le type d'infrastructures dont l'Agglomération aura besoin pour rencontrer les objectifs de récupération fixés par le gouvernement, une recherche a été réalisée pour identifier toutes les infrastructures de traitement et d'élimination des débris de construction et démolition présentes dans un rayon de 150 kilomètres de l'île de Montréal. Les informations ont été obtenues à partir des *Plans de gestion des matières résiduelles* (PGMR) élaborés par la Communauté métropolitaine de Montréal et les MRC voisines, des données publiques provenant des Directions régionales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ainsi que des études antérieures réalisées par Teknika HBA.

Dépôts de matériaux secs

Le tableau 9 présente l'inventaire des dix-huit (18) dépôts de matériaux secs (DMS) autorisés et en exploitation dans un rayon de 150 kilomètres de Montréal. Tel que mentionné plus haut, l'adoption du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* engendrera la fermeture de l'ensemble de ces sites sur une période de 10 à 20 ans. De plus, la majorité des sites fermeront d'ici 2009, soit après la période de transition réglementaire pour se conformer aux nouvelles exigences du *REIMR*. D'après le MDDEP, seulement cinq sites existants offrent un potentiel d'utilisation intéressant pour les besoins de l'Agglomération de Montréal (en vert dans le tableau 9). Ces sites ont une capacité résiduelle d'environ cinq (5) millions de tonnes, soit 500 000 tonnes par année pendant dix ans.

Toutefois, ces cinq sites ne sont peu ou pas intéressants pour l'Agglomération de Montréal dans une perspective de planification à long terme. En effet, à l'exception des sites de Pierrefonds et de J.M. Langlois à La Prairie, les trois autres DMS sont plutôt à l'usage de compagnies de construction qui préfèrent préserver la capacité résiduelle de leur site pour leur propre usage et leurs tarifs sont conséquemment plus élevés que pour les autres lieux d'enfouissement (LES et LET) de la région²⁹. Pour ce qui est du site de Pierrefonds, l'Agglomération y envoie déjà près de 15 000 tonnes de résidus par année. Par contre, l'exploitant du site doit le fermer en 2013 d'après son certificat d'autorisation, le rendant peu intéressant pour les besoins de l'Agglomération. De son côté, la localisation géographique du DMS J.M. Langlois à La Prairie en réduit son intérêt pour les besoins de Montréal. Ce site est situé à environ 30 km de Montréal et oblige les transporteurs à utiliser le pont Champlain.

²⁹ D'après des informations obtenues auprès d'exploitants de centre de tri des débris de construction et démolition de la région de Montréal, 2006.

Tableau 9: Inventaire des dépôts de matériaux secs (DMS) dans la région de Montréal, septembre 2006

Nom de l'infrastructure ou de l'exploitant	Localisation du site	Distance du centre-ville de Montréal (km)	Quantité autorisée	Année prévue de fermeture	Notes et commentaires
Ceinture nord de l'île					
(DMS) Graymont (Québec) inc.	Joliette	70	30 000 t/an pour 30 ans	2025	Usage exclusif à Graymont
(DMS) Les entreprises Daniel Pimparé inc.	St-Roch-de-l'Achigan	57	160 000 tonnes au total	1 an (2007)	Site sur le point de fermer selon informations provenant du MDDEP. Usage exclusif de la compagnie.
(DMS) 2845-5103 Québec inc.	Ste-Julienne	66	1 000 000 tonnes autorisées au total (Décret septembre 1995)	2025 environ	
(DMS) Généreux Construction inc.	St-Félix-de-Valois	86	1 000 000 tonnes autorisées au total (décret 2006)	2025 environ	Prolongation d'exploitation autorisée par le MDDEP.
(DMS) Ville de Ste-Thérèse	Sainte-Thérèse	39	476 000 tonnes au total	2025 environ	Usage exclusif de la municipalité
(DMS) Recyclage Ste-Adèle inc.	Sainte-Adèle	85	18 000 tonnes/an pour un maximum de 528 000 tonnes	N/D	Capacité limitée pour les besoins de la Ville
Île de Montréal					
(DMS) Les entreprises environnementales de Pierrefonds inc.	Pierrefonds / Senneville, Montréal	34	260 000 tonnes par année pour un total de 3,9 millions de tonnes	2013	
(DMS) Compagnie Meloche inc.	Kirkland	31	25 000 tonnes par année pour un total de 1 million de tonnes	2025	À l'usage exclusif de la compagnie
Ceinture sud de l'île					
(DMS) Entreprise Roland Thibault / Carrière Thibault	Ste-Cécile -de-Milton	92	900 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	D'après les informations obtenues du MDDEP, il y a des chances que ce site ne soit plus en opérations dans trois ans, soit à la fin de la période transitoire d'application du Règlement.
(DMS) Danis construction inc.	Tracy	83	206 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	D'après le MDDEP, ces DMS sont petits et les exploitants les utilisent que pour leurs besoins. Le MDDEP entrevoit également que ces sites fermeront dans 3 ans avec l'application du nouveau règlement. Le MDDEP n'est pas en mesure de fournir les données exactes sur la capacité et la durée de vie des sites puisqu'il ne possède pas cette information.
(DMS) Joly construction inc.	Tracy	82	25 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) Transformation de Matières Recyclables inc.	Saint-Sébastien	67	102 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) Excavation Michel Girard inc.	Sainte-Hélène de Bagot	77	15 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) 9060-5460 Québec inc.	Saint-Hyacinthe	66	140 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) Marobi inc.	Sainte-Rosalie	70	52 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) Les Entreprises Antoine Stable et fils inc.	La Prairie	24	70 000 tonnes au total	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) 9007-5193 Québec inc.	Godmanchester (Huntingdon)	76	approx. 400 tonnes/jour pour un total de 574 000 tonnes	Possibilité de fermer en 2009	
(DMS) Enfouissement J.M. Langlois inc.	La Prairie	24	140 000 tonnes par année 2 320 000 tonnes au total	2016	La date de fermeture prévue considère que tous les matériaux arrivant au DMS sont enfouis. Cependant, le MDDEP estime que ce site pourra être exploité pendant plusieurs années après la date de fermeture prévue.

Autres lieux d'enfouissement

Le tableau 10 présente l'inventaire des lieux d'enfouissement technique et sanitaire autorisés et en exploitation dans un rayon de 150 kilomètres de Montréal³⁰. Les lieux d'enfouissement dans la région de Montréal sont sous la gestion du privé et leur tarification varie entre 36 \$ et 55 \$ la tonne (sans la redevance de 10\$ la tonne). D'après l'étude de André Simard et associés (2006), les sites existants ayant un potentiel d'utilisation élevé pour Montréal sont les sites déjà utilisés par l'Agglomération, soient les LET de Lachenaie, de Sainte-Sophie et de Saint-Thomas. Ces sites à eux seuls reçoivent annuellement près de 3 millions de tonnes métriques de matières résiduelles, dont 640 000 tonnes de Montréal (86 % du tonnage total de l'Agglomération). Nous retrouvons dans la collecte régulière des ordures ménagères plusieurs débris de construction et démolition ainsi que des encombrants. **L'Agglomération enfouit présentement environ 100 000 tonnes de débris de construction et démolition et autres encombrants dans ces différents sites.** Éventuellement, la Ville devrait interdire que ces matières se retrouvent dans la collecte régulière des ordures ménagères pour maximiser les taux de récupération.

D'après la même étude, d'autres sites d'une capacité moins élevée ont aussi l'envergure pour répondre aux besoins d'enfouissement de Montréal à long terme. Ces sites sont ceux d'Argenteuil Deux-Montagnes (Lachute), de St-Étienne-des-Grès et de St-Nicéphore. Cette étude évalue aussi la possibilité d'ouvrir un nouveau site sur le territoire de l'Agglomération.

Tableau 10: Inventaire des lieux d'enfouissement technique (LES et LET) dans la région de Montréal, septembre 2006

Nom de l'infrastructure ou de l'exploitant	Matières acceptées	Tonnage reçu annuellement (tonnes)	Année prévue de fermeture
Ceinture nord de l'île			
LET de Sainte-Sophie	Matières résiduelles	1 000 000 t/an	2009
LET de Lachute	Matières résiduelles	500 000 t/an	2021
LET de St-Étienne-des-Grès	Matières résiduelles	155 000 t/an	2040
LET de Lachenaie	Matières résiduelles	1 300 000 t/an	2009
LET de St-Thomas	Matières résiduelles	650 000 t/an	2035
LET de Marchand	Matières résiduelles	30 000 t/an	2036
Ceinture sud de l'île			
LET de Beauharnois	Matières résiduelles	65 000 t/an	2031
LET de Cowansville	Matières résiduelles	75 000 t/an	2039
LET de Sainte-Cécile-de-Milton	Matières résiduelles	150 000 t/an	2051
LET de St-Nicéphore	Matières résiduelles	600 000 t/an	10
Île de Montréal			
LES du CESH	Matières résiduelles non putrescibles	Environ 650 000 t/an	2009
LET de l'ancienne Carrière Demix	À l'usage exclusif de la station d'épuration de la Ville de Montréal	150 000 t/an	2010

³⁰ Selon l'étude d'André Simard et associés (2006).

Infrastructures de traitement

Il existe actuellement quelques infrastructures de traitement pour les débris de construction et démolition dans la région de Montréal. Ce sont des centres de tri à aire ouverte, dont la plupart oeuvrent à mettre en copeaux les résidus de bois pour fins de valorisation énergétique. Par contre, aucun de ces centres n'a la capacité suffisante pour répondre aux besoins de Montréal. L'annexe A présente un descriptif des différentes compagnies de la région oeuvrant dans le secteur de la récupération des débris de construction et démolition.

Les objectifs de la *Politique* visent à mettre en valeur 60 % des débris de construction et démolition et autres encombrants, ce qui équivaut à plus de 250 000 tonnes métriques pour l'Agglomération de Montréal. Il est peu probable que l'ensemble des infrastructures existantes aujourd'hui puisse répondre aux besoins de l'Agglomération de Montréal. Toutefois, certains projets en gestation pourraient éventuellement répondre à ses besoins lorsque le CESM fermera ses portes à l'enfouissement en décembre 2008³¹, mais rien n'assure que ces centres seront situés sur l'Île, augmentant ainsi les coûts de transport et d'opération pour l'administration municipale.

Dans ce contexte, il est donc pertinent pour l'Agglomération de Montréal d'évaluer le besoin d'implanter un tel centre sur l'île de Montréal pour traiter les matériaux sur place et contrôler les coûts de traitement. La prochaine section de ce rapport présente les caractéristiques d'un centre de tri des débris de construction et démolition, des technologies requises pour son opération et finalement, les coûts et autres exigences légales nécessaires pour l'implantation d'un tel centre à Montréal.

³¹ Projets actuels :

- Les entreprises environnementales de Pierrefonds auront un centre de tri à aire fermée de grande capacité très bientôt. Le décret actuel ne les autoriserait pas à recevoir des matières du secteur municipal – décret en révision (Communications personnelles, Sophie Dumant, LEEP, 2006).
- Enfouissement J.M. Langlois inc. ont un projet de centre de tri à aire fermée à grande capacité. Ils auraient la capacité de recevoir les matières de Montréal. Par contre, ce site est situé à La Prairie (Communications personnelles Alina Manji, responsable des relations publiques et service à la clientèle, Enfouissement J.M. Langlois inc., 2006).

Figure 4 Localisation des dépôts de matériaux secs (DMS) dans la région de Montréal

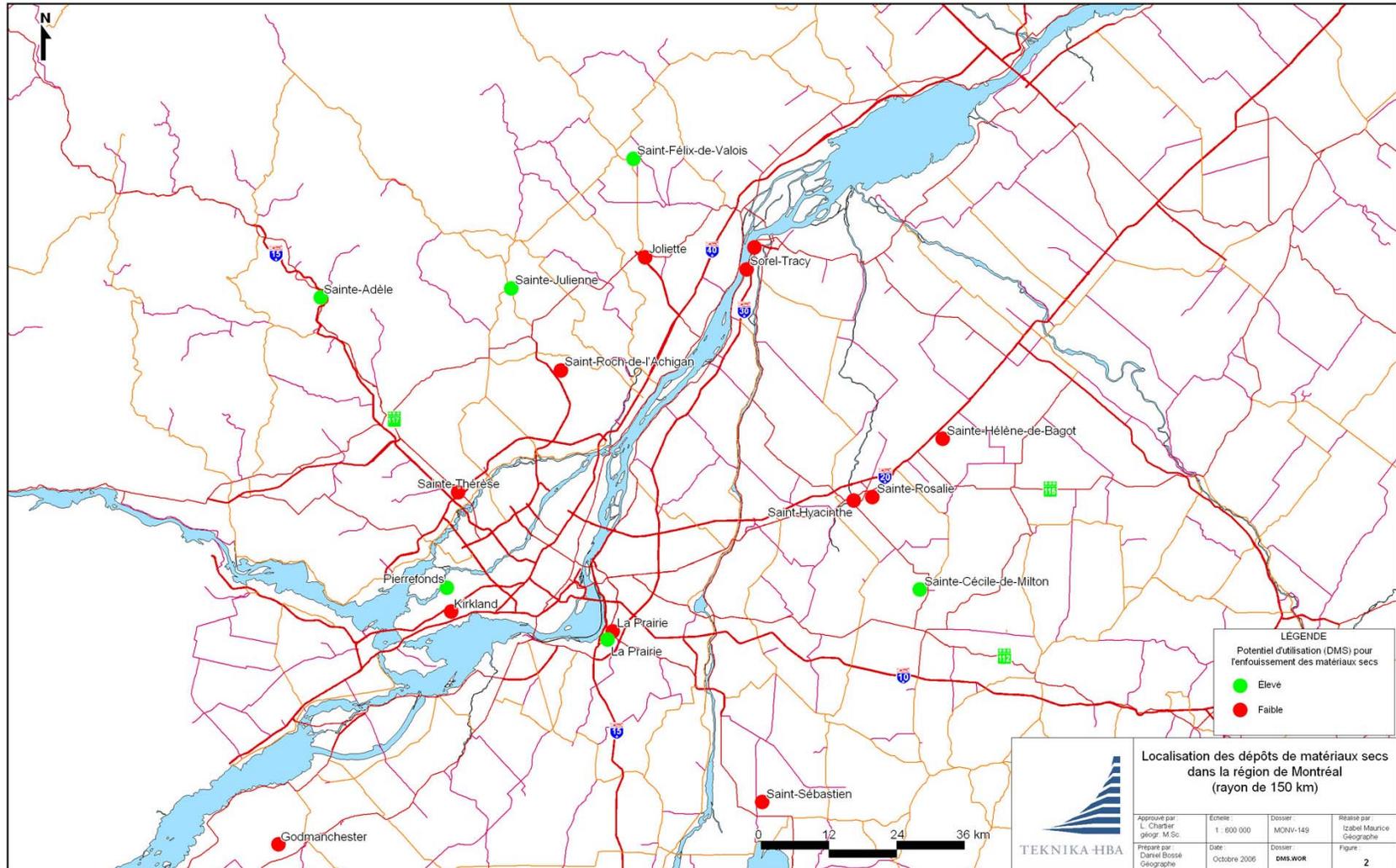
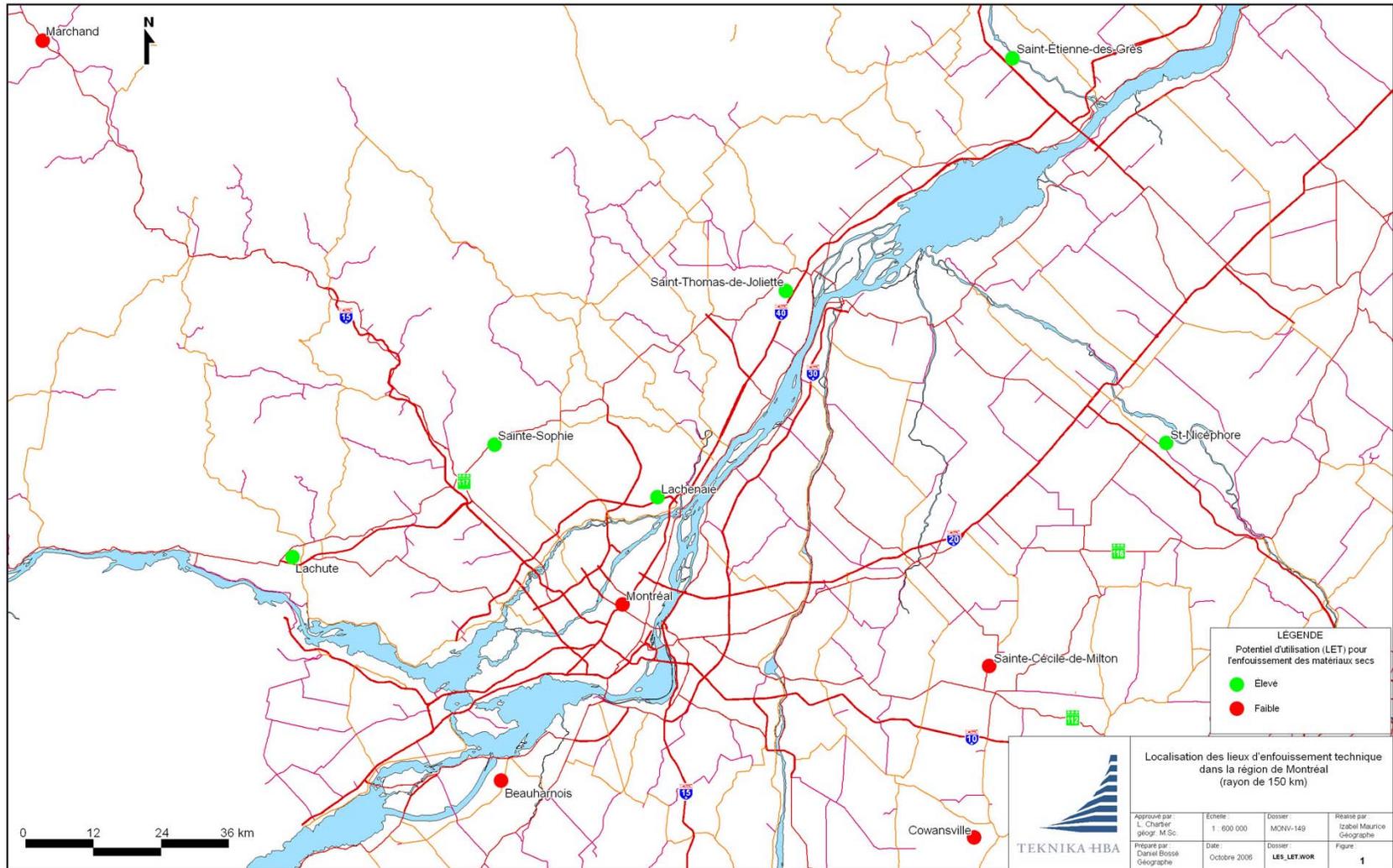


Figure 5 Localisation des lieux d'enfouissement (LES et LET) dans la région de Montréal



3. Technologies de récupération et de recyclage des débris de construction et démolition

3.1 Potentiel de mise en valeur

Selon les informations tirées du *Portrait 2004 de la gestion des matières résiduelles* de la Ville de Montréal, 38 015 tonnes de débris de construction et démolition et autres encombrants ont été récupérés en 2004, soit 24,7% de tous les matériaux générés dans le secteur résidentiel. Parmi les débris récupérés, 6,5% d'entre eux transitent par les cours de voirie alors que la très grande majorité, 93,4%, proviennent des écocentres. Quant aux débris de construction et démolition d'origine municipale, composé principalement de béton et autres agrégats, il appert qu'environ la moitié est récupérée pour servir de matériel de recouvrement et autres opérations du CESM. Ces chiffres montrent bien que l'objectif de 60% de récupération fixé pour l'année 2008 est encore loin d'être atteint et les taux de récupération risquent de s'empirer avec l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM. Il est donc nécessaire d'investiguer sur de nouvelles façons d'accélérer et d'améliorer la récupération des débris de construction et démolition dans l'Agglomération de Montréal.

Tableau 11 : Potentiel de mise en valeur des différentes catégories de débris de C & D

Catégories	Potentiel de mise en valeur (%)*	Quantité équivalente (t) Secteur résidentiel	Quantité équivalente (t) Secteur ICI	Quantité équivalente (t) Secteur CRD
Pierre, brique, béton et asphalte	90 %	40 200	296 800 **	233 000
Bois	75 %	30 000	50 600	122 800
Métaux	100 %	6 200	29 300	19 800
Papier, carton et PVM	100 %	3 100	n/a	16 000
Terre	90 %	16 700	n/a	20 000
Matières non triées	70 %	29 100	47 300	196 700
	Total	125 300	424 000	608 300
	Taux de récupération potentiel	81 %	86 %	80 %

* D'après le Guide d'information sur le recyclage des matériaux secs de Recyc-Québec, 1999.

** Inclus les matériaux d'excavation provenant des travaux municipaux.

D'après Recyc-Québec, les débris de construction et de démolition ont un potentiel de mise en valeur d'environ 70 % et les matériaux provenant des grands travaux routiers un potentiel de 90 %. La récupération de ces résidus dépend principalement des marchés pour les matières récupérées ainsi que de la disponibilité des technologies pour leur recyclage. Par exemple, il existe depuis 2001 des technologies permettant la récupération des bardeaux d'asphalte et

des panneaux de gypse. Pourtant, ces technologies ne sont pas disponibles à Montréal actuellement, limitant le potentiel de mise en valeur de ces matériaux. Les technologies pour traiter le bois, les agrégats (béton, ciment, etc.) et les métaux sont actuellement disponibles sur le marché montréalais. En assumant que toutes les technologies étaient disponibles et que le marché pour les matières recyclés était suffisant pour leur écoulement, le potentiel de mise en valeur des débris de construction générés sur l'île serait d'environ 80 % (voir tableau 11).

3.2 Implantation d'un centre de récupération et de traitement

Tel que mentionné plus haut, il existe actuellement dans la région de Montréal quelques centres de récupération pouvant traiter les débris de construction et démolition et autres encombrants. Actuellement, ces centres ne répondent pas entièrement aux besoins de l'Agglomération pour atteindre les objectifs de la *Politique* avec la fermeture de CESM. Pour atteindre ces objectifs, une option envisageable pour l'Agglomération serait d'implanter un centre de tri des débris de construction et démolition sur l'île.

Cette section du rapport présente les caractéristiques-types d'un centre de tri des débris de construction et démolition pour Montréal. Les informations ont été tirées d'études réalisées antérieurement par Teknika HBA et des missions techniques réalisées par la *Division de la gestion des matières résiduelles* de la Ville de Montréal en 2005 et 2006. L'évaluation des coûts d'implantation a été basée sur l'hypothèse d'un centre d'une capacité de traitement de 120 000 tonnes par année.



Figure 6 : Centre de tri de débris de construction et démolition à aire fermée de New England Recycling à Taunton, Nouvelle-Angleterre.
Photo : Ville de Montréal, 2006.

3.2.1 Caractéristiques du centre

3.2.1.1 Besoins

Matières résiduelles visées	Bois Gypse Brique, béton bitumineux et béton de ciment Métal
Capacité du centre	120 000 tonnes par année
Taux de récupération	Environ 75 % des débris reçus pêle-mêle
Infrastructures et équipements requis	Plate-forme de déchargement, d'entreposage et de tri des matières à récupérer Plate-forme d'entreposage des matières traitées Balance Bâtiment de service (guérite, eau, toilette, téléphone) Entrepôt fermé pour entreposage du bois traité et du gypse Chargeur sur roue Déchiqueteuse pour le bois Broyeur pour le gypse et les bardeaux Concasseur pour le béton bitumineux, la brique et le béton de ciment (optionnel)

3.2.1.2 Traitement des matériaux

Plusieurs technologies existent pour trier les débris de construction et démolition. Les systèmes varient d'un fournisseur à l'autre, mais les étapes de traitement sont généralement composées des opérations et équipements suivants :

- Déchargement : Plateforme en béton pour l'inspection et l'accumulation des débris de construction et démolition. Élimination des pièces volumineuses ou indésirables.
- Alimentation : À l'aide d'un grapin, d'un appareil de levage, tracteur chargeur ou d'une pelle pour alimenter la chaîne de tri.
- Tri mécanique : Diverses étapes de tri pour les matières à l'aide de tamiseurs hydrauliques. Les matières granulaires sont récupérées.
- Chaîne de tri manuel : Des employés trient manuellement le bois et les autres matières dans un environnement sain.
- Métaux : Enlèvement des métaux avec des appareils utilisant des forces magnétiques.
- Tamisage final : Enlèvement des particules plus grossières.
- Broyage et autres opérations de séparation balistique : traitement et séparation finale



Figure 6 : Accumulation de débris de construction et démolition au centre de tri de débris de construction et démolition de Wilbraham, Massachusetts. Photo : Ville de Montréal, 2006.



Figure 6 : Table de tri manuel du centre de tri de débris de construction et démolition de New England Recycling à Taunton, Nouvelle-Angleterre. Photo : Ville de Montréal, 2006.

Bâtiments

Les installations nécessitent un terrain aménagé d'au moins 10 000 mètres carrés et un bâtiment d'environ 100 mètres par 30 mètres et de 10 mètres de hauteur. Le bâtiment doit être divisé en deux sections égales, soit l'aire de réception et de pré-triage et l'aire de tri. L'aire de réception du bâtiment n'est pas chauffée. On y retrouve le convoyeur qui sert à acheminer le matériel jusqu'à l'aire de tri et à éliminer le matériel fin par tamisage. On y retrouve également un broyeur qui permet de réduire le volume des matériaux. L'aire de tri est elle-même divisée en deux sections chauffées à 10°C. Dans la première section, on retrouve au premier étage les conteneurs de produits triés et au second étage la ligne de triage. Dans l'autre section, on retrouve un atelier d'entretien du matériel roulant, en plus des aires de circulation pour accéder aux matériaux à recycler.

Les opérations de broyage de bois et de concassage du béton peuvent se faire à l'extérieur du centre de tri. Pour plus d'informations au sujet du traitement des différents matériaux, voir les fiches en annexe B du présent rapport.

Tableau 12 : Coûts approximatifs d'implantation et d'exploitation d'un centre de récupération et traitement d'une capacité de 120 000 tonnes par année.

Items	Montant
Équipements	
Bâtiment fermé (env. 3 000 m ²)*	2 700 000,00 \$
Convoyeur, tamis et autres équipements de tri	1 500 000,00 \$
Broyeur	350 000,00 \$
Chargeurs (2) et pelle (2)	600 000,00 \$
Balance	40 000,00 \$
Total	5 190 000,00 \$
<i>*Ce coût ne comprend pas l'achat du terrain</i>	
Coût annuel de fonctionnement	
<i>Main d'œuvre</i>	
Directeur des opérations	65 000,00 \$
Administration	25 000,00 \$
Secrétariat	18 000,00 \$
Trieurs (30)	540 000,00 \$
Opérateurs (4)	120 000,00 \$
Avantages sociaux	192 000,00 \$
<i>Entretien</i>	
Entretien bâtiment	67 500,00 \$
Electricité et chauffage	133 000,00 \$
Entretien équipement	80 400,00 \$
Divers	280 900,00 \$
Total	1 521 800,00 \$

À titre indicatif, le tableau 12 présente les coûts d'implantation et de fonctionnement d'un centre de tri de débris de construction et démolition. En amortissant les coûts d'immobilisation sur 15 ans, le montage financier du projet évalue à environ 17 \$/tonne le coût d'opération du centre de tri, excluant la mise en marché des produits finis et l'élimination des rejets. En considérant ces éléments, on peut évaluer le coût de traitement à environ 40\$ la tonne.

Les coûts d'entretien du bâtiment et des équipements sont estimés respectivement à 2,5% et 5% de leur valeur. Quant à la rubrique « divers », elle inclut les dépenses diverses qui correspondent à 5% des coûts annuels non salariaux.

3.2.2 Exploitation d'un centre de récupération

L'exploitation d'un centre de récupération requiert l'obtention préalable d'un certificat d'autorisation délivré par le ministère de l'Environnement, du Développement durable et des Parcs en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. La demande d'autorisation doit comprendre une description de l'environnement du site pressenti pour l'implantation de centre de récupération et des plans et devis illustrant l'aménagement des infrastructures et l'aménagement du terrain. De plus, la demande doit comprendre un texte donnant les spécifications des équipements utilisés et toutes les mesures de contrôles prévues pour minimiser les risques sur l'environnement notamment à l'égard de la qualité de l'eau et l'émission de particules dans l'atmosphère.

Au niveau municipal, le projet doit être autorisé au niveau de l'arrondissement et doit être conforme au plan d'urbanisme. Un tel centre doit donc être implanté en zone industrielle puisqu'il requiert des opérations importantes qui impliquent du camionnage. D'après les entrepreneurs consultés, le plus grand défi pour construire un centre de tri des débris de construction et démolition à Montréal est l'obtention d'un permis de construction de la part d'un arrondissement. Les terrains industriels étant de moins en moins nombreux dans l'Agglomération, la Ville devra explorer les possibilités de ce côté.

Nous suggérons d'analyser les possibilités d'implanter un centre de tri de débris de construction sur le site du Complexe environnemental de Saint-Michel, vu sa proximité des grands axes routiers et son histoire avec la gestion des débris de construction et démolition. En construisant un centre de tri à aire fermée, les nuisances seraient réduites et acceptables pour le secteur, puisque d'autres activités liées à la gestion des matières résiduelles (écocentre, centre de tri des matières recyclables) se poursuivront même après la fermeture du lieu d'enfouissement en décembre 2008.

Pour ce qui est de la gestion du centre, il serait souhaitable que la Ville s'associe avec une entreprise privée qui œuvre déjà dans le domaine pour bénéficier de ses connaissances du marché des matières récupérées. Cela réduirait la responsabilité de la Ville à la surveillance générale des opérations et au financement du centre, tant en permettant de maximiser les chances de succès du projet. Un centre de tri des débris de construction et démolition créerait approximativement une trentaine d'emplois dans la région.

Finalement, vu la nature des débris de construction et démolition sous la responsabilité de l'Agglomération, il est nécessaire de diriger les matières provenant des opérations municipales dans des centres axés sur la récupération de la pierre, du béton et des autres agrégats où plus de 90 % des matières peuvent être récupérées ou recyclées. Les travaux municipaux génèrent des quantités importantes de matières minérales (pierre, béton) et les centres de récupération existants dans la région ont la capacité de les traiter. De plus, les tarifs actuellement en vigueur dans les infrastructures existantes sont très faibles, soit d'environ 5\$ la tonne.

D'après les recycleurs, le seul problème est actuellement la demande pour les produits recyclés. Cette demande est trop faible si l'on se fie au marché actuel, principalement motivé par le secteur privé. Pourtant, les produits finis des recycleurs existants (béton et autres agrégats recyclés) respectent les normes du Bureau de normalisation du Québec (réf. NQ 2560-600 / 2002), ce qui en assure la qualité mécanique et environnementale. Ces matériaux répondent aussi aux exigences des devis municipaux et du ministère des Transports du Québec. Pour rendre la récupération et le recyclage des matières minérales plus rentable et durable, le secteur public (incluant le secteur municipal et Transport Québec) doit absolument participer plus fermement au développement de ce secteur s'il souhaite avoir des débouchés de mise en valeur pour ces matières (par exemple, en les incluant aux devis des projets de construction). Pour assurer la qualité des matériaux envoyés dans les centres de récupération de pierre et béton, les pratiques actuelles de gestion des matériaux d'excavation dans les travaux municipaux devront aussi être modifiées.

Conclusion et recommandations

Ce rapport visait à cerner la problématique de la gestion des débris de construction et démolition dans l'Agglomération de Montréal. Pour ce, un portrait des quantités et la composition des débris de construction générés dans l'Agglomération, un inventaire des infrastructures de traitement et des lieux d'enfouissement des débris de C & D, ainsi qu'une analyse des nouvelles mesures réglementaires et de leurs impacts sur la gestion des débris de C & D ont été complétés. La dernière partie du rapport présentait les caractéristiques-types d'un centre de tri de débris de construction et démolition et certaines recommandations pour l'implantation d'un tel centre à Montréal.

En résumé, les objectifs de la *Politique* pour les débris de construction et démolition sont de mettre en valeur 60 % des résidus générés. L'Agglomération de Montréal est responsable d'assurer la gestion de 154 000 tonnes de débris de construction et démolition d'origine résidentielle et d'environ 269 000 tonnes provenant des travaux municipaux. L'Agglomération de Montréal réussit actuellement à mettre en valeur environ 25% des débris de C & D d'origine résidentielle générés sur son territoire. Le bois, la pierre, le béton et la terre représentent la majeure partie des débris générés sur le territoire montréalais. De leur côté, les travaux municipaux génèrent principalement de la terre et des matières minérales (pierre, béton, et asphalte).

Plus de 60 % des débris de construction et démolition et autres encombrants sous la responsabilité de l'Agglomération sont actuellement acheminés au Complexe environnemental de Saint-Michel pour y être enfouis ou mis en valeur. Environ 30 % sont acheminés dans d'autres lieux d'enfouissement (DMS, LES, LET) et près de 10 % sont récupérés.

La gestion des débris de construction et de démolition sera très affectée par l'application du nouveau *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*. En plus d'engendrer la fin des activités d'enfouissement au lieu d'enfouissement sanitaire (LES) du Complexe environnemental de Saint-Michel, plusieurs dépôts de matériaux secs (DMS) de la région fermeront leurs portes en décembre 2008, car ils ne pourront se conformer aux nouvelles exigences réglementaires. De plus, les DMS existants doivent immédiatement répondre à la nouvelle définition de « débris de construction et de démolition » qui réduit considérablement les matières admissibles dans les sites.

Le marché de l'enfouissement des débris de construction et démolition sera donc réduit de façon importante avec la mise en œuvre du nouveau *Règlement*. Paradoxalement, les besoins futurs de l'Agglomération de Montréal pour l'enfouissement des débris de construction et démolition lors de l'arrêt des activités d'enfouissement au CESM augmenteront d'entre 50 000 et 270 000 tonnes, en fonction du taux de récupération atteint. Toutefois, en ignorant si

d'autres certificats d'autorisation seront émis pour l'agrandissement ou l'ouverture de lieu d'enfouissement technique (LET), il est difficile de prédire l'impact de la réduction de l'offre sur le prix du marché. En effet, il existe une capacité physique pour l'enfouissement dans un rayon de 150 kilomètres de Montréal qui est de beaucoup supérieure aux capacités présentement autorisées par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Il sera tout de même plus coûteux pour la Ville de Montréal d'enfouir ses débris de construction et démolition lorsque le CESM fermera ses portes à l'enfouissement puisqu'elle perdra une source de revenus importante et les coûts d'enfouissement deviendront une dépense nette externe. L'impact budgétaire pour l'Agglomération de Montréal sera de l'ordre de 10 à 25 millions de dollars par année.

Il existe actuellement quelques infrastructures de traitement pour les débris de construction et démolition dans la région de Montréal. Par contre, aucun de ces centres n'a la capacité suffisante pour répondre aux besoins de Montréal. Pour atteindre les objectifs de 60% de la *Politique*, une option envisageable pour l'Agglomération serait d'implanter un centre de tri des débris de construction et démolition sur l'île. Les coûts d'implantation d'un centre de tri de débris de construction et démolition d'une capacité de 120 000 tonnes par année sont de l'ordre de 5 millions de dollars et les coûts d'opération sont estimés à environ 40\$ la tonne. Nous suggérons d'analyser les possibilités d'implanter un centre de tri de débris de construction sur le site du Complexe environnemental de Saint-Michel.

Les recommandations de ce rapport pour la gestion des débris de construction et démolition d'origine résidentielle visés par le Plan directeur de gestion des matières résiduelles de la Ville de Montréal se résument donc à :

- Maintenir le réseau actuel des écocentres et l'étendre à la grandeur de l'agglomération afin de desservir l'ensemble des citoyens. La Ville de Montréal évalue à 14 le nombre d'écocentres nécessaires pour desservir le territoire de l'agglomération.
- Favoriser le développement de centre de tri de débris de construction et démolition sur le territoire de l'agglomération. Un seul centre de tri d'une capacité d'environ 120 000 tonnes par année serait nécessaire pour desservir l'ensemble des débris de construction et démolition d'origine résidentielle, mais il est souhaitable qu'il en ait plus qu'un compte tenu des besoins des secteurs ICI et CRD. L'accès à plus d'un centre diminuerait aussi les frais de transports pour l'Agglomération.
- Avec la collaboration des arrondissements, mettre en place des aménagements permettant un certain tri en vue du recyclage des débris de construction et démolition et autres encombrants dans les cours de voirie.
- S'assurer que les débris de construction et démolition et les encombrants ne se retrouvent pas dans les collectes régulières des ordures ménagères. De façon pratique cela demande des modifications au niveau des contrats de collecte des déchets.
- Le produit des collectes spéciales des « gros objets » ou encombrants effectuées par les employés municipaux et des dépôts des cours de voiries devraient aussi passer par un centre de tri de débris de construction et démolition avant d'être dirigé vers l'élimination.

Références

- Action RE-buts. 2006. Étude de caractérisation des chargements entrant au CESM. Novembre/Décembre 2005 – phase préliminaire, Mai/Juin 2006 (deuxième phase). Ville de Montréal. 19 pages et annexes.
- André Simard et associés. 2006. Étude portant sur la problématique des lieux d'enfouissement technique pour l'élimination des résidus ultimes de l'agglomération de Montréal. Rapport final. Ville de Montréal. 51 pages et annexes.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 1997. *Projet d'établissement d'un dépôt de matériaux secs à Pierrefonds*. Rapport d'enquête et d'audience publique 118. Québec. 195 pages.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 1997. *Déchets d'hier, ressources de demain*, Rapport d'enquête et d'audience publique 115. Québec. 477 pages et annexes.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 1998. *Projet d'agrandissement d'un dépôt de matériaux secs à Saint-Nicéphore*. Rapport d'enquête et d'audience publique 127. Québec. 108 pages.
- Chamard-CRIO-Roche. 2000. Caractérisation des matières résiduelles au Québec. Rapport final PR-99101-01. 213 pages et annexes.
- California Integrated Waste Management Board (CIWMB). 1999. *Statewide Waste Characterization Study : Results and Final Report*. 74 pages et annexes.
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL (CMM). 2004. *Projet de plan métropolitain de gestion des matières résiduelles*. Montréal. 80 pages et annexes.
- Conseil des entreprises de services environnementaux. 2006. Rapport d'état de situation de l'offre d'infrastructures dans la grande région de Montréal.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 1972. *Loi sur la qualité de l'environnement*. L.R.Q. c. Q-2.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 1978. *Règlement sur les déchets solides*. Q-2, r.3.2.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2000. *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008*.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2005. *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*. Q-2, r. 6.02.
- Florida Center for Solid and Hazardous Waste Management (FCSHWM) and Florida State. 2000. *C&D Debris Recycling Study : Final Report*.
- Franklin Associates. 1998. *Characterization of Building-Related Construction and Demolition Debris in the United States*. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- Freeman, Del. 1994. " *The deconstruction of C&D waste: Nailing down the numbers*". *World wastes*. Vol. 37 (6), pages 36-38.

Front commun pour une gestion écologique des déchets. 2002. La gestion des déchets au Québec en chiffres. 50 pages.

Kibert, Charles J. and Jennifer L. Languell .2000. "*Implementing Deconstruction in Florida: Materials Reuse Issues, Disassembly Techniques, Economics and Policy*". Center for Construction and Environment, University of Florida.

NI-Environnement. 2006. Écocentres à volets industriels aux arrondissements de LaSalle et de Saint-Laurent : étude sur l'investissement en immobilisation, des coûts d'exploitation et du financement. 76 pages et annexes.

RECYC-QUÉBEC, 2003. Bilan 2002 de la gestion des matières résiduelles au Québec. Pour un développement durable Cap 2008. novembre 2003. 46 pages.

RECYC-QUÉBEC, 1999. Guide d'information sur le recyclage des matériaux secs de Recyc-Québec.

Regroupement des Récupérateurs et des Recycleurs de Matériaux de Construction et de Démolition du Québec (3RMCDQ). 1997. Mémoire (DM-2) déposé dans le cadre de l'enquête du *Bureau d'audiences publiques sur l'environnement* (BAPE) sur le projet d'établissement d'un dépôt de matériaux secs à Pierrefonds. 47 pages.

Schultmann, F. and O. Rentz. 2002. *Scheduling of Deconstruction Projects Under Resource Constraints. Construction Management and Economics*. Vol. 20, no. 5, 391-401.

Tchobanoglous, George and Frank Kreith. 2002. *Handbook of Solid Waste Management Second Edition*. McGraw-Hill Professional. 950 pages.

Ville de Montréal, 2005. Les matières résiduelles à Montréal, portrait 2004. Direction de l'environnement, division de la gestion des matières résiduelles en collaboration avec les arrondissements. 318 p.

Direction de l'environnement de la Ville de Montréal. 2005. État de la situation dans les cours de voirie de l'Île de Montréal.

United States Environmental Protection Agency. 1998. *Characterization of Construction and Demolition Debris in the United States*. Washington, DC.

Annexe A : Fiches sur les centres de tri et de traitement des débris de construction de la région de Montréal

1. Bauval inc.

Localisation : Sept sites dans la grande région de Montréal, soit Varennes, Ange-Gardien, Valleyfield, Laval, Ste-Sophie et St-Hippolyte et arrondissement de Saint-Laurent (8080 Cavendish, H4T 1T1, tel 514 342 4567, fax 514 342 7653)

Matières traitées : Pierre, béton et autres agrégats (matières minérales) non-contaminés

Équipements : Usine de béton bitumineux et de ciment, concasseurs, tamis, Capacité : variable, +/- 300 tonnes/heure

Quantité traitée en 2005 : non disponible actuellement

Coûts récupération : variable, de l'ordre de +/- 5\$ la tonne, selon la qualité, les quantités, le type de béton, etc.

Note : Le site de Saint-Laurent est une infrastructure à aire fermée. La capacité de recevoir les matériaux dépend principalement de la demande pour le produit recyclé. Si la Ville exigeait l'utilisation du béton recyclé pour stimuler la demande pour le produit fini, la capacité des infrastructures serait suffisante pour répondre aux besoins de Montréal (soit environ 200 000 tonnes) en plus de permettre une réduction des tarifs et des prix des matériaux recyclés. Recherche et développement pour le recyclage du gypse, du verre, du bois et des bardeaux d'asphalte. Leurs produits finis (béton et autres agrégats recyclés) respectent les normes du Bureau de normalisation du Québec (réf. NQ 2560-600 / 2002), ce qui en assure la qualité (mécanique et environnementale). Ces matériaux répondent aux exigences des devis municipaux et du Ministère des transports du Québec.

Contact : Jean-Luc Goyer

Téléphone : 514 875-4270

2. Boralex inc.

Localisation : Complexe environnemental de Saint-Michel

Matières traitées : Bois et métal (clous, etc.)

Équipement : Déchiqueteuse pour bois non-traité

Capacité : 100 tonnes/heure

Quantité traitée en 2005 : 70 000 tonnes

Coûts : 30\$ la tonne en 2006

Notes : Infrastructure à aire ouverte. Copeaux (produit fini) utilisés à des fins de valorisation énergétique en Nouvelle-Angleterre.

Contact : Mario Dugas

Téléphone : 819 363-5832

3. MATREC inc.

Localisation : 2 centres de tri

- 8005, boulevard Grande-Allée à Brossard (centre de tri et écocentre)
- 2400, boulevard des Lières à Laval

Matières traitées : Débris de construction et démolition

Capacité : non disponible

Quantité traitée en 2005 : non disponible

Coûts : 40\$ la tonne en 2006

Notes : Infrastructure à aire ouverte à Brossard et à aire semi-fermée à Laval. Le site de Laval n'est pas complètement en opération dû à des ralentissements dans l'industrie.

Contact : Stéphane Leblanc

Téléphone : 450 641-3070

4. Centre de tri Mélimax inc.

Localisation : route 138 à Kanahwake

Matières traitées : Débris de construction et démolition

Équipement : Broyeur pour le bois, table de tri, conteneurs

Capacité : environ 100 000 tonnes par année

Quantité traitée en 2005 : non disponible

Coûts d'opération : 30-40\$ la tonne en 2006

Notes : Infrastructure à aire ouverte dans la réserve indienne à l'usage de l'entreprise (table de tri dans un abri TEMPO). En opération depuis 2006.

Contact : Mario Landry

Téléphone : 450 699-6862

Multi-recyclage S.D. inc. à Laval

Localisation : 140, Saunier Laval

Matières traitées : Bois, roc et béton, métal

Équipement : Déchiqueteuse pour bois, concasseur de béton

Capacité : 150 tonnes/heure

Quantité traitée en 2005 : 150 000 tonnes, dont 80 000 tonnes de bois

Coûts : 30\$ la tonne de bois en 2006 ; 20\$/tonne de terre ; 50\$/tonne de matière non-triée

Taux de rejet : 25 %

Notes : Infrastructure à aire ouverte, bail de dix ans avec la Ville de Laval. Copeaux de bois utilisés comme produit structurant dans le compost de GSI en Outaouais et pour fin de valorisation énergétique.

Contact : Sylvain Demers

Téléphone : 450 625-9191 ; 450 975-9952

Multi-recyclage S.D. inc. à Montréal

Localisation : 3552A, rue Saint-Patrick

Matières traitées : Bois, pierre et béton, métal

Équipement : Déchiqueteuse pour bois, concasseur de béton

Capacité : 75 tonnes/heure

Quantité traitée en 2005 : 75 000 tonnes, dont 35 000 tonnes de bois

Coûts : 30\$ la tonne de bois en 2006 ; 20\$/tonne de terre ; 50\$/tonne de matière non-triée

Taux de rejet : 25 %

Notes : infrastructure à aire ouverte.

Contact : Sylvain Demers

Téléphone : 450 625-9191

Service de Recyclage Sterling

Localisation : Laval

Matières traitées : Bois, pierre et béton, métal, bardeaux d'asphalte

Capacité : non disponible

Quantité traitée en 2005 : environ 25 000 tonnes

Taux de rejet : 25 %

Notes : Infrastructure à aire fermée ISO-9001, en opération depuis 2006

Contact : Michel Miller, président

Téléphone : 450 661-9100 ; 514 497-7720

Centres de tri futurs (projets en cours)

Les entreprises environnementales de Pierrefonds inc.

Projet de centre de tri à aire fermée de grande capacité. Le décret actuel ne les autoriserait pas à recevoir des matières du secteur municipal – décret en révision. Le centre continuera ses opérations après 2013, soit la date de l'expiration du certificat d'exploitation du MDDEP pour le LEDCD de Pierrefonds.

Localisation : Pierrefonds

Matières traitées : Débris de construction et démolition

Contact : Marc Michot

Téléphone : 514 696-4509

Enfouissement J.M. Langlois inc.

Projet de centre de tri à aire fermée à grande capacité (plus de 100 000 tonnes par année). Ils auront la capacité et l'autorisation de recevoir les matières de Montréal.

Localisation : La Prairie

Matières traitées : Débris de construction et démolition

Contact : Alina Manji

Téléphone : 450 430-1809

Centre de tri Ferti-Val

Projet de centre de tri à aire fermée de 100 000 tonnes avec service d'écocentre des entreprises Ferti-Val et Doncar Canada.

Localisation : arrondissement Mercier Hochelaga-Maisonneuve

Matières traitées : Débris de construction et démolition.

Annexe B: Fiches de récupération des débris de construction et démolition – Informations générales

1. Récupération et recyclage du bois

1.1.1 Description générale

Le bois récupéré par les différentes collectes ou lors de projets de rénovation résidentielle peut être réutilisé tel quel si la qualité et la dimension des pièces s'y prêtent. Le bois peut aussi être transformé pour servir à différentes fins industrielles.

1.1.2 Description technique du procédé de recyclage

Il existe plusieurs façons de conditionner le bois pour les fins de recyclage en fonction des demandes spécifiques des acheteurs. Le bois peut être transformé en copeaux, sciures ou planures. Par exemple, certains clients ne prendront pas les produits dérivés du bois traité.

Les équipements couramment utilisés pour conditionner le bois sont les déchiqueteurs et les broyeurs.

1.1.3 Marchés existants et potentiels

Les résidus de bois provenant de bois recyclé sont utilisés :

- Comme combustibles d'appoint dans les industries (chaudières à biomasse);
- Comme matériaux structurant (apport de carbone) pour la fabrication du compost;
- Comme litière pour les animaux;
- Comme intrants dans la fabrication de produits en bois (ex. panneaux particules);
- Comme combustibles dans les fours de cimenteries.

1.1.4 Impacts sur l'environnement

L'utilisation de bois recyclé réduit l'exploitation forestière et limite l'enfouissement de bois traité qui génère des lixiviats fortement contaminés en composés phénoliques et en acides résiniques et gras de même que les risques non négligeables d'incendies en raison de l'action des bactéries anaérobiques entrant dans la décomposition du bois.

2. Récupération et recyclage du gypse

2.2.1 Description générale

Une technologie de récupération et recyclage du gypse et du placoplâtre existe aux États-Unis (Gypsum Recycling America (LLC)) et au Canada (NewWest Gypsum Recycling). Cette technologie permet la récupération des résidus de gypse provenant des usines de fabrication et des chantiers de construction ainsi que le gypse provenant de la démolition. La technologie utilisée permet de séparer le gypse du papier qui le recouvre. La technologie permet de traiter autant le gypse sec que le gypse mouillé. La technologie est en fait une technologie de broyage du gypse qui le réduit en poudre, laquelle peut être réutilisée dans la confection de nouveaux panneaux de gypse. On estime que les nouveaux panneaux de gypse peuvent contenir plus de 25 % de gypse recyclé à un taux de production excédant 97 %.

Le broyage du gypse est fait par une unité mobile qui permet donc de traiter des matériaux entreposés dans plusieurs sites plutôt que d'acheminer les résidus dans un seul et même centre de traitement. Le taux de récupération du gypse peut toutefois être réduit en fonction de la quantité de papier que la poudre peut contenir. En effet, une trop grande quantité de papier augmente le risque d'incendie et les fabricants n'osent pas utiliser une trop grande quantité de poudre de gypse recyclée pour cette raison.

Les fournisseurs de cette technologie utilisant une unité mobile, disposent également d'usines permettant de traiter le gypse. Ces usines sont notamment localisées au Massachusetts et à Toronto.

2.2.2 Description technique du procédé de recyclage

Le fournisseur canadien (NewWest Gypsum Recycling) utilise une unité mobile permettant de recycler le gypse et le placoplâtre secs ou mouillés. Le tableau suivant résume les caractéristiques de l'unité de recyclage et la figure 5 illustre la chaîne de traitement.

Caractéristiques de l'unité	L'unité mobile a une dimension de 2,5 mètres de largeur, 16,2 mètres de longueur et 4,2 mètres de hauteur.
Besoins en espace	Un terrain de 460 m ² (5 000 pi ²) et un emplacement couvert pour entreposer temporairement le matériel recyclé.
Besoins en énergie	Le fonctionnement de l'unité requiert un pouvoir en énergie correspondant à un voltage de 460 et à un ampérage de 200.
Capacité de production	25 tonnes à l'heure.

2.2.3 Marché existants et potentiels pour l'utilisation du gypse recyclé

- Réutilisation pour la fabrication de nouveaux panneaux de gypse (contenu d'environ 25 % de gypse recyclé);
- Utilisation comme amendements pour les sols (agriculture, champignonnière, restauration forestière, restauration de sites miniers, parcs urbains, terrains de golf, additifs dans le compost). Cette pratique peut toutefois être limitée en fonction des additifs que peut contenir le gypse. Cependant, on reconnaît les bénéfices du gypse particulièrement pour la réduction de l'acidité des sols et pour l'apport de calcium, de bore et de soufre dans les sols;
- Utilisation du gypse comme intrant dans la fabrication du ciment de type « Portland »;
- Utilisation du gypse dans la fabrication du stucco;
- Utilisation du gypse pour assécher les boues d'origine municipale;
- Utilisation du gypse pour stabiliser les particules fines dans le traitement des eaux usées;
- Mélange du gypse et des fumiers pour neutraliser les odeurs d'ammoniaque;
- Mélange du gypse avec des sciures de bois pour la litière à animaux. Est substitué au bran de scie ou au sable pour absorber l'humidité;
- Utilisation comme matériel inerte dans la fabrication d'insecticides en poudre;
- Utilisation comme absorbant lors de déversement d'hydrocarbures;
- Utilisation comme marqueur pour dessiner les lignes de démarcation sur des terrains de sports et pistes d'athlétisme.

2.2.4 Impacts sur l'environnement

Le gypse est du sulfate de calcium déshydraté. En l'enfouissant, il peut libérer du H₂S particulièrement dans les régions au climat plus humide. Le H₂S est un gaz très toxique à concentration élevée. C'est pour cette raison que dans plusieurs régions du Canada, il est interdit d'enfouir des panneaux de gypse. Le recyclage des panneaux de gypse permet de réduire les impacts liés à l'enfouissement.

Le recyclage du gypse permet de réduire l'utilisation de matériaux neufs d'environ 25 % avec les conditions actuelles d'application des technologies de traitement des vieux panneaux et de fabrication des nouveaux panneaux. Le recyclage du gypse réduit la quantité de matériaux neufs utilisés se traduisant par une réduction du nombre de sites d'extraction et des impacts négatifs y étant associés.

3. Récupération et recyclage des bardeaux d'asphalte

3.3.1 Description générale

Les bardeaux d'asphalte sont constitués d'un feutre saturé de béton bitumineux contenant des petites roches. Les composantes du bardeau sont présentes dans les proportions suivantes :

- Asphalte : entre 19 et 36% en poids. L'asphalte utilisé dans le bardeau est plus dur que celui entrant dans le pavage de routes. Les bardeaux à base de matières organiques en contiennent entre 30 et 36% alors que les bardeaux de fibre de verre en contiennent entre 19 et 22% ;
- Stabilisant minéral : entre 8 et 40% ;
- Matériaux minéraux granulaires : entre 20 et 38% ;
- Feutre de matériaux organiques (papier) ou un feutre en fibre de verre : entre 2 et 15%.

En milieu résidentiel, les bardeaux d'asphalte proviennent de la réfection des toitures. Ces bardeaux peuvent donc avoir un certain âge. Les bardeaux provenant de toitures âgées entre 20 et 40 ans sont surtout fabriqués avec des feutres organiques. Les vieux bardeaux peuvent parfois contenir de l'amiante. Il faut donc porter une attention particulière à cet aspect dans le recyclage des bardeaux.

Les bardeaux d'asphalte provenant de la réfection d'une toiture peuvent aussi contenir des « contaminants » tels des clous et des morceaux de bois.

3.3.2 Description technique du procédé de recyclage

Les résidus de bardeaux d'asphalte nécessitent un tri préalable afin d'enlever les clous et morceaux de bois qu'ils peuvent contenir. Le tri peut se faire à la main avant le traitement des résidus ou par le biais d'un aimant rotatif dans un convoyeur pour le métal et d'une unité de flottaison pour le bois pendant ou après le traitement.

De plus, si l'installation de traitement est à l'extérieur, il est préférable de procéder en période froide puisque le bardeau sera plus facile à travailler. En effet, la présence d'asphalte dans la composition du bardeau peut rendre difficile la manipulation des bardeaux en période de chaleur. Toutefois, du sable peut être ajouté aux bardeaux pour absorber l'asphalte qui serait amollie. La chaîne de traitement pour récupérer les bardeaux est très similaire aux chaînes de traitement pour la préparation du gypse ou des agrégats recyclés. Il s'agit de placer en série, des broyeurs, tamis et convoyeurs qui permettront la transformation des matériaux dans des dimensions demandées par les marchés d'écoulement des stocks de matériaux recyclés. Le traitement des bardeaux d'asphalte à des fins de recyclage comprend les étapes suivantes :

- Broyage des bardeaux ;
- Tamisage des bardeaux broyés afin d'obtenir différentes dimensions selon les besoins des différents marchés;

3.3.3 Marchés existants et potentiels

Les bardeaux d'asphalte broyés peuvent être utilisés :

- Pour le pavage des routes;
- Comme matériau de sous-fondation et de fondation pour la construction de routes;
- Pour le pavage à froid d'entrée de cour, de trottoirs, de ponts, de stationnements;
- Pour la fabrication de nouveaux bardeaux;
- Comme combustible dans les fours de cimenteries;

L'utilisation qui semble la plus prometteuse est celle de combustibles pour les fours de cimenteries. Des approches ont été faites auprès de cimenteries pour vérifier cette possibilité. Ciment St-Laurent peut recevoir ce type de résidus recyclés en autant que les résidus correspondent à des critères de qualité bien précis. Quant à Ciment Lafarge, son certificat d'autorisation ne lui permet pas actuellement d'utiliser ces matériaux comme combustibles d'appoint. D'après les informations obtenues, des modifications au certificat d'autorisation ont été demandées afin de lui permettre d'allonger la liste des matériaux utilisables comme combustibles dont les bardeaux d'asphalte recyclés.

3.3.4 Impacts sur l'environnement

L'utilisation des bardeaux d'asphalte comme combustibles dans les fours de cimenteries permet leur valorisation à des fins énergétiques. Les autres utilisations possibles permettent quant à elles de réduire l'utilisation de matériaux neufs, notamment les agrégats extraits des sites d'exploitation.

4. Récupération et recyclage du béton (béton de ciment, béton bitumineux, brique)

4.4.1 Description générale

Le recyclage du béton consiste principalement à le concasser pour en faire des agrégats recyclés. Généralement, les agrégats recyclés sont faits de béton de ciment, mais l'asphalte est utilisé à l'occasion.

4.4.2 Description technique du procédé de recyclage

Le concassage du béton est effectué à l'aide d'une unité de concassage mobile ou fixe comme celle utilisée généralement sur les chantiers de construction ou dans les sites d'extraction. Préalablement au concassage, un bris des pièces de béton et un tri pour enlever les pièces d'armatures métalliques doivent être réalisés.

Une unité de concassage comprend dans l'ordre :

- une trémie pour recevoir le matériel à traiter qui a préalablement été brisé en gros morceaux ;
- une mâchoire permettant de défaire les morceaux en pièces plus facilement manipulables ;
- un broyeur qui réduit encore une fois les morceaux de béton ;
- un tamis vibrant permettant de produire des agrégats de différents calibres ;
- un convoyeur muni d'un aimant rotatif pour enlever les petites pièces d'armatures métalliques pouvant être encore contenues dans les agrégats recyclés.

Le fournisseur d'équipements pour l'environnement et la construction, Voghel, localisé sur la Rive-sud de Montréal, possède des concasseurs *Rubblemaster* de différentes puissances fabriqués en Autriche, qui permettent de concasser les agrégats pour les rendre utilisables directement sur les chantiers de construction. Ces concasseurs sont très versatiles et peuvent donc produire des granulats dans les calibres utilisés sur les chantiers de construction.

Autonomes dans leur production énergétique et leur force hydraulique, ces équipements se transportent sur les sites d'entreposage pour effectuer le concassage. Ils ne sont opérés que par une seule personne, l'opérateur de l'équipement de chargement. Selon la puissance de l'équipement, entre 80 et 150 tonnes à l'heure de béton peuvent être concassées. Les unités de concassage sont munies de tous les dispositifs permettant de contrôler les rejets à l'atmosphère et les rejets d'eau utilisée dans le traitement. D'après les informations obtenues du fournisseur, l'utilisation de l'équipement est inférieure à 1\$/tonne.

La compagnie Béton Hy-Tech, filiale de Bauval, exploite un centre de récupération et de traitement de matériaux en béton sur l'île de Montréal.

4.4.3 Marchés existants et potentiels

Les agrégats recyclés peuvent remplacer les agrégats faits de matériaux neufs. Les agrégats recyclés peuvent être utilisés pour les mêmes fins en autant qu'ils possèdent la même qualité que les agrégats neufs. Les agrégats recyclés peuvent être, entre autres, utilisés dans les ouvrages suivants :

- Construction de routes : matériaux de sous-fondation, de fondation et accotement ;
- Matériaux de recouvrement sur les routes de gravier ;
- Matériaux de sous-fondation, de fondation et de recouvrement pour les stationnements ;
- Matériaux de fondation pour les bâtiments ;
- Matériaux de remplissage ;
- Abrasifs ;
- Matériaux drainant ou de protection dans les fossés.

4.4.4 Impacts sur l'environnement

L'avantage relié à l'utilisation d'agrégats recyclés est qu'il permet de réduire la quantité de matériaux extraits des sites existants et de restreindre l'ouverture de nouveaux sites d'extraction. En plus de réduire l'espace nécessaire à l'enfouissement.