



CARACTÉRISATION DES MATIÈRES ÉLIMINÉES AU SITE D'ENFOUISSEMENT
DE LA MRC DU HAUT-SAINT-FRANCOIS

Rapport final présenté à :

Claude Brochu
Directeur général et secrétaire-trésorier
MRC du Haut-Saint-François

Préparé par :

3RV Environnement
C.P. 462 Succ. Place de la Cité
Sherbrooke, Qc J1H 5J7
(819) 563-8531
www.3rv.ca

Rédigé par :

Jean-Sébastien Landry, B.Sc., M.Env.
Directeur, Services techniques

Approuvé par :

Alex Craft, B.Ed., M.Env.
Président

Sherbrooke, le 19 septembre 2006



REMERCIEMENTS

3RV Environnement tient à remercier chaleureusement toutes les personnes dont la collaboration a permis l'obtention de l'information requise ainsi que le bon déroulement de la caractérisation des matières résiduelles éliminées au site d'enfouissement de la Municipalité régionale de comté du Haut-Saint-François. Plus particulièrement, l'aide de Rachel Brochu, Martin Corriveau, Geneviève Martin et Luc Pelchat fut grandement appréciée.

3RV Environnement tient également à remercier les personnes suivantes pour leur implication dans le projet :

Cédric Bourgeois, B.A., M.Env.	Caractérisation et planification
Jean-François Dion, B.A.	Caractérisation
Vincent Fréchette, B.A.	Caractérisation
Danny King, B.A.	Caractérisation

LISTE DES SYMBOLES ET DES ACRONYMES

g	gramme
kg	kilogramme
CQIASA	Centre québécois d'inspection des aliments et de santé animale
CRD	Construction, rénovation et démolition
HSF	Haut-Saint-François
ICI	Industries, commerces et institutions
ISÉ	Information, sensibilisation et éducation
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MIE	Matériel informatique et électronique
MRC	Municipalité régionale de comté
PVM	Plastiques, verre et métaux
RDD	Résidus domestiques dangereux



TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	i
LISTE DES SYMBOLES ET DES ACRONYMES	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
1. MISE EN CONTEXTE.....	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	2
2.1 Matières collectées par des camions à ordures municipaux	2
2.2 Matières amenées au site par d'autres transporteurs.....	4
3. MATIÈRES COLLECTÉES PAR DES CAMIONS À ORDURES MUNICIPAUX.....	6
3.1 Résultats obtenus	6
3.2 Précision des résultats	9
3.3 Observations effectuées	9
3.4 Analyse	11
4. MATIÈRES AMENÉES AU SITE PAR D'AUTRES TRANSPORTEURS	13
4.1 Résultats obtenus	13
4.2 Observations effectuées	13
4.3 Analyse	14
5. RECOMMANDATIONS	17
CONCLUSION.....	19



1. MISE EN CONTEXTE

Afin de mieux connaître la nature des matières résiduelles éliminées tant par le secteur municipal que par le secteur des industries, des commerces et des institutions (ICI) à son site d'enfouissement, la Municipalité régionale de comté (MRC) du Haut-Saint-François (HSF) a mandaté 3RV Environnement afin de procéder à la caractérisation de ces dernières durant une semaine complète d'opération dudit site. La semaine de réalisation du mandat s'est ainsi déroulée du lundi 21 août au samedi 26 août 2006 inclusivement.

Les objectifs spécifiques reliés au mandat étaient de :

- Obtenir un portrait précis des matières résiduelles éliminées qui sont amenées au site par des camions à ordures municipaux;
- Observer la nature de l'ensemble des matières résiduelles éliminées qui sont amenées au site par d'autres transporteurs;
- Évaluer les catégories de matières les plus abondantes pour chacun des ces deux flux;
- Noter la présence de matières particulières;
- Effectuer des recommandations.

Le présent rapport présente la méthodologie utilisée au cours du mandat, regroupe les résultats obtenus, comporte une analyse succincte de ceux-ci et présente les observations effectuées sur le terrain ainsi que quelques recommandations.

2. MÉTHODOLOGIE

Deux caractérisations distinctes ont été réalisées en parallèle au cours du mandat. Premièrement, les matières résiduelles destinées à l'élimination et collectées par des camions à ordures municipaux à East Angus, à La Patrie et à Westbury furent triées et pesées. Deuxièmement, les matières résiduelles amenées directement au site d'enfouissement par d'autres transporteurs furent caractérisées visuellement tout au long du mandat. Dans les deux cas, les matières caractérisées sont un mélange de matières provenant directement des citoyens et de matières provenant du secteur ICI.

2.1 Matières collectées par des camions à ordures municipaux

Du lundi 21 au samedi 26 août 2006, les matières collectées par trois camions à ordures municipaux furent caractérisées par l'équipe présente au site d'enfouissement. Dans tous les cas, ces camions ont suivi leur procédure habituelle de collecte et les générateurs desservis ne furent pas informés du mandat en cours. Le tableau 2.1 présente diverses informations relatives à ces trois camions.

Tableau 2.1 Informations sur les camions à ordures caractérisés

Municipalité	Caractère	Date d'entrée au site	Tonnage (kg)
East Angus	Semi-urbain	21 août 2006	12 910
La Patrie	Rural	23 août 2006	5 770
Westbury	Rural	24 août 2006	8 890

La colonne « caractère » fait référence au type d'occupation du territoire : urbain, semi-urbain ou rural. Selon le Plan de gestion des matières résiduelles de la MRCHSF, toutes les municipalités de cette dernière sont de type rural, à l'exception d'East Angus. Cependant, même si La Patrie et Westbury sont toutes deux classées rurales, la première possède un noyau d'habitations dont est dépourvu la seconde.

Pour tous ces camions, les matières furent amenées dans un bâtiment approprié pour procéder à la caractérisation et elles y furent déchargées directement sur le sol, en un amas de forme oblongue (voir la photo 2.1).



Photo 2.1 Amas de forme oblongue (matières collectées à East Angus)

Afin d'obtenir un échantillon représentatif, les matières à trier sont normalement récoltées successivement en quatre points distincts de l'amas : à chacune des deux extrémités, ainsi que des deux côtés de l'amas, à proximité de son centre de masse. Toutefois, dans le cas du présent mandat, les blocs de béton visibles sur la photo 2.1 ont parfois empêché le recours à cette procédure. Le cas échéant, les

matières à trier furent récoltées uniquement aux deux extrémités de l'amas. Selon toute vraisemblance, cette modification au protocole n'a pas affecté la validité des résultats.

Le tableau 2.2 présente le pourcentage des matières collectées qui furent caractérisées par l'équipe de tri. Ce pourcentage étant toujours supérieur à 9 %, il semble raisonnable d'affirmer que les résultats obtenus sont représentatifs. Il est à noter que le camion à ordures d'East Angus est arrivé avec quelques heures de retard sur l'horaire prévu, ce qui explique le pourcentage de tri moins élevé pour cette municipalité.

Tableau 2.2 Pourcentage des matières triées pour chaque camion à ordures

Municipalité	Tonnage reçu (kg)	Tonnage trié (kg)	Pourcentage
East Angus	12 910	1 203,476	9,3 %
La Patrie	5 770	838,546	14,5 %
Westbury	8 890	1 592,378	17,9 %

Les matières sélectionnées parmi l'amas de forme oblongue étaient ensuite apportées vers l'aire de tri, où elles étaient étalées sur la table centrale, au bout de laquelle étaient situées deux autres tables. De nombreux bacs de 64 litres étaient utilisés pour regrouper les matières triées (voir la photo 2.2).



Photo 2.2 Aire de tri

Lorsque plusieurs bacs étaient pleins, une séance de pesée était effectuée à l'aide d'une balance d'une capacité de 30 kg et précise à ± 1 g (voir la photo 2.3). Afin de pouvoir noter directement la masse des matières triées sans devoir effectuer de soustraction, la fonction de tarage de la balance fut utilisée. Après avoir été pesées, les matières étaient accumulées dans un amas distinct de l'amas originel.



Photo 2.3 Balance utilisée pour la pesée des matières triées

Les 26 catégories de matières retenues pour le tri et les pesées sont présentées et détaillées au tableau 2.3.

Tableau 2.3 Catégories de matières pour le tri et les pesées

Catégorie de matières	Détails
Papiers recyclables	Journaux, circulaires, papiers blancs, livres, revues, etc.
Papiers non recyclables	Papiers cirés, sacs de patates, papiers carbone, etc.
Cartons	Cartons ondulés, cartons plats, boîtes d'œufs
Fibres composées	Tétra Pak, cartons de lait ou de jus
Verre recyclable	Bouteilles et pots
Verre non recyclable	Vaisselle, miroirs, vitre, porcelaine, céramique, pyrex
Ampoules et fluorescents	-
Métaux recyclables	Incluant chaudrons, grille-pain, etc.
Métaux non recyclables	Cintres, robinetterie, contenants de peinture vides, etc.
Câblage métallique	Câbles, fils électriques, broches
Plastiques recyclables	Incluant CD, DVD et cassettes
Sacs de plastique	Sacs de plastique recyclables, sauf les sacs de type « Glad »
Plastiques non recyclables	Styromousse, pellicule plastique, composites
Jouets et décorations	-
Textiles	Vêtements, chaussures, literie, chapeaux, corde, etc.
Hygiène	Couches, hygiène féminine, condoms
Déchets médicaux	Médicaments, seringues, résidus contaminés, etc.
Pièces de bois	Pièces de petites dimensions
Matériel informatique et électronique (MIE)	Télévision, ordinateur, téléphone, etc.
Résidus extérieurs compostables	Branches, feuilles, gazon, terre, excréments, etc.
Résidus intérieurs compostables	Restes de table, mouchoirs, essuie-tout, plantes intérieures
RDD	Piles, huiles, peinture, substances corrosives/explosives, etc.
Divers objets domestiques	Rasoirs, peignes, crayons, tubes de dentifrice, etc.
Résidus de CRD	Bois de construction, bardeaux d'asphalte, sections de tapis, etc.
Autres résidus	Sacs de type « Glad », autres déchets
Matériel fin	Mélange hétérogène de matières de petites dimensions

2.2 Matières amenées au site par d'autres transporteurs

Les matières résiduelles amenées au site d'enfouissement du 21 au 26 août 2006 par d'autres transporteurs que les camions à ordures municipaux furent également caractérisées. Cependant, ces matières ne furent pas triées et la caractérisation effectuée était plutôt basée sur une estimation visuelle de la répartition, en volume, entre les différentes matières éliminées.

Les 14 catégories de matières utilisées pour ces caractérisations visuelles sont présentées au tableau 2.4.

Tableau 2.4 Catégories de matières pour la caractérisation visuelle

Catégorie de matières	Détails
Bardeaux	Bardeaux d'asphalte pour les toitures
Bois	Bois traité ou non, sauf CRD (portes, etc.) et mobilier
Carton	Carton récupérable de grande dimension
CRD (construction, rénovation et démolition)	Bois de CRD, agrégats, gypse, etc., sauf bardeaux d'asphalte
MIE (matériel informatique et électronique)	Télévisions, ordinateurs, etc.
Mobilier	Électroménagers et divans, bureaux, chaises, etc.
Papier/carton	Papier et/ou carton de petite dimension
Putrescibles	Résidus alimentaires et papiers essuie-mains
PVM (plastiques, verre et métaux)	Plastiques et/ou verres et/ou métaux pouvant être récupérés
Résidus verts	Résidus organiques extérieurs (arbres, gazon, etc.)
Textiles	Vêtements ou fibres
Ultimes	Matières présentant un potentiel de mise en valeur faible ou nul
Wrapping	Emballages de plastique (généralement du polyéthylène basse densité)
Autres	RDD (résidus domestiques dangereux), autres matières particulières

La méthodologie de caractérisation visuelle pour les autres transporteurs consistait à observer ceux-ci au moment où ils déchargeaient leurs matières à même la cellule d'enfouissement. En cas de doute (par exemple, pour des matières contenues dans des sacs) ou dans les rares cas de véhicules ayant des systèmes de déchargement automatiques, l'observateur attendait le départ du véhicule pour s'approcher et évaluer visuellement les matières éliminées en toute sécurité.

La proportion volumique des différentes catégories de matières était estimée visuellement par tranches de 5 %, le nombre total de catégories de matières pour une même observation étant toujours égal ou inférieur à cinq catégories. De plus, le total des proportions volumiques était toujours ajusté à 100 %, même si l'équipe de tri avait noté la présence de plus de cinq catégories de matières. Le cas échéant, la présence de matières particulières en très faibles quantités ou de matières ayant attiré l'attention de l'observateur fut également notée.

Une telle méthodologie présente plusieurs faiblesses intrinsèques, dont les plus évidentes sont :

- La nature très approximative des résultats obtenus, provenant entre autres de la caractérisation partielle des matières éliminées et du recours à l'estimation visuelle;
- La base volumique des résultats, alors que les analyses en gestion des matières résiduelles se font généralement sur une base massique;
- La surestimation probable des matières présentes en faibles quantités (environ 15 % et moins);
- Les difficultés associées au traitement mathématique des données (moyenne, etc.).

Néanmoins, compte tenu des contraintes associées à la réalisation du projet, il appert que cette méthodologie s'avérait adéquate en termes d'atteinte des objectifs susmentionnés, de faisabilité technique et d'implications financières. De plus, elle conduit à l'obtention d'un ordre de grandeur valable pour les principales catégories de matières observées.

3. MATIÈRES COLLECTÉES PAR DES CAMIONS À ORDURES MUNICIPAUX

Cette section présente, pour les matières collectées par des camions à ordures municipaux à East Angus, à La Patrie et à Westbury, l'ensemble des résultats obtenus et des observations effectuées au cours du mandat ainsi que l'analyse de ces informations. L'ensemble des données qui suivent concerne donc principalement des résidus provenant du secteur résidentiel et de petits générateurs du secteur ICI.

3.1 Résultats obtenus

Les tableaux 3.1 à 3.3 présentent les résultats obtenus lors du tri, par ordre décroissant d'importance, pour chacune des trois municipalités. Pour chaque matière, on retrouve la masse totale triée ainsi que le pourcentage d'abondance par rapport au total des matières.

Tableau 3.1 Résultats obtenus lors du tri - East Angus

Catégorie	Masse (kg)	Pourcentage (%)
Résidus intérieurs compostables	386,1	32,1
Résidus extérieurs compostables	351,3	29,2
Textiles	57,8	4,8
Plastiques non recyclables	52,7	4,4
Papiers recyclables	47,2	3,9
Hygiène	46,9	3,9
Sacs de plastiques	38,8	3,2
Autres résidus	27,8	2,3
Métaux recyclables	27,7	2,3
Résidus de CRD	25,2	2,1
Matériel fin	24,9	2,1
Plastiques recyclables	22,6	1,9
Cartons	17,1	1,4
Divers objets domestiques	16,4	1,4
RDD	11,7	1,0
Matériel électronique	10,6	0,9
Verre recyclable	9,5	0,8
Fibres composées	7,4	0,6
Jouets et décorations	6,8	0,6
Verre non recyclable	5,1	0,4
Déchets médicaux	4,0	0,3
Papiers non recyclables	3,3	0,3
Pièces de bois	1,4	0,1
Métaux non recyclables	0,8	0,1
Câblage métallique	0,5	0,0
Ampoules et fluorescents	0,0	0,0
Total	1 203,5	100,0

On remarque que les matières compostables composent 61,3 % du total des résidus triés. Puis, 13 catégories de matières représentent chacune entre 1,0 et 4,8 % du total des matières, parmi lesquelles les RDD (1,0 %). Les 11 dernières catégories sont, sur une base massique, peu abondantes. En particulier, aucune ampoule et aucun tube fluorescent ne furent retrouvés dans les matières triées. Globalement, ces

résultats sont relativement similaires à ce qui a déjà pu être observé par 3RV Environnement dans d'autres milieux urbains.

Tableau 3.2 Résultats obtenus lors du tri - La Patrie

Catégorie	Masse (kg)	Pourcentage (%)
Résidus intérieurs compostables	307,5	36,7
Textiles	88,3	10,5
Résidus extérieurs compostables	75,2	9,0
Plastiques non recyclables	58,1	6,9
Cartons	44,4	5,3
Résidus de CRD	39,2	4,7
Papiers recyclables	27,6	3,3
Sacs de plastiques	25,9	3,1
Autres résidus	24,6	2,9
Plastiques recyclables	23,5	2,8
Matériel fin	21,7	2,6
Hygiène	19,4	2,3
Métaux recyclables	17,7	2,1
Divers objets domestiques	10,9	1,3
Jouets et décorations	10,1	1,2
RDD	9,8	1,2
Verre recyclable	8,0	1,0
Papiers non recyclables	7,2	0,9
Verre non recyclable	5,1	0,6
Déchets médicaux	4,8	0,6
Métaux non recyclables	4,7	0,6
Fibres composées	2,5	0,3
Câblage métallique	1,6	0,2
Matériel électronique	0,5	0,1
Ampoules et fluorescents	0,3	0,0
Pièces de bois	0,0	0,0
Total	838,5	100,0

Dans le cas de La Patrie, les matières compostables constituent plutôt 45,7 % du total des résidus. On note également que les textiles sont la seconde catégorie de matières par ordre d'importance. Suite à ces trois premières catégories, 14 autres catégories représentent entre 1,0 et 6,9 % chacune, parmi lesquelles les RDD (1,2 %). Les 9 dernières catégories de matières sont jugées peu abondantes, sur une base massique. Aucune pièce de bois de petites dimensions ne fut retrouvée dans les résidus de La Patrie.

Précisons que ce camion à ordures comportait environ 50 % de déchets industriels provenant de Cookshire. Étant donné que ceux-ci ont facilement pu être identifiés visuellement, ils ont été séparés des résidus de La Patrie à l'aide de la pelle mécanique présente sur le site, et ce afin que les résultats demeurent représentatifs des secteurs résidentiel et ICI léger. Néanmoins, il est fort possible que les matières qui furent triées comportaient tout de même une fraction de ces déchets industriels.

Tableau 3.3 Résultats obtenus lors du tri - Westbury

Catégorie	Masse (kg)	Pourcentage (%)
Résidus intérieurs compostables	486,3	30,5
Textiles	131,4	8,3
Résidus de CRD	118,9	7,5
Plastiques non recyclables	109,7	6,9
Cartons	94,8	6,0
Résidus extérieurs compostables	91,6	5,8
Sacs de plastiques	68,4	4,3
Hygiène	60,4	3,8
Autres résidus	57,5	3,6
Papiers recyclables	52,1	3,3
Divers objets domestiques	51,9	3,3
Matériel fin	42,8	2,7
Métaux recyclables	41,7	2,6
Plastiques recyclables	36,7	2,3
RDD	32,9	2,1
Papiers non recyclables	32,2	2,0
Matériel électronique	19,0	1,2
Verre non recyclable	13,9	0,9
Métaux non recyclables	13,2	0,8
Jouets et décorations	10,7	0,7
Verre recyclable	10,5	0,7
Pièces de bois	8,1	0,5
Fibres composées	4,6	0,3
Déchets médicaux	1,9	0,1
Câblage métallique	1,2	0,1
Ampoules et fluorescents	0,2	0,0
Total	1 592,4	100,0

En ce qui concerne Westbury, les résidus compostables représentent 36,3 % des matières triées. Les résidus extérieurs compostables ne constituent d'ailleurs que la sixième matière par ordre d'importance, les textiles, les résidus de CRD, les plastiques non recyclables et les cartons étant tous davantage présents. Puis, on retrouve 11 catégories de matières qui représentent chacune entre 1,2 et 4,3 % du total, incluant les RDD (2,1 %). Les 9 dernières catégories de matières sont jugées peu abondantes, sur une base massique.

Bref, les résultats montrent une diminution notable de la présence des matières compostables en comparant les données d'East Angus à celles de La Patrie, puis à celles de Westbury. Dans tous les cas, la proportion de résidus intérieurs compostables varie peu, soit entre 30,5 et 36,7 %, tandis que celle de résidus extérieurs compostables passe de 29,2 % (East Angus) à 9,0 % (La Patrie) et à 5,8 % (Westbury). Ces résultats sont cohérents avec l'hypothèse selon laquelle les citoyens en milieu rural éliminent moins de résidus verts que ceux en milieu urbain. À cet égard, rappelons que Westbury est considérée davantage « rurale » que La Patrie, étant donnée qu'elle est dépourvue d'un noyau d'habitations.

3.2 Précision des résultats

Une courte explication s'impose en ce qui concerne la précision des résultats. Comme il a été mentionné précédemment, la balance utilisée est précise au gramme près. Cependant, les conditions de tri font en sorte qu'il serait illusoire de prétendre à une telle précision. En effet, certaines matières ont tendance à adhérer aux bacs utilisés pour le tri et sont donc pesées plus d'une fois. Nous estimons que l'incertitude relative à cet élément est de moins d'un demi-kilo pour la vaste majorité des catégories. Ainsi, les résultats bruts (deuxième et troisième colonnes) sont présentés avec une seule décimale.

À cela s'ajoutent deux autres facteurs d'incertitude incontournables. Premièrement, confrontés à un même regroupement de matières résiduelles, deux trieurs distincts ne produiront généralement pas exactement la même distribution de matières triées. Selon maintes évaluations que nous avons effectuées par le passé, nous estimons que cette variation est d'au plus 10 %, et cela uniquement dans le cas des matières pour lesquelles les risques de confusion sont élevés (par exemple, entre les plastiques recyclables et non recyclables). Deuxièmement, les résultats associés aux résidus intérieurs compostables sont systématiquement surévalués étant donné que diverses matières, les fibres en particulier, absorbent l'humidité de ces résidus et doivent donc être classées dans cette catégorie. Le choix inverse conduirait en effet à une erreur d'évaluation encore plus importante.

3.3 Observations effectuées

Au cours de la caractérisation, l'équipe de tri a effectué diverses observations qui sont consignées dans la présente sous-section.

Observations générales

- Les matières caractérisées ont été générées à la mi-août, soit durant la saison des épluchettes de maïs ; de grandes quantités de résidus de maïs ont donc été retrouvées. Étant donné la masse importante de ces végétaux, il est certain que leur abondance introduit un biais dans les résultats. Ainsi, les résultats obtenus surévaluent certainement la proportion des résidus intérieurs compostables par rapport aux autres catégories de matières.
- Beaucoup de textiles ont été retrouvés dans les résidus, cette catégorie de matières étant la deuxième ou la troisième plus abondante pour chacune des municipalités. Avec les informations disponibles, il n'est pas possible de déterminer si cela s'avère représentatif de la situation normale ou si cette élimination de matières textiles est reliée, par exemple, à l'approche de l'automne et à la rentrée scolaire.
- Une quantité relativement élevée de RDD se trouvait dans les résidus caractérisés, cette catégorie constituant toujours 1,0 % ou plus du total des matières triées.
- Plusieurs résidus d'origine agricole ont été retrouvés dans les matières des trois municipalités. Entre autres, des ossements d'animaux provenant de têtes de ruminants ont été pesés à diverses reprises.

Observations spécifiques à East Angus

- Comme l'illustre la photo 3.1, beaucoup de matériel médical (seringues, tubes souillés, etc.) a été retrouvé dans les résidus d'East Angus. Ce matériel ayant généralement été observé en petites quantités à chaque occasion, il semble raisonnable qu'il provienne de petits usagers (p.ex. des individus à domicile) plutôt que d'institutions de soins de santé.



Photo 3.1 Matériel médical

- Énormément de résidus d'entretien automobile (filtres à huile, graisses, bougies d'allumage, etc.) ont été observés. Une proportion appréciable de ces résidus a été classée dans la catégorie des RDD.
- Les RDD comportaient également beaucoup de piles d'origine domestique.
- Beaucoup d'emballages non recyclables en plastique et de format individuel pour divers produits alimentaires ont été observés.

Observations spécifiques à La Patrie

- Les RDD retrouvés comportaient beaucoup de contenants remplis (partiellement ou totalement) de peinture domestique.
- Comparativement aux autres endroits où les matières étaient principalement éliminées dans de petits sacs de plastique de type « sacs d'épicerie », une proportion importante des déchets de La Patrie furent éliminés dans des grands sacs noirs de plastique de type « sacs *Glad* ».

Observations spécifiques à Westbury

- Les RDD observés provenaient en grande partie de garages et/ou d'ateliers de peinture automobile.
- Une fraction appréciable des déchets caractérisés provenaient d'un restaurant de la chaîne *Subway*, ce qui a eu pour effet d'augmenter la proportion de papiers non recyclables (verres cirés, etc.) et de sacs de plastique.

3.4 Analyse

Les tableaux 3.1 à 3.3 indiquent qu'une bonne proportion des matières éliminées auraient pu être récupérées, lors de la collecte des matières recyclables ou par apport dans un endroit acceptant ces matières (écocentre, entreprises d'économie sociale, pharmacies, etc.). En effet, pour les catégories suivantes, la vaste majorité des matières triées n'auraient pas dû être envoyées à l'enfouissement :

- Papiers recyclables, sacs de plastique, cartons, plastiques recyclables, métaux recyclables, verre recyclable, fibres composées (collecte des matières recyclables);
- Résidus de CRD, textiles, métaux non recyclables, jouets et décoration, verre non recyclable, pièces de bois, RDD, câblage métallique, matériel électronique (apport en d'autres lieux).

De plus, une collecte des matières compostables aurait en principe pu permettre de mettre en valeur l'ensemble des matières organiques (résidus extérieurs compostables et résidus intérieurs compostables).

Ainsi, le tableau 3.4 montre que pour East Angus, 9,9 % des matières éliminées auraient pu être apportées en d'autres lieux, 14,2 % étaient des matières visées par la collecte sélective et 61,3 % étaient compostables. Au total, 85,3 % des matières éliminées auraient donc pu être mises en valeur.

Tableau 3.4 Matières éliminées pouvant être mises en valeur - East Angus

Type de récupération	Masse totale (kg)	Pourcentage (%)
Apport en d'autres lieux	119,1	9,9
Collecte, matières recyclables	170,3	14,2
Collecte, matières compostables	737,3	61,3
Total	1 026,7	85,3

Dans le cas de La Patrie, le tableau 3.5 indique que 17,8 % des matières éliminées étaient visées par la collecte sélective, que 18,5 % auraient dû être apportées en d'autres lieux et que 45,6 % étaient compostables. 82,0 % des matières qui furent éliminées sont donc théoriquement valorisables.

Tableau 3.5 Matières éliminées pouvant être mises en valeur - La Patrie

Type de récupération	Masse totale (kg)	Pourcentage (%)
Collecte, matières recyclables	149,7	17,8
Apport en d'autres lieux	154,9	18,5
Collecte, matières compostables	382,7	45,6
Total	687,3	82,0

Puis, le tableau 3.6 permet de constater que pour les matières éliminées provenant de Westbury, 19,4 % étaient visées par la collecte sélective, 21,1 % auraient dû être apportées en d'autres lieux et 36,3 % étaient compostables. Au total, 76,8 % des matières éliminées auraient donc pu être mises en valeur.

Tableau 3.6 Matières éliminées pouvant être mises en valeur - Westbury

Type de récupération	Masse totale (kg)	Pourcentage (%)
Collecte, matières recyclables	308,7	19,4
Apport en d'autres lieux	336,2	21,1
Collecte, matières compostables	577,9	36,3
Total	1 222,8	76,8

Bref, en regroupant les résultats obtenus pour chacune des trois municipalités tel qu'illustré au tableau 3.7, il est possible de constater que globalement, 17,3 % des matières éliminées étaient visées par la collecte sélective et que 80,8 % des matières éliminées auraient, en principe, pu être mises en valeur.

Tableau 3.7 Matières éliminées pouvant être mises en valeur - Global

Type de récupération	Masse totale (kg)	Pourcentage (%)
Apport en d'autres lieux	610,2	16,8
Collecte, matières recyclables	628,7	17,3
Collecte, matières compostables	1 697,9	46,7
Total des trois catégories	2 936,8	80,8
Total des matières triées	3 634,4	100,0

Dernier élément, le tableau suivant présente les sept catégories de matières les plus abondantes pour chacune des municipalités ainsi que sur une base globale. Dans ce dernier cas, les pourcentages présentés aux tableaux 3.1 à 3.3 ont été multipliés par le tonnage total reçu pour la municipalité correspondante et les résultats obtenus pour chaque catégorie de matières ont été additionnés entre eux. Notons que pour La Patrie, le tonnage total reçu présenté au tableau 2.2 fut divisé par deux afin de tenir compte du fait qu'environ la moitié des matières étaient des déchets purement industriels.

Tableau 3.8 Abondance des matières éliminées

Rang	East Angus	La Patrie	Westbury	Global
1	Résidus intérieurs compostables	Résidus intérieurs compostables	Résidus intérieurs compostables	Résidus intérieurs compostables
2	Résidus extérieurs compostables	Textiles	Textiles	Résidus extérieurs compostables
3	Textiles	Résidus extérieurs compostables	Résidus de CRD	Textiles
4	Plastiques non recyclables	Plastiques non recyclables	Plastiques non recyclables	Plastiques non recyclables
5	Papiers recyclables	Cartons	Cartons	Résidus de CRD
6	Hygiène	Résidus de CRD	Résidus extérieurs compostables	Cartons
7	Sacs de plastiques	Papiers recyclables	Sacs de plastiques	Papiers recyclables

On remarque que globalement, les catégories de matières les plus présentes sont, dans l'ordre, les résidus intérieurs compostables, les résidus extérieurs compostables, les textiles, les plastiques non recyclables, les résidus de CRD, les cartons et les papiers recyclables. À l'exception des plastiques non recyclables, toutes ces matières peuvent en principe être mises en valeur.

4. MATIÈRES AMENÉES AU SITE PAR D'AUTRES TRANSPORTEURS

Cette section présente, pour les matières amenées au site par d'autres transporteurs, l'ensemble des résultats obtenus et des observations effectuées au cours de la semaine de caractérisation, ainsi que l'analyse de ces informations. L'ensemble des données qui suivent concerne donc autant des résidus d'origine résidentielle (amenés par des particuliers) que d'origine ICI (amenés par des entrepreneurs).

4.1 Résultats obtenus

Les données brutes obtenues pour les matières amenées au site d'enfouissement par d'autres transporteurs lors de la semaine de caractérisation sont présentées dans le fichier « autres transporteurs.xls ». Pour chaque véhicule caractérisé, on y retrouve les cinq catégories de matières les plus abondantes, avec les pourcentages volumiques correspondants. D'autres informations s'y retrouvent également (journée, heure, numéro de facture, municipalité, type de transporteur, type de déchets et masse des déchets selon la lecture de la pesée), mais ces informations ne seront pas utilisées dans l'analyse subséquente, à l'exception de la masse des déchets.

4.2 Observations effectuées

Au cours du mandat, l'équipe de tri a effectué les observations suivantes relativement aux matières qui sont amenées au site d'enfouissement ainsi qu'à l'écocentre par les autres transporteurs.

- Au total, 62 voyages de matières amenées par d'autres transporteurs ont été répertoriés au cours du mandat. À sept occasions des RDD ont été observés, ce qui correspond à une moyenne de 11,3 % des voyages répertoriés. Pour chacun des sept voyages, la proportion de RDD était égale ou inférieure à 15 % du volume observé, la proportion la plus fréquente étant de 5 %.
- Malgré le fait que les véhicules observés devaient passer à proximité de l'écocentre, plusieurs d'entre eux ont plutôt été à l'enfouissement alors qu'ils amenaient principalement, voire exclusivement, des résidus verts. Cela s'explique par le fait que lorsque aucun employé ne pouvait accueillir les usagers à l'écocentre, ces derniers étaient plutôt dirigés vers la cellule d'enfouissement.

Enfin, certains citoyens ont effectué les commentaires suivants aux professionnels présents sur le site. Bien que ces commentaires soient reproduits afin de permettre d'identifier des pistes d'amélioration potentielle, il importe de souligner que les éléments mentionnés ne purent être tous validés par l'équipe de 3RV Environnement.

- Il semble qu'à moins d'amener un flux de matières récupérables très homogène, les usagers soient invités à se diriger vers l'enfouissement plutôt que vers l'écocentre. En effet, ce dernier endroit ne dispose pas des infrastructures nécessaires pour séparer des matières fortement mélangées. Cela constitue une source de frustration pour plusieurs usagers, qui doivent éliminer des matières qui présentent un bon potentiel de mise en valeur.
- Divers problèmes de communication relatifs à la procédure à suivre ont été soulevés par des usagers. De plus, le fait que les usagers qui désirent disposer de matières à la fois à l'écocentre et à la cellule d'enfouissement doivent retourner à la balance entre les deux opérations constitue un irritant.
- Un usager a finalement soulevé des doutes par rapport à la prise en charge des matières récupérées. En particulier, selon lui, l'entrepreneur responsable de la prise en charge du carton récupéré n'est pas équipé adéquatement afin de pouvoir transporter l'ensemble des cartons pouvant être mis en valeur, de sorte que certains cartons de grandes dimensions se retrouvent à l'enfouissement.

4.3 Analyse

À partir des données brutes présentées dans le fichier « autres transporteurs.xls », il est possible d'obtenir deux métriques distinctes d'évaluation de l'abondance relative des diverses catégories de matières. Premièrement, pour chaque ordre d'abondance (1^{ère} matière, 2^e matière, etc.), il est possible de compter le nombre de mentions pour chaque catégorie de matières parmi les 62 voyages observés. Les résultats de cette analyse se retrouvent au tableau 4.1.

Deuxièmement, afin de tenir compte des volumes qui furent observés pour chacun des catégories de matières éliminées, le calcul suivant peut être effectué. Pour chaque catégorie de matières, les

pourcentages volumiques observés pour chacun des voyages peuvent être additionnés. Puis, le total ainsi obtenu pour chaque catégorie de matières peut être divisé par le total pour l'ensemble des catégories, qui est égal à 6 200 (62 voyages x 100 % par voyage). Le classement ainsi obtenu est présenté au tableau 4.2. Rappelons que les RDD sont inclus dans la catégorie « Autres ».

Tableau 4.1 Nombre de mentions par ordre d'abondance

Catégorie	1 ^{ère} matière	2 ^e matière	3 ^e matière	4 ^e matière	5 ^e matière	Total
CRD	16	3	1	1	1	22
PVM	1	3	8	7	2	21
Bardeaux	16	1	2	1	0	20
Bois	3	9	3	3	0	18
Carton	3	6	2	1	0	12
Autres	5	5	1	1	0	12
Mobilier	5	2	3	0	0	10
Ultimes	2	5	2	1	0	10
Papier/carton	2	2	2	1	0	7
Résidus verts	6	0	1	0	0	7
Textiles	0	1	0	2	0	3
Putrescibles	1	0	1	0	0	2
MIE	1	0	0	0	0	1
<i>Wrapping</i>	1	0	0	0	0	1
Total	62	37	26	18	3	146

Le tableau 4.1 permet de constater que les quatre catégories de matières qui ont été observées le plus souvent sont, dans l'ordre, le CRD, le PVM, les bardeaux et le bois. À elles quatre, ces catégories regroupent 55,5 % de toutes les mentions notées. À l'opposé, les textiles, les matières putrescibles, le MIE et le *wrapping* furent mentionnés à très peu de reprises.

Tableau 4.2 Proportion du total des pourcentages de volume observés

Catégorie	Proportion (%)
Bardeaux	25,7
CRD	22,1
Résidus verts	9,6
Autres	7,6
Bois	7,0
Mobilier	6,9
Ultimes	6,0
Carton	5,2
PVM	3,8
Papier/carton	2,7
MIE	1,0
Putrescibles	1,0
<i>Wrapping</i>	1,0
Textiles	0,6
Total	100,0

Quant au tableau 4.2, il montre qu'en proportion du total des pourcentages de volume observés, les bardeaux, le CRD, les résidus verts et les autres matières furent les catégories les plus abondantes. Ensemble, elles constituent 65,0 % de ce total. D'un autre côté, le MIE, les matières putrescibles, le *wrapping* et les textiles furent les catégories les moins abondantes sur cette base d'évaluation.

Les différences entre ces deux mesures de l'abondance des catégories de matières s'expliquent par le fait que le nombre de mentions ne prend pas en compte les volumes associés à ces matières. Ainsi, le PVM a été mentionné à 21 reprises, ce qui en fait la seconde catégorie de matières à cet effet. Cependant, pour chacune des observations, le volume observé était généralement faible par rapport à celui des autres catégories de matières éliminées par le transporteur. À l'opposé, les résidus verts n'ont pas été observés à de nombreuses reprises (sept au total), mais lorsqu'ils l'étaient, il s'agissait dans la majorité des cas de la seule catégorie de matières éliminées par le transporteur. Dans le cas des matières moins abondantes, les deux métriques conduisent tout de même à des résultats similaires.

Comme il a été soulevé dans la section portant sur la méthodologie, la procédure retenue fait en sorte que le traitement mathématique des données ne saurait conduire à des résultats présentant le même degré de validité que ceux de la section 3. Entre autres, les deux métriques utilisées dans les paragraphes précédents ne tiennent pas compte du volume total ni de la masse totale de chaque voyage caractérisé visuellement. Ainsi, dans les résultats présentés ci-haut, la contribution des gros transporteurs est sous-estimée par rapport à celle des petits transporteurs, puisque chacun a été considéré sur une même base. En consultant directement les données brutes dans le fichier « autres transporteurs.xls », il est possible de constater que les voyages composés principalement de résidus verts ne sont pas associés à des masses très élevées. À l'inverse, plusieurs des voyages les plus lourds comportaient principalement des bardeaux, du CRD ou du bois.

Bref, en tenant compte de cette remarque et des résultats obtenus à l'aide des deux métriques, il semble raisonnable d'affirmer que les trois catégories de matières les plus abondantes parmi les matières amenées au site d'enfouissement par d'autres transporteurs sont les bardeaux d'asphalte, les résidus de CRD ainsi que le bois.

5. RECOMMANDATIONS

En se basant sur les analyses et les observations susmentionnées, cette section présente diverses recommandations relatives à l'amélioration de la gestion des matières résiduelles dans la MRCHSF ainsi qu'à l'opération du site d'enfouissement et de l'écocentre qui s'y trouve.

- Premièrement, il a été vu dans la section 3.4 qu'entre 14,2 et 19,4 % des matières qui furent éliminées et collectées par des camions à ordures municipaux étaient en fait des matières directement visées par la collecte sélective. En plus, entre 9,9 et 21,1 % des matières auraient pu être amenées en d'autres lieux (écocentre, etc.) afin d'être mises en valeur. Ainsi, il appert qu'une certaine amélioration de la gestion des matières résiduelles par les citoyens de la MRCHSF demeure envisageable. Pour ce faire, l'information, la sensibilisation et l'éducation (ISÉ) des citoyens représente possiblement la meilleure approche. À cet effet, la MRCHSF devrait considérer la possibilité d'uniformiser ses outils d'ISÉ avec ceux de la région. En effet, cela lui permettrait possiblement de réaliser des économies et faciliterait l'appropriation du message par les citoyens dont le domicile n'est pas toujours situé dans la même MRC en Estrie.
- Deuxièmement, les résultats du tableau 3.7 ont aussi montré qu'une importante proportion des résidus envoyés à l'enfouissement (46,7 %) consistait en des matières compostables. Ainsi, l'instauration d'une troisième voie de collecte permettrait de diminuer notablement la quantité de matières éliminées. Cependant, les résultats indiquent également que plus une municipalité est rurale, moins on retrouve de résidus extérieurs compostables dans les matières éliminées. Bien qu'une troisième voie de collecte dans les milieux davantage urbanisés s'avérerait probablement très bénéfique, il n'est donc pas assuré qu'il s'agisse d'une saine pratique dans les milieux plus ruraux. De surcroît, les considérations de densité d'habitation et de distance de transport font en sorte que le coût pour une troisième voie de collecte dans ces milieux surpasserait notablement celui des milieux davantage urbanisés.
- Troisièmement, la campagne d'ISÉ mentionnée précédemment devrait entre autres viser spécifiquement les RDD. Effectivement, il a été vu que pour chacune des trois municipalités, cette catégorie de matières représentait toujours 1,0 % ou plus des résidus triés. De plus, 11,3 % des voyages réalisés par d'autres transporteurs au site d'enfouissement contenaient des RDD, et ce malgré la proximité de l'écocentre.
- Quatrièmement, il serait approprié que la MRCHSF valide la question de l'enfouissement des animaux morts, en particulier des parties de carcasses de porc et de l'élimination d'ossements de ruminants, avec le MAPAQ et le CQIASA. Rappelons qu'il a été constaté que ces résidus sont en partie consommés par des corneilles, ce qui soulève des considérations de santé publique.
- Cinquièmement, il pourrait être bénéfique d'évaluer la procédure d'accueil au site d'enfouissement et à l'écocentre, afin d'optimiser le fonctionnement de ce dernier, d'assurer l'efficacité des opérations et d'augmenter la participation du public à la récupération des matières valorisables. Une fois cet examen réalisé et suite à d'éventuels ajustements, il serait approprié de procéder à une formation de l'équipe d'employés présents sur le site, afin que le message communiqué aux usagers soit clair et uniforme. Notons que dans le cadre de cette évaluation, la MRCHSF devrait aborder la possibilité de modifier les infrastructures et/ou de fournir du

matériel permettant au personnel de trier les matières pouvant être acceptées à l'écocentre. En effet, il semble difficile de demander aux usagers de trier eux-mêmes leurs matières ce qui, comme il a été mentionné plus haut, conduit à l'élimination de matières pouvant être mises en valeur.

- Sixièmement, si la MRCHSF le juge pertinent, il pourrait s'avérer utile de s'assurer que les matières reçues à l'écocentre sont bel et bien mises en valeur une fois qu'elles sont prises en charge par les récupérateurs et, surtout, que ceux-ci sont adéquatement équipés pour effectuer ce travail. En particulier, nous avons reproduit le questionnaire d'un usager par rapport à la capacité de l'entrepreneur récupérant le carton de prendre en charge l'ensemble des cartons présentant un potentiel de mise en valeur.

CONCLUSION

En guise de conclusion, nous croyons pouvoir affirmer avoir atteint l'ensemble des objectifs du présent mandat de manière satisfaisante.

Tout d'abord, nous avons pu obtenir un portrait précis des matières résiduelles éliminées qui furent amenées au site par des camions à ordures municipaux et noter la présence de matière particulière dans ce flux. Les résultats obtenus indiquent que plus une municipalité a un caractère rural, moins les résidus extérieurs compostables sont abondants. De plus, les matières triées comportaient beaucoup de résidus de maïs, beaucoup de textiles, une proportion de RDD toujours égale ou supérieure à 1,0 % et plusieurs résidus d'origine agricole, dont des ossements de ruminants.

Ensuite, nous avons été en mesure d'observer l'ensemble des matières résiduelles éliminées qui furent amenées au site par d'autres transporteurs et de noter la présence de matières particulières dans ce flux. Parmi celles-ci, soulignons des carcasses entières ou des parties d'animaux morts et la présence de RDD dans 11,3 % des voyages observés. De plus, des problèmes dans le fonctionnement de l'écocentre et une insatisfaction de la part de certains usagers à cet égard ont été constatés.

Puis, ces résultats nous ont permis d'évaluer les catégories de matières les plus abondantes pour chacun des deux flux. En ce qui concerne les matières amenées par des camions à ordures municipaux, les sept catégories de matières les plus présentes sont, dans l'ordre, les résidus intérieurs compostables, les résidus extérieurs compostables, les textiles, les plastiques non recyclables, les résidus de CRD, les cartons et les papiers recyclables. À l'exception des plastiques non recyclables, toutes ces matières pourraient en principe être mises en valeur. En fait, l'analyse des résultats a montré que, globalement, 17,3 % des matières éliminées étaient visées par la collecte sélective et que 80,8 % des matières éliminées pourraient, en principe, être mises en valeur. Pour ce qui est des matières amenées au site par d'autres transporteurs, deux métriques différentes ont été utilisées afin d'évaluer l'abondance des matières. En tenant également compte de la masse des matières amenées au site, il appert que les trois catégories de matières les plus abondantes sont les bardeaux d'asphalte, les résidus de CRD et le bois.

En dernier lieu, en se basant sur l'ensemble des résultats numériques obtenus, des observations effectuées et de l'analyse de ces informations, nous avons effectué six recommandations relatives à l'amélioration de la gestion des matières résiduelles dans la MRCHSF ainsi qu'à l'opération du site d'enfouissement et de l'écocentre qui s'y trouve.

Mentionnons finalement qu'il pourrait être intéressant de comparer les résultats obtenus dans le cadre du présent mandat avec ceux provenant d'autres études portant sur la gestion des matières résiduelles, afin d'évaluer la situation de la MRCHSF par rapport à d'autres endroits dans la province. Mais surtout, il serait approprié de comparer les données sur l'élimination qui figurent dans le présent rapport avec celles portant sur la récupération des matières. Une telle analyse permettrait en effet d'évaluer plus en profondeur la performance de la MRCHSF dans la gestion de ses matières résiduelles.