

MISE EN VALEUR DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À LA VILLE DE FERMONT

Par  
Maxime Cotnoir

Essai présenté au Centre universitaire de formation  
en environnement et développement durable en vue  
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de  
Monsieur Marc J. Olivier

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2014

## SOMMAIRE

Mots clés : matières résiduelles, résidus, mise en valeur, réduction à la source, réemploi, recyclage, compostage, valorisation, Fermont.

Fermont est l'une des municipalités québécoises les plus isolées de la province. Cet éloignement rend ardue la mise en valeur des matières résiduelles. Afin de pallier cette problématique, le principal objectif de cet essai est de déterminer comment mettre en valeur les différentes matières résiduelles de la ville de Fermont. À cet objectif se joignent trois objectifs secondaires, soit d'estimer la quantité de chaque catégorie de matières résiduelles produites, d'analyser la situation actuelle de la gestion des matières résiduelles dans cette ville ainsi que de déterminer les possibilités de collecte et de mise en valeur des différentes catégories de matières résiduelles.

Une entente entre Fermont et ArcelorMittal permet à la ville d'enfouir ses résidus au LEET de la compagnie minière. Cette élimination de matières résiduelles sans possibilités de mise en valeur ne cadre pas avec l'approche des 3RV-E (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination) de la législation québécoise. La grande majorité des résidus de plastique, métalliques, de papier et de carton, de verre, textiles, de construction, rénovation et démolition, organiques ainsi qu'une portion de résidus domestiques dangereux sont enfouies. Afin de limiter au maximum les impacts relatifs à l'enfouissement, il est nécessaire de mettre en valeur ces matières résiduelles. Pour ce faire, l'implantation d'une collecte sélective est indispensable. La réduction à la source et le réemploi doivent être les modes de gestion à prioriser. Puisque chaque résidu possède son propre procédé de recyclage, il est impossible pour Fermont d'implanter toutes les infrastructures requises pour recycler ses matières résiduelles sur place, mises à part les matières organiques. Cet investissement ne peut être rentable en raison des quantités insuffisantes de résidus générés. L'exportation doit alors être envisagée.

Cinq recommandations sont énoncées afin de conseiller la ville de Fermont à mettre en valeur ses matières résiduelles. Premièrement, une collecte sélective à trois voies doit être instaurée. Deuxièmement, une nouvelle entente entre Fermont et ArcelorMittal doit être conclue afin de permettre l'exportation des matières recyclables par transport ferroviaire. Troisièmement, un site de transbordement et un écocentre doivent être implantés afin d'entreposer les matières en vue de l'exportation et pour permettre un tri préalable. Quatrièmement, le compostage doit être implanté avec un composteur fermé. Finalement, il est impératif de sensibiliser et d'informer la population fermontoise régulièrement sur les principes d'une saine gestion des matières résiduelles. Fermont possède tous les atouts nécessaires pour s'offrir une saine gestion de ses matières résiduelles.

## REMERCIEMENTS

Je dois tout d'abord remercier mon directeur d'essai, Marc J. Olivier, de m'avoir pris sous son aile et d'avoir fait surgir chez moi une passion insoupçonnée pour la gestion des matières résiduelles. Je salue le temps qu'il a accordé sur cet essai malgré son immense charge de travail. Ses précieux commentaires et ses indispensables rétroactions m'ont permis d'avancer dans la bonne direction me permettant de parvenir à l'aboutissement de ce présent document.

Je suis excessivement reconnaissant envers toutes les personnes ressources que j'ai contactées ayant pris le temps de répondre à tous mes questionnements que ce soit chez Recyc-Québec, chez les différentes compagnies minières et chez toutes les autres entreprises qui ont ajouté une expertise et une crédibilité sans précédent à mon texte. Un merci spécial à Mireille Bélanger, aménagiste à la ville de Fermont, qui m'a démontré, dès le départ, son intérêt pour le sujet. Elle m'a fourni les informations essentielles dont j'avais besoin afin de démarrer sur une base solide la rédaction de cet essai.

Je remercie également tout le personnel du Centre de formation en environnement et développement durable de l'Université de Sherbrooke pour leurs conseils, leurs encadrements et leurs encouragements pendant ces deux ans de maîtrise. J'ai reçu un apprentissage digne de mention m'ayant permis de m'épanouir dans un domaine me passionnant de plus en plus au fil du temps.

Je tiens aussi à remercier mes collègues, mes amis et ma famille de m'avoir soutenu moralement tout le long de mes recherches et de ma rédaction. J'exprime particulièrement ma gratitude envers mon amoureuse, Marjorie Peyric, qui n'a été rien de moins que ma muse pour cet essai. Sa volonté et son énergie m'ont tout simplement amené à donner le meilleur de moi-même.

Merci à tous!

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 MISE EN CONTEXTE.....	4
1.1 Historique .....	4
1.2 Situation géographique .....	5
1.3 Problématique pour la gestion des matières résiduelles.....	10
2 CADRE LÉGISLATIF ET POLITIQUE .....	11
2.1 Définitions.....	11
2.2 <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> .....	12
2.3 <i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles</i> .....	13
2.4 <i>Règlement sur les matières dangereuses</i> .....	14
2.5 <i>Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises</i> .....	14
2.6 Politique québécoise de la gestion des matières résiduelles.....	14
2.7 Plan de gestion des matières résiduelles.....	16
3 ESTIMATION DES QUANTITÉS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES GÉNÉRÉES .....	18
3.1 Résidus de plastique .....	18
3.2 Résidus métalliques .....	19
3.3 Résidus de papier et de carton .....	19
3.4 Résidus de verre .....	20
3.5 Résidus textiles .....	20
3.6 Résidus de construction, rénovation et démolition.....	21
3.7 Résidus organiques.....	21
3.8 Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs.....	21
3.9 Récapitulatif de l'estimation des quantités de matières résiduelles .....	22
4 SITUATION ACTUELLE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	25
4.1 Gestion générale .....	25
4.2 Résidus de plastique .....	26
4.3 Résidus métalliques .....	27

4.4	Résidus de papier et de carton .....	27
4.5	Résidus de verre .....	28
4.6	Résidus textiles .....	28
4.7	Résidus de construction, rénovation et démolition.....	28
4.8	Résidus organiques.....	29
4.9	Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs.....	29
5	ANALYSE DES POSSIBILITÉS DE MISE EN VALEUR .....	31
5.1	Collecte sélective.....	31
5.1.1	Mode de collecte .....	32
5.1.2	Fréquence de la collecte .....	33
5.1.3	Type de collecte .....	34
5.1.4	Bac de récupération .....	35
5.1.5	Camion de collecte.....	36
5.1.6	Étapes d'implantation de la collecte sélective .....	36
5.2	Mise en valeur .....	39
5.2.1	Résidus de plastique .....	41
5.2.2	Résidus métalliques .....	43
5.2.3	Résidus de papier et de carton .....	44
5.2.4	Résidus de verre .....	45
5.2.5	Résidus textiles .....	47
5.2.6	Résidus de construction, rénovation et démolition.....	48
5.2.7	Résidus organiques.....	49
5.2.8	Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs.....	55
5.3	Entreposage et exportation .....	56
6	RECOMMANDATIONS.....	60
6.1	Recommandation 1 : Établir la logistique des collectes .....	60
6.2	Recommandation 2 : Exporter les matières recyclables.....	61
6.3	Recommandation 3 : Implanter un site de transbordement et un écocentre .....	62

6.4	Recommandation 4 : Instaurer le compostage .....	62
6.5	Recommandation 5 : Sensibiliser et informer la population .....	63
	CONCLUSION.....	64
	RÉFÉRENCES.....	67
	BIBLIOGRAPHIE.....	74
	ANNEXE 1 – Actions de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles – Plan d’action 2011-2015.....	77
	ANNEXE 2 – Classification des résidus de papier et de carton selon l’ <i>Institute of Scrap Recycling Industries Inc. (ISRI)</i> de Washington .....	81

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Localisation des différentes MRC de la Côte-Nord, des centres urbains et des réserves autochtones de la Côte-Nord et du Labrador ainsi que des réseaux routiers et ferroviaires.	6
Figure 1.2	Carte de la route 389 et positionnement des différents projets du programme d'amélioration du MTQ.	9
Figure 2.1	Hiérarchisation des modes de gestion selon l'approche des 3RV-E.	11
Figure 3.1	Visualisation graphique par catégorie de la production des matières résiduelles à Fermont en 2013.	23
Figure 6.1	Calendrier proposé des collectes.	59

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	État et taille des tronçons de la route 389.	8
Tableau 1.2	Projets du programme d'amélioration de la route 389 selon leur localisation ainsi que les travaux à réaliser.	8
Tableau 3.1	Portrait ventilé par catégorie de la production des matières résiduelles à Fermont en 2013.	23
Tableau 3.2	Portrait ventilé par catégorie de la production des matières résiduelles textiles ainsi que pour les résidus domestiques dangereux et autres assimilés à Fermont en 2002.	24
Tableau 5.1	Étapes d'implantation de la collecte sélective.	37
Tableau 5.2	Modes de recyclage pour la mise en valeur des résidus organiques.	53
Tableau 5.3	Modes de valorisation pour la mise en valeur des résidus organiques.	55



## LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

3RV-E	Réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination
ACV	Analyse du cycle de vie
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CH	Méthylidyne
CH <sub>4</sub>	Méthane
CMQC	Compagnie minière Québec Cartier
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
COV	Composé organique volatil
CRD	Construction, rénovation et démolition
ECPAR	Espace québécois de concertation sur les pratiques d'approvisionnement responsable
GES	Gaz à effet de serre
H <sub>2</sub>	Dihydrogène
H <sub>2</sub> O	Molécule d'eau
ICI	Industrie, commerce et institution
ISRI	<i>Institute of Scrap Recycling Industries Inc.</i>
LEET	Lieu d'enfouissement en tranchée
LEMN	Lieu d'enfouissement en milieu nordique
LET	Lieu d'enfouissement technique
LETI	Lieu d'enfouissement en territoire isolé
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MTQ	Ministère du Transport du Québec
PAR	Politique d'approvisionnement responsable

PEbd	Polyéthylène basse densité
PEhd	Polyéthylène haute densité
PET	Polyéthylène téréphtalate
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
PLA	Acide polylactique
POP	Polluant organique persistant
PP	Polypropylène
PQGMR	Politique québécoise de gestion des matières résiduelles
PS	Polystyrène
PTMOBC	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage
PVC	Polychlorure de vinyle
RDD	Résidu domestique dangereux
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
RÉP	Responsabilité élargie des producteurs
RMD	Règlement sur les matières dangereuses
RRVPE	Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises
SEMER	Société d'économie mixte d'énergie renouvelable

## LEXIQUE

Aérobic	« En présence d'oxygène » (Olivier, 2013).
Anaérobic	« En absence d'oxygène » (Olivier, 2013).
Analyse de cycle de vie	« Processus objectif visant à évaluer les conséquences environnementales attribuables à un produit, à un procédé ou à une activité » (Olivier, 2013).
Bioaccumulation	« Augmentation progressive de la concentration d'une substance dans un organisme qui y est exposé régulièrement, mais qui ne peut les éliminer à la même vitesse qu'il les absorbe » (Olivier, 2013).
Bioamplification	« Augmentation progressive de la concentration d'une substance lors de la progression dans la hiérarchie de la chaîne alimentaire » (Olivier, 2013).
Biogaz	« Tous les gaz générés par le processus de décomposition des déchets mis en décharge. En mode anaérobic, il se compose surtout de méthane et de dioxyde de carbone » (Olivier, 2013).
Biométhanisation	« Processus biologique de décomposition de la matière organique en l'absence d'oxygène (anaérobic) qui engendre la production de méthane, un gaz pouvant être converti en produit » (Taillefer, 2010).
Calcin	« Verre récupéré et broyé utilisé par les manufacturiers dans l'opération de recyclage » (Olivier, 2013).
Cation	« Atome ou groupe d'atomes possédant une charge nette positive » (Olivier, 2012).
Collecte	« Opération de ramassage de résidus sur les lieux de production à partir de contenants prévus à cet effet » (Olivier, 2013).
Combustion	« Oxydation complète du combustible généralement en présence d'un excès d'air. » (Défossez, 2009c).
Compost	« Produit hygiénique, stabilisé, obtenu par un procédé de compostage et contenant des matières humiques, des éléments minéraux, des microorganismes, de l'eau et des espaces lacunaires » (Olivier, 2013).
Compostage	« Procédé biologique contrôlé de conversion et de valorisation des substrats organiques (sous-produits de la biomasse, déchets organiques d'origine biologique) en un produit stabilisé, hygiénique, semblable à un terreau et riche en composés humiques » (Olivier, 2013).
Cycle de vie	« Cheminement des matériaux formant un produit, de l'extraction jusqu'à l'élimination » (Olivier, 2013).

Élimination	« Se départir d'une ressource sans permettre qu'elle puisse fournir un matériau secondaire » (Olivier, 2013).
Gazéification	« Transformation thermochimique de la matière organique en présence d'un gaz réactif de façon à obtenir des molécules simples de gaz » (Olivier, 2013).
Lixiviat	« Tout liquide filtrant des déchets mis en décharge et qui s'en écoule » (Olivier, 2013).
Matière recyclable	« Matière pouvant être réintroduite dans le procédé de production dont elles sont issues ou dans un procédé similaire utilisant le même type de matériau » (Olivier, 2013).
Matière résiduelle	« Toute matière ou objet périmé, rebuté ou autrement rejeté par les ménages, les industries, les commerces et les institutions; à l'exception des matières dangereuses générées par les industries, les commerces et les institutions, des déchets biomédicaux et des résidus de fabriques de pâtes et papiers » (Olivier, 2013).
Mise en valeur	« Réemploi, recyclage et valorisation des matières résiduelles » (Olivier, 2013)
Pyrolyse	« Décomposition thermique en mode anaérobie. C'est l'équivalent de la distillation qui permet de condenser sous forme liquide la matière organique fragmentée puis vaporisée » (Olivier, 2013).
Recyclage	« Utilisation d'une matière secondaire dans le même procédé manufacturier dont il est issu, en remplacement d'une matière première vierge de même nature » ou dans un autre procédé manufacturier (Olivier, 2013).
Réduction à la source	« Action permettant de diminuer la quantité de résidus générés à la suite de la fabrication, de la distribution ou de l'utilisation d'un produit » (Olivier, 2013).
Réemploi	« Utilisation répétée d'un produit ou d'un emballage sans modification de son apparence ou de ses propriétés » (Olivier, 2013).
Résidu ultime	« Résidu qui résulte du tri, du conditionnement et de la mise en valeur des matières résiduelles et qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques disponibles pour en extraire la part valorisable ou en réduire le caractère polluant ou dangereux » (Olivier, 2013).
Valorisation	« Récupération de l'énergie contenue dans les liens chimiques par transformation des matériaux récupérés » (Olivier, 2013).

## INTRODUCTION

La gestion des matières résiduelles est une problématique importante dans la conjoncture socioéconomique de surconsommation (Thibodeau et Lamontagne, 2011; Ampleman et autres, 2012; Olivier, 2013). Cette consommation démesurée est maintenant un mode de vie pour le Québécois moyen (Thibodeau et Lamontagne, 2011; Ampleman et autres, 2012). Le résultat en fin de course est l'accroissement de la production de matières résiduelles qui ne sont malheureusement pas toujours mises en valeur et prennent trop souvent la direction des sites d'enfouissements (Thibodeau et Lamontagne, 2011; Olivier, 2013). Au Québec, 8 888 000 tonnes de matières résiduelles ont été générées en 1998 et ce nombre n'a depuis cessé d'augmenter (Recyc-Québec, 2009; Ménard, 2010). En 2008, la génération a atteint 13 033 000 tonnes (Recyc-Québec, 2009; Ménard, 2010). Dans un intervalle de 10 ans seulement, soit de 1998 à 2008, la quantité de matières résiduelles produites par les Québécois s'est accrue de 32 % pour une hausse démographique d'à peine 5 % durant la même période (Recyc-Québec, 2009).

Devant de telles quantités de matières résiduelles générées dans la province québécoise, il est primordial de considérer ces matières comme de nouvelles ressources utilisables (Olivier, 2013). Il importe de spécifier que la Terre représente un système complexe fermé où la quantité de ressources à la disposition de l'Homme est limitée, raison supplémentaire de mettre en place une gestion des matières résiduelles adéquate priorisant la mise en valeur (Dorvil et Mayer, 2001; Buclet, 2011; Olivier, 2013). Une approche écosystémique et de développement durable est souhaitée, voire essentielle, afin de maintenir une vitalité raisonnablement acceptable pour la biosphère à long terme (Besancenot, 2008; Thibodeau et Lamontagne, 2011). Une mauvaise gestion de ces résidus peut engendrer des impacts environnementaux d'une grande envergure tels que la contamination des eaux souterraines, des sols et de l'air provoquant ainsi des complications collatérales comme des problèmes de santé pour les organismes vivants, dont l'espèce humaine (Harrison, 2001; Crowe et autres, 2008; Gerassimidou et autres, 2013; Kaushal et Nema, 2013; Olivier, 2013).

La population québécoise semble devenir de plus en plus soucieuse face à cette situation. En 2008, 6 814 000 tonnes de matières résiduelles ont été destinées à des fins de récupération en comparaison avec 6 219 000 tonnes envoyées à l'élimination (Recyc-Québec, 2009). Les Québécois récupèrent donc maintenant plus de matières qu'ils en éliminent (Recyc-Québec, 2009). Selon le *Bilan 2010-2011 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, révisé en 2013, cette tendance se maintient (Recyc-Québec, 2013). Ce bilan déclare qu'en 2011, près de 5 897 000 tonnes de matières résiduelles ont été éliminées au Québec, soit une baisse d'environ 13 % depuis 2008 (Recyc-Québec, 2013). La quantité de matières résiduelles éliminées par

habitant a subséquemment diminué. Celle-ci est passée de 810 kilogrammes par habitant en 2008 à 746 kilogrammes par habitant en 2011 (Recyc-Québec, 2009; Recyc-Québec, 2013).

Ces chiffres illustrent le portrait global à l'échelle provinciale. Ils ne démontrent pas la situation pour certaines localités où la mise en place d'une gestion des matières résiduelles adéquate est difficile à accomplir. Ce scénario survient lorsque le territoire en question connaît des obstacles relatifs à sa localisation, notamment par l'éloignement et par l'isolement selon les principaux centres urbains (Ville de Fermont, 2013a; Municipalité régionale de comté (MRC) de Caniapiscau, s.d.). C'est le cas de la ville de Fermont, situé dans la MRC de Caniapiscau au-delà du 52<sup>e</sup> parallèle et à plus de 565 kilomètres au nord de la ville de Baie-Comeau (MRC de Caniapiscau, 2014a). Son emplacement géographique et l'absence d'infrastructure de gestion de matières résiduelles compliquent grandement la mise en valeur des résidus (Ville de Fermont, 2013a; MRC de Caniapiscau, s.d.). Pour l'instant, la grande majorité des matières résiduelles emprunte le chemin de l'élimination.

L'objectif primaire de cet essai est de déterminer comment mettre en valeur les différentes matières résiduelles de la ville de Fermont afin que celle-ci rejoigne la tendance québécoise de diminuer l'élimination. Neuf catégories de matières résiduelles sont abordées dans cet essai, soit les résidus de plastique (1), les résidus métalliques (2), les résidus de papier et de carton (3), les résidus de verre (4), les résidus textiles (5), les résidus de construction, rénovation et démolition (6), les résidus organiques (7), les résidus domestiques dangereux (8) ainsi que les matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs (RÉP) (9). À cet objectif primaire se joignent trois objectifs secondaires, soit d'estimer la quantité de chaque catégorie de matières résiduelles produites à la ville de Fermont (1), d'analyser la situation actuelle de la gestion des matières résiduelles dans cette ville (2) ainsi que de déterminer les possibilités de collecte et de mise en valeur des différentes catégories de matières résiduelles (3).

Pour ce faire, une recherche d'informations variées, à jour, convaincantes et en quantité suffisante a été réalisée en utilisant des références provenant de données primaires et secondaires. Les données primaires englobent des entrevues téléphoniques ainsi que des communications écrites de type courriers électroniques avec des spécialistes et des experts reliés de près ou de loin à la problématique de la gestion des matières résiduelles à la ville de Fermont. En ce qui concerne les données secondaires, des recherches ont été effectuées à travers des ressources Internet et des monographies de diverses entreprises, associations et spécialistes travaillant dans le domaine de la gestion des matières résiduelles, des publications gouvernementales et universitaires, de l'information scientifique et de toutes autres sources crédibles. Afin de juger de la convenance d'une source, cette dernière est rigoureusement analysée en vérifiant notamment l'auteur et son

expertise, l'éditeur et sa réputation, l'année de publication, la méthodologie employée, les références du texte ainsi que la forme et la précision du discours. Cette façon de procéder garantit un essai de qualité.

Ce présent essai est divisé en six chapitres. Il est question d'une mise en contexte présentant un portrait global de la ville de Fermont ainsi que la problématique nordique de la gestion des matières résiduelles (1), la description du cadre législatif et politique dans le domaine de la gestion des matières résiduelles au Québec (2), l'estimation des quantités de matières résiduelles produites à Fermont (3), la situation actuelle de la gestion des matières résiduelles dans cette ville (4), l'analyse des possibilités de mise en valeur pour chacune des catégories de matières résiduelles traitées (5) ainsi que les recommandations pour la mise en valeur la plus appropriée pour chaque catégorie de matières résiduelles dans le contexte fermontois (6).

## **1 MISE EN CONTEXTE**

Cette mise en contexte relate l'historique de la ville de Fermont afin de mieux connaître son origine et sa relation particulière avec l'industrie minière. Il est également question de sa situation géographique et des différents accès possibles malgré son éloignement et son isolement avec les principaux centres urbains de la province québécoise. La problématique générale de la gestion des matières résiduelles pour les villes et les villages nordiques y est exposée. Cette problématique est brièvement mise en lien avec l'historique et la situation géographique de la ville de Fermont.

### **1.1 Historique**

L'histoire de Fermont débute grâce au gisement de minerai de fer de Mont-Wright, localisé à 17 kilomètres de la ville actuelle (Rouleau, 2010; Lessard, 2012; MRC de Caniapiscau, 2014b). En 1970, la Compagnie minière Québec Cartier (CMQC) prend la décision d'entreprendre l'exploitation de ce gisement (Simard, 2008; Rouleau, 2010). La mise en place d'infrastructures pour l'exploitation de ce secteur a commencé l'année suivante, en 1971 (Rouleau, 2010). L'accès à ce gisement était plus aisé puisque les installations ferroviaires de la ville de Gagnon, ancienne ville minière à environ 175 kilomètres au sud-ouest de Fermont, étaient déjà à la disposition de la CMQC (Rouleau, 2010). Les coûts pour la construction des nouvelles infrastructures minières et ceux pour la construction de la ville de Fermont ont été pris en charge par la CMQC (Rouleau, 2010). Ce chantier a contribué, entre autres, au prolongement de la voie ferrée, à la construction de la route d'accès, et à l'aménagement des commodités pour le secteur urbain (Rouleau, 2010).

Le défi pour la CMQC était de construire, en quelques années seulement, toutes les infrastructures nécessaires pour une ville fonctionnelle. Plus précisément, Fermont devait posséder des installations commerciales, résidentielles, sportives, récréatives et communautaires (Rouleau, 2010). En 1972, les premiers résidents prennent place dans leur nouveau foyer (Rouleau, 2010; MRC de Caniapiscau, 2014b). Quatre ans après le lancement du projet minier, soit en 1974, Fermont devient une municipalité (Rouleau, 2010; MRC de Caniapiscau, 2014b). La CMQC cède alors les infrastructures sportives et communautaires à la ville de Fermont (Rouleau, 2014).

Avec l'accroissement démographique, l'agrandissement de la zone urbanisée devient essentiel afin d'y installer un parc de maisons mobiles pouvant contenir 218 résidences dès 1977 (Rouleau, 2010). Afin d'aider la municipalité à gérer le prochain essor minier, le gouvernement du Québec lui délègue la gestion des terres publiques comprises dans son périmètre urbain afin d'aménager plus de 400 nouveaux terrains résidentiels (Rouleau, 2010).



Étant très dépendante de l'industrie minière, la ville de Fermont est vulnérable aux différentes crises touchant ce secteur d'activités. En 1999, les crises financières asiatique et brésilienne viennent menacer les marchés du fer qui sont exposés à une décroissance marquée (Aghevli, 1999; Cailleteau et Vidon, 1999; Rouleau, 2010). Cette situation précaire a duré cinq ans et a été ponctuée de nombreux arrêts de travail pour les employés de la CMQC, incluant le *lock-out* de 2001 (Morin, 2001; Rouleau, 2010). Le Gouvernement du Québec a décidé, en 2003, de soutenir financièrement la compagnie minière afin que celle-ci puisse sortir d'une des pires crises qu'elle ait connues (Simard, 2008; Rouleau, 2010). Grâce à ce financement, le gouvernement, les investisseurs, les employés, les fournisseurs et la ville de Fermont ont su traverser ces périodes difficiles (Rouleau, 2010).

En 2008, suite à l'achat de la compagnie minière par ArcelorMittal, la division du Mont-Wright de la CMQC devient officiellement ArcelorMittal Mines Canada (Simard, 2008; Rouleau, 2010). Ce changement de nom souligne l'entrée officielle d'ArcelorMittal, compagnie minière au premier rang mondial de la sidérurgie qui compte 320 000 employés dans plus de 60 pays. (Simard, 2008; Rouleau, 2010; ArcelorMittal, 2014a). ArcelorMittal compte investir dans le complexe minier de Mont-Wright pour les prochaines années afin d'en augmenter l'efficacité ainsi que la production (Simard, 2008; Rouleau, 2010). À partir de ce moment et jusqu'à aujourd'hui, la ville de Fermont devient en étroite relation avec ArcelorMittal en ce qui a trait à sa viabilité sociale et économique (Lessard, 2012). En 2011, un nouvel exploitant de fer s'installe près de Fermont, soit *Cliffs Natural Ressources* (Cliffs Natural Ressources, 2011). Celle-ci a racheté de *Consolidated Thompson Iron Mines Limited* le gisement minier de *Bloom Lake* (Cliffs Natural Ressources, 2011). *Cliffs Natural Ressources* est une compagnie additionnelle participant à l'émergence sociale et économique pour Fermont. La population de Fermont atteignait 2874 personnes avec environ 1000 résidents saisonniers en 2011, une hausse de 9,2 % depuis 2006, répartie en 1221 foyers (Statistique Canada, 2014; Ville de Fermont, 2014).

## **1.2 Situation géographique**

La ville de Fermont se situe au nord du 52<sup>e</sup> parallèle, donc avant la zone de pergélisol qui débute au 55<sup>e</sup> parallèle. Ses coordonnées sont 52° 47' 00" Nord et 67° 05' 00" Ouest dans la région administrative de la Côte-Nord au sein de la MRC de Caniapiscau (Rouleau, 2010; MRC de Caniapiscau, 2014a). Cette MRC est localisée au nord-est du Québec, bornée à l'est par la frontière du Labrador, au nord par le territoire de l'administration régionale Kativik, à l'ouest par la MRC du Fjord-du-Saguenay et au sud par les MRC de Sept-Rivières et de Manicouagan (MRC de Caniapiscau, s.d.). Les différentes MRC de la Côte-Nord ainsi que l'emplacement de la ville de Fermont et des autres centres urbains de la Côte-Nord et du Labrador sont illustrés à la figure 1.1.



Figure 1.1 : Localisation des différentes MRC de la Côte-Nord, des centres urbains et des réserves autochtones de la Côte-Nord et du Labrador ainsi que des réseaux routiers et ferroviaires (Tirée de Côte-Nord, 2012).

Fermont est accessible par avion, par train et par la route. L'aéroport de Wabush est situé à 35 kilomètres de la ville de Fermont (MRC de Caniapiscou, 2014a; MRC de Caniapiscou, 2014c). Arrivées à Wabush, les personnes voulant se rendre à la ville de Fermont doivent emprunter la *Trans-Labrador-Highway* jusqu'à celle-ci. Des voitures peuvent être louées à l'aéroport de Wabush (MRC de Caniapiscou, 2014c).

L'accès par train utilise la ligne de Sept-Îles jusqu'à la *Jonction Emeril* au Labrador localisée à 90 kilomètres de Fermont (MRC de Caniapiscou, 2014a; MRC de Caniapiscou, 2014c; Transport Ferroviaire Tshiuéti, 2014). Ce chemin de fer de 200 kilomètres est détenu et géré par Transport Ferroviaire Tshiuéti Inc. (Transport Ferroviaire Tshiuéti, 2014). Encore une fois, les passagers voulant se rendre à la ville de Fermont sont responsables de leur transport jusqu'à Labrador City et ensuite jusqu'à Fermont (MRC de Caniapiscou, 2014c; Transport Ferroviaire Tshiuéti, 2014). Mise à part cette voie ferroviaire, ArcelorMittal possède un chemin de fer de 420 kilomètres reliant son complexe minier de Mont-Wright à son complexe industriel de Port-Cartier (ArcelorMittal, 2014b). Cette voie ferrée, strictement réservée pour la marchandise et le personnel, permet le transport du concentré de minerai de fer (ArcelorMittal, 2014b). En moyenne, cinq convois chargés de minerai reviennent de Mont-Wright chaque jour (ArcelorMittal, 2014b). Chaque convoi transporte 14 900 tonnes de concentré réparties dans 160 wagons (ArcelorMittal, 2014b). L'aller-retour entre Mont-Wright et Port-Cartier requiert approximativement 25 heures (ArcelorMittal, 2014b). Ce chemin de fer assure, de plus, le transport de diverses marchandises à Mont-Wright ainsi que le transport de bois à la scierie d'Arbec de Port-Cartier (ArcelorMittal, 2014b). Le réseau ferroviaire est aussi visible à la figure 1.1.

Dans la province québécoise, il n'y a qu'une seule route se rendant à Fermont. Il s'agit de la route 389 (MRC de Caniapiscou, 2014a; MRC de Caniapiscou, 2014c). Cette route relie la ville de Baie-Comeau à Fermont pour se terminer à la frontière du Québec et du Labrador (MRC de Caniapiscou, 2014a; MRC de Caniapiscou, 2014c). Celle-ci passe par le complexe Manic-Outardes, les monts Groulx, l'ancien site minier de Lac Jeannine, le site de l'ancienne ville de Gagnon, le site minier de *Fire Lake* et la mine de Mont-Wright (MRC de Caniapiscou, 2014c). Il n'y a que deux points de services munis de stations d'essence sur cette route, soit à Manic 5 (kilomètre 213) et au Relais Gabriel (kilomètre 330) (MRC de Caniapiscou, 2014c). Elle est considérée comme l'une des routes les plus dangereuses du Québec présentant un tracé sinueux avec un profil accidenté (MTQ, 2013; MRC de Caniapiscou, 2014c). De plus, elle n'est pas complètement asphaltée alternant entre le pavé et le gravier (MRC de Caniapiscou, 2014c). Le tableau 1.1 précise l'état des tronçons de cette route de Baie-Comeau à Fermont (distance de 567 kilomètres).

**Tableau 1.1 : État et taille des tronçons de la route 389** (Tiré de MRC de Caniapiscau, 2014c).

Tronçon de route	Nombre de kilomètres	État
Baie-Comeau - Manic 5	213	Pavé
Manic 5 - Gagnon	180	Gravier
Gagnon - Fire Lake	90	Pavé
Fire Lake - Mont-Wright	67	Gravier
Mont-Wright - Fermont	17	Pavé

Un programme d'amélioration de la route 389 géré par le ministère des Transports du Québec (MTQ) est présentement en vigueur (MTQ, 2013). Celui-ci, s'échelonnant sur une période de 10 ans, a pour but de réaliser les correctifs primordiaux à l'amélioration de la sécurité pour les usagers (MTQ, 2013). Le programme se divise en cinq projets qui sont exécutés de façon parallèle (MTQ, 2013). Ceux-ci sont précisés au tableau 1.2. La route 389 ainsi que le positionnement des différents projets sont illustrés à la figure 1.2.

**Tableau 1.2 : Projets du programme d'amélioration de la route 389 selon leur localisation ainsi que les travaux à réaliser** (Tiré de MTQ, 2013).

Projet	Localisation	Travaux
A	Fire Lake à Fermont	Reconstruction et nouveaux tronçons
B	Baie-Comeau à Manic-2	Reconstruction et nouveau tronçon
C	Secteur sinueux au nord de Manic-5	Reconstruction
D	Manic-2 au nord de Manic-3	Correction de courbes
E	Nord de Manic-3 à Manic-5	Correction de courbes

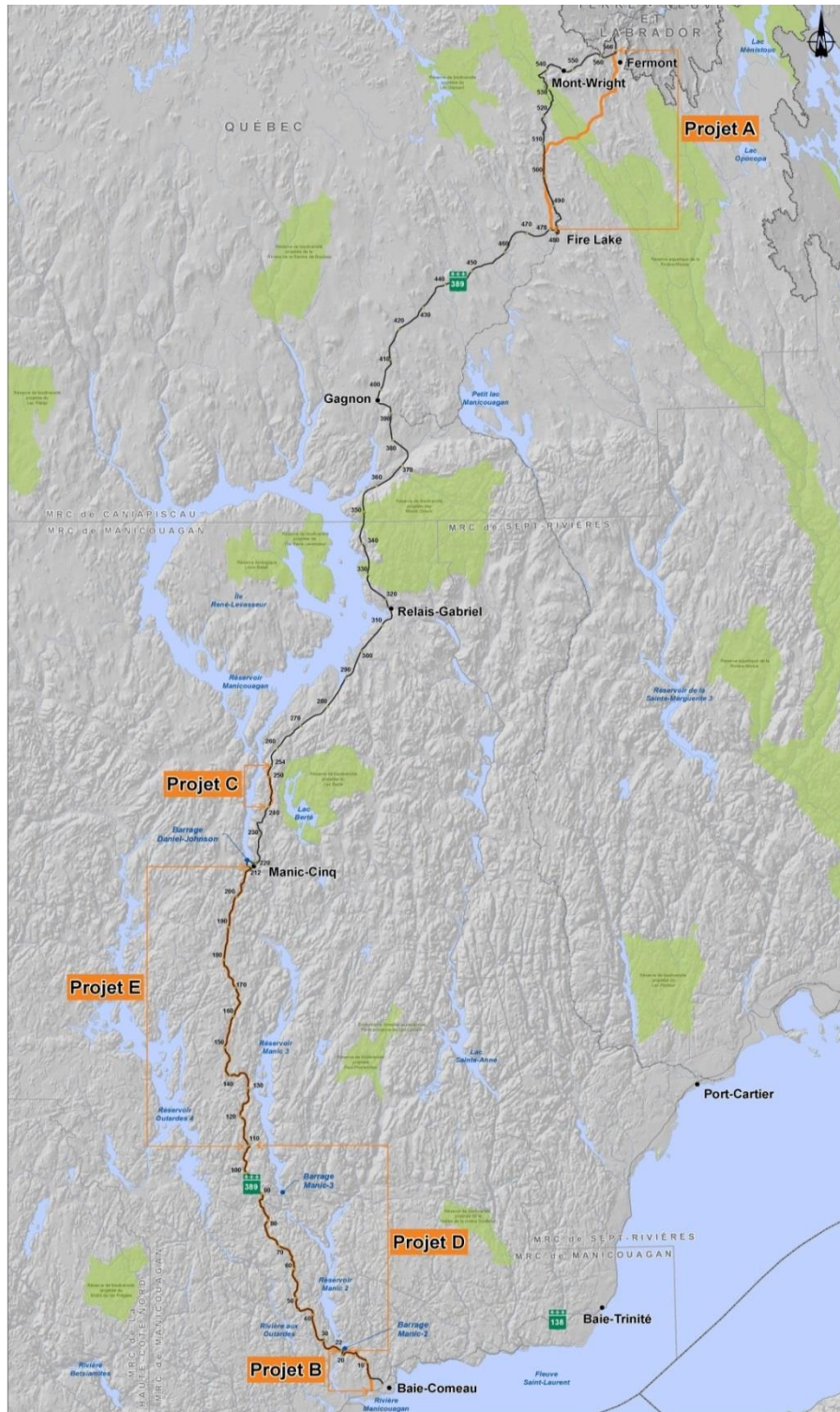


Figure 1.2 : Carte de la route 389 et positionnement des différents projets du programme d'amélioration du MTQ (Tirée de MTQ, 2013).

### **1.3 Problématique pour la gestion des matières résiduelles**

Malgré les différents accès possibles tels que mentionnés auparavant, Fermont est considérée comme étant l'une des villes québécoises les plus éloignées et isolées géographiquement (MRC de Caniapiscau, s.d.; Rouleau, 2010). L'éloignement et l'isolement sont au cœur de la problématique de la gestion des matières résiduelles pour les villes et les villages nordiques (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012).

Les villes industrielles sont souvent dépendantes de l'industrie ayant permis leur développement, soit l'industrie minière pour la situation fermontoise (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012; Ville de Fermont, 2013a). Pour une majorité de cas, la gestion des matières résiduelles n'échappe pas à cette dépendance et celle-ci peut être gérée par l'industrie en question (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012; Ville de Fermont, 2014). Cette dépendance de Fermont envers la compagnie ArcelorMittal est abordée au chapitre 4 de cet essai.

Malheureusement, les communautés nordiques possèdent très rarement les infrastructures nécessaires pour effectuer les activités en lien avec la gestion des matières résiduelles telles que la récupération, le tri et le recyclage (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012; Ville de Fermont, 2013a). L'implantation de ces infrastructures dans des villes et villages relativement peu peuplés peut s'avérer coûteuse et devenir un gouffre financier sur le long terme (MRC de Caniapiscau, s.d.; Thibodeau et autres, 2011; Lessard, 2012). La solution suggérée est souvent l'exportation, mais celle-ci peut également devenir coûteuse en raison de l'éloignement avec les centres urbains ayant les équipements nécessaires pour gérer les matières résiduelles efficacement (MRC de Caniapiscau, s.d.; Thibodeau et autres, 2011; Lessard, 2012; Ville de Fermont, 2014).

La problématique de la gestion des différentes matières résiduelles à la ville de Fermont est traitée plus en détail dans les prochains chapitres. Il en est de même des solutions pouvant résoudre cette problématique.

## 2 CADRE LÉGISLATIF ET POLITIQUE

La législation de la gestion des matières résiduelles au Québec est en constante évolution. Les modalités de contrôle et les pouvoirs de réglementation du gouvernement québécois en ce qui concerne la gestion des matières résiduelles sont stipulés dans la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (LQE, 2013; Olivier, 2013). Des articles de cette dernière sont périodiquement remodelés afin de s'adapter aux nouvelles réalités environnementales (Lessard, 2012; Olivier, 2013).

Les matières résiduelles sont gérées par la LQE, en se conformant à des règlements rattachés à cette loi et selon des orientations d'une politique de gestion du gouvernement du Québec (Lessard, 2012; Olivier, 2013). La LQE, le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR), le *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD), le *Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises* (RRVPE) ainsi que la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* (PQGMR) – *Plan d'action 2011-2015* sont décrits succinctement dans ce chapitre.

### 2.1 Définitions

Au tournant du millénaire, le gouvernement québécois met en place une hiérarchisation des modes de gestion des matières résiduelles, soit l'approche des 3RV-E (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination) (LQE, 2013; Olivier, 2013). Cette hiérarchisation est illustrée à la figure 2.1. Avant tout, il est important de définir ces termes afin d'avoir un vocabulaire commun et, subséquemment, une meilleure compréhension pour la suite de l'essai. Ce dernier prend en compte cet ordre de priorité des modes de gestion des matières résiduelles pour ses recommandations.



**Figure 2.1 : Hiérarchisation des modes de gestion selon l'approche des 3RV-E** (Inspirée d'Olivier, 2013).

La réduction à la source est une « action permettant de diminuer la quantité de résidus générés à la suite de la fabrication, de la distribution ou de l'utilisation d'un produit » (Olivier, 2013). Un fournisseur diminuant l'emballage de ses produits ou un citoyen modifiant ses habitudes de consommation pour éviter des produits contenant des matières dangereuses sont des exemples de réduction à la source (Olivier, 2013).

Le réemploi est l' « utilisation répétée d'un produit ou d'un emballage sans modification de son apparence ou de ses propriétés » (Olivier, 2013). Le rechapage d'un pneu ou l'utilisation d'une bouteille en guise de pot à fleurs sont des actions considérées sous la bannière du réemploi (Olivier, 2013).

Le recyclage au sens large est l' « utilisation d'une matière secondaire dans le même procédé manufacturier dont il est issu » ou dans un autre procédé manufacturier, « en remplacement d'une matière première vierge de même nature » (Olivier, 2013). Des cas de recyclage sont l'intégration de calcins dans des contenants de verre ou encore l'intégration de poudrettes de caoutchouc dévulcanisées dans la fabrication de sous-tapis (Olivier, 2013). À noter que le compostage est maintenant considéré comme du recyclage par la législation québécoise (LQE, 2013; Recyc-Québec, 2013).

La valorisation est la « récupération de l'énergie contenue dans les liens chimiques par transformation des matériaux récupérés » (Olivier, 2013). La pyrolyse d'ordures pour produire des huiles et du gaz ainsi que la production d'électricité à partir de la combustion de biométhane d'un réacteur anaérobie sont deux exemples de valorisation (Olivier, 2013).

Le dernier mode de gestion, l'élimination, est celui qui ne permet pas la mise en valeur des résidus. Il s'agit de « se départir d'une ressource sans permettre qu'elle puisse fournir un matériau secondaire » (Olivier, 2013). L'abandon d'une carcasse de voiture en forêt ou le dépôt définitif d'un objet dans un site d'enfouissement sont des situations d'élimination (Olivier, 2013).

## **2.2 *Loi sur la qualité de l'environnement***

La LQE est l'assise légale de la gestion des matières résiduelles au Québec. Cette loi définit une matière résiduelle comme suit :

« tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que le détenteur destine à l'abandon » (LQE, 2013).

La LQE présente les dispositions de la section VII, soit la section de la gestion des matières résiduelles, à l'article 53.3. Celles-ci ont pour objet :

- 1) « de prévenir ou réduire la production de matières résiduelles, notamment en agissant sur la fabrication et la mise en marché des produits;
- 2) de promouvoir la récupération et la valorisation des matières résiduelles;



- 3) de réduire la quantité de matières résiduelles à éliminer et d'assurer une gestion sécuritaire des installations d'élimination;
- 4) d'obliger la prise en compte par les fabricants et importateurs de produits des effets qu'ont ces produits sur l'environnement et des coûts afférents à la récupération, à la valorisation et à l'élimination des matières résiduelles générées par ces produits » (LQE, 2013).

Afin d'aider à la réalisation des dispositions énumérées ci-dessus, l'article 53.4 de la LQE propose une politique publiée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) en matière de gestion des matières résiduelles présentant des stratégies de gestion et des objectifs à atteindre (LQE, 2013). Il s'agit de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles – Plan d'action 2011-2015* (MDDEFP, 2011). Cette politique est décrite dans la sous-section 2.6 de ce chapitre.

Comme mentionnés auparavant, les modes de gestion sont hiérarchisés selon l'approche des 3RV-E. La LQE le stipule à l'article 53.4.1. Par contre, cet ordre de priorité peut être dérogé si une analyse de cycle de vie (ACV) démontre le contraire (LQE, 2013; Olivier, 2013).

Les MRC doivent appliquer cette politique en élaborant un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) selon l'article 53.7 (LQE, 2013). La description des plans de gestion des matières résiduelles pour une MRC est présentée à la sous-section 2.7.

### **2.3 Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles**

L'un des règlements rattachés à la LQE est le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Ce règlement discute des matières résiduelles assujetties à la réglementation, des modes d'élimination des matières résiduelles ainsi que des modes d'élimination de matières résiduelles adaptés à certains territoires, dont les territoires nordiques (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Ce règlement s'applique autant pour le secteur municipal que le secteur des industries, commerces et institutions (ICI) (Lessard, 2012; MDDEFP, 2012).

Les matières résiduelles assujetties à cette réglementation sont toutes les matières résiduelles qui répondent à la définition de la LQE pour autant qu'elles ne fassent pas l'objet d'une autre réglementation (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Une portion de ce règlement s'applique aux lieux d'enfouissement technique (LET) spécifiant que ces derniers doivent répondre aux normes notamment sur l'étanchéité des cellules d'enfouissement ainsi que sur la récupération du lixiviat et du biogaz (Lessard, 2012; MDDEFP, 2012; REIMR, 2013, Olivier, 2013).

D'autres sites d'élimination, soit les lieux d'enfouissement en tranchée (LEET), les lieux d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) et les lieux d'enfouissement en territoire isolé (LETI) sont restreints à certains territoires (Lessard, 2012; MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Les matières résiduelles dans un LEET sont enfouies dans une tranchée et il y a interdiction de brûlage périodique, tandis que les résidus envoyés dans un LEMN au nord du 55<sup>e</sup> parallèle peuvent être brûlés hebdomadairement lorsque les conditions météorologiques sont adéquates (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Quant aux LETI, ces derniers ont le droit de brûler des matières résiduelles seulement si ceux-ci se trouvent en territoire nordique (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Seuls les LEET sont assujettis à l'obligation d'effectuer un suivi environnemental (MDDEFP, 2012; REIMR, 2013). Compte tenu des particularités de la MRC de Caniapiscau, il n'y a que les LEET qui lui sont permis parmi ces autres sites d'élimination (Lessard, 2012; MDDEFP, 2012; REIMR, 2013).

#### **2.4 Règlement sur les matières dangereuses**

Un autre règlement en lien avec la LQE est le *Règlement sur les matières dangereuses*. Ce dernier répond à la section VII.1 de la LQE portant sur les matières dangereuses (LQE, 2013). Le RMD présente les propriétés caractérisant une matière dangereuse, les matières assimilées à une matière dangereuse, les matières exclues, les dispositions réglementaires, l'utilisation de matières dangereuses résiduelles à des fins énergétiques, l'entreposage des matières résiduelles dangereuses ainsi que l'élimination de ces résidus (Lessard, 2012; RMD, 2013).

#### **2.5 Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises**

Le RRVPE a pour objectif de diminuer les quantités de matières résiduelles à éliminer en responsabilisant les entreprises quant à la récupération et la mise en valeur des produits visés par le règlement (RRVPE, 2013). Ce règlement fait référence à la responsabilité élargie des producteurs permettant la prise en charge de plusieurs résidus domestiques dangereux (RDD) (Lessard, 2013; RRVPE, 2013). Les produits visés par le RRVPE sont les produits électroniques, les piles et les batteries, les lampes au mercure, les peintures et leur contenant, les huiles, les liquides de refroidissement, les antigels, leurs filtres et contenants ainsi que les autres produits assimilables (RRVPE, 2013).

#### **2.6 Politique québécoise de la gestion des matières résiduelles**

Le but premier de la *Politique québécoise de la gestion des matières résiduelles – Plan d'action 2011-2015* est l'élimination d'une seule matière, soit le résidu ultime (MDDEFP, 2011). Le résidu ultime est un :

« résidu qui résulte du tri, du conditionnement et de la mise en valeur des matières résiduelles et qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques disponibles pour en extraire la part valorisable ou en réduire le caractère polluant ou dangereux » (Olivier, 2013).

Cette politique met de l'avant trois enjeux. Premièrement, elle souhaite mettre fin au gaspillage. Deuxièmement, elle désire contribuer à l'atteinte des objectifs du plan d'action sur les changements climatiques et des objectifs de la stratégie énergétique du Québec. Finalement, la politique québécoise de la gestion des matières résiduelles veut responsabiliser l'ensemble des parties prenantes par la gestion des matières résiduelles (MDDEFP, 2011).

Cinq objectifs s'ajoutent à ces enjeux :

- 1) « Ramener à 700 kg par habitant la quantité de matières résiduelles éliminées soit une diminution de 110 kg par habitant par rapport à 2008;
- 2) Recycler 70 % du papier, du carton, du plastique, du verre et du métal résiduels;
- 3) Recycler 60 % de la matière organique putrescible résiduelle;
- 4) Recycler ou valoriser 80 % des résidus de béton, de brique et d'asphalte;
- 5) Trier à la source ou acheminer vers un centre de tri 70 % des résidus de construction, de rénovation et de démolition (CRD) du segment du bâtiment » (MDDEFP, 2011).

Il y a, de plus, des énoncés complémentaires qui traduisent le but ultime et fixent un calendrier vers le seul enfouissement du déchet ultime. Ce sont mettre fin à l'élimination du papier et du carton en 2013, mettre fin à l'élimination du bois en 2014 et mettre fin à l'élimination de la matière organique putrescible en 2020 (MDDEFP, 2011; Olivier, 2013).

Afin d'aider à l'atteinte des enjeux et des objectifs de la politique québécoise de la gestion des matières résiduelles, dix stratégies ont été mises en œuvre :

- 1) « Respecter la hiérarchie des 3RV-E;
- 2) Prévenir et réduire la production de matières résiduelles;
- 3) Décourager et contrôler l'élimination;
- 4) Bannir des lieux d'élimination la matière organique;
- 5) Responsabiliser les producteurs;
- 6) Soutenir la planification et la performance régionales;
- 7) Stimuler la performance des ICI et des CRD;
- 8) Choisir le système de collecte le plus performant;
- 9) Connaître, informer, sensibiliser et éduquer;
- 10) Rendre compte des résultats » (MDDEFP, 2011).

Ces stratégies du plan d'action du MDDEFP sont développées en 40 actions réparties entre les dix stratégies (MDDEFP, 2011). Celles-ci sont disponibles à l'annexe 1.

## **2.7 Plan de gestion des matières résiduelles**

La compétence légale de la gestion des matières résiduelles est partagée entre plusieurs paliers gouvernementaux, soit le gouvernement du Québec, les municipalités régionales et les municipalités locales (MDDEFP, 2013). Depuis 1999, les MRC ont l'obligation, par la Loi 90 modifiant la LQE, d'élaborer un plan de gestion des matières résiduelles (MDDEFP, 2013; Olivier, 2013).

Le MDDEFP a publié les *Lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles* afin d'accompagner les MRC à élaborer un PGMR conforme à la LQE (MDDEFP, 2013). Ces lignes directrices doivent être suivies afin que les analystes chargés d'évaluer la conformité des PGMR puissent attester que tous les aspects requis sont respectés et compatibles avec la PQGMR ainsi qu'avec le plan d'action quinquennal qui en découle (MDDEFP, 2013).

Selon l'article 53.9 de la LQE, un plan de gestion doit comprendre :

- 1) « Une description du territoire d'application;
- 2) La mention des municipalités locales visées par le plan et des ententes intermunicipales relatives à la gestion des matières résiduelles qui sont applicables sur la totalité ou une partie du territoire;
- 3) Le recensement des organismes et entreprises qui œuvrent sur le territoire dans le domaine de la récupération, de la valorisation ou de l'élimination des matières résiduelles;
- 4) Un inventaire des matières résiduelles produites sur leur territoire, qu'elles soient d'origine domestique, industrielle, commerciale, institutionnelle ou autre, en distinguant par type de matière;
- 5) Un énoncé des orientations et des objectifs à atteindre en matière de récupération, de valorisation et d'élimination des matières résiduelles, lesquels doivent être compatibles avec la politique gouvernementale prise en application de l'article 53.4, ainsi qu'une description des services à offrir pour atteindre ces objectifs;
- 6) Un recensement des installations de récupération, de valorisation ou d'élimination présentes sur le territoire, le cas échéant la mention des nouvelles installations que nécessite l'atteinte des objectifs mentionnés ci-dessus ainsi que, s'il en est, la possibilité d'utiliser des installations situées à l'extérieur du territoire;

- 7) Une proposition de mise en œuvre du plan favorisant la participation de la population et la collaboration des organismes et entreprises œuvrant dans le domaine de la gestion des matières résiduelles;
- 8) Des prévisions budgétaires et un calendrier pour la mise en œuvre du plan;
- 9) Un système de surveillance et de suivi du plan destiné à en vérifier périodiquement l'application, entre autres le degré d'atteinte des objectifs fixés et l'efficacité des mesures de mise en œuvre du plan prises, selon le cas, par la municipalité régionale ou les municipalités locales visées par le plan » (LQE, 2013).

La MRC de Caniapiscau avait déjà déposé un plan de gestion des matières résiduelles suite à la deuxième *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* (MRC de Caniapiscau, s.d.). Par contre, très peu d'actions et de résultats ont suivi ce PGMR (Ville de Fermont, 2013a; Région de Schefferville, 2013). Le prochain mandat de la MRC, soit la mise en application d'un nouveau PGMR pour la dernière politique québécoise de la gestion des matières résiduelles sera un immense défi pour l'administration de la MRC de Caniapiscau et pour ses citoyens afin que ce dernier soit concrètement réalisé (Ville de Fermont, 2013b).

### **3 ESTIMATION DES QUANTITÉS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES GÉNÉRÉES**

Une estimation des quantités de matières résiduelles générées permet de connaître les catégories de résidus prioritaires pour la mise en place d'une gestion qui mène à un meilleur milieu de vie. Le présent chapitre comprend l'estimation des quantités de matières résiduelles produites à la ville de Fermont pour les catégories ciblées, soit les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton, les résidus de verre, les résidus textiles, les résidus de construction, rénovation et démolition, les résidus organiques, les résidus domestiques dangereux ainsi que les matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs.

Afin de mieux visualiser chaque catégorie, la description de la composition générale de chacune d'elle est évoquée. Les données d'estimation utilisées proviennent du secteur résidentiel, du secteur des industries, commerces et institutions ainsi que du secteur de la construction, rénovation et démolition (Ville de Fermont, 2014). Un récapitulatif des données de collecte est présenté en fin de chapitre.

#### **3.1 Résidus de plastique**

Les matières thermoplastiques, faites de polymères provenant de produits pétroliers, se divisent sous six principales résines identifiées par un code de 1 à 6 (Gervais, 2010). Il est question, par ordre de leur code, du polyéthylène téréphtalate (PET), du polyéthylène haute densité (PEhd), du polychlorure de vinyle (PVC), du polyéthylène basse densité (PEbd), du polypropylène (PP) et du polystyrène (PS) (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Il existe une septième catégorie de plastique, identifiée par le code 7, englobant les autres variétés de résines thermoplastiques et les matériaux composites (Gervais, 2010; Olivier, 2013).

Les PET regroupent par exemple les bouteilles de boissons gazeuses et d'eau de source, les pots de beurre d'arachide ou des contenants d'œufs (Gervais, 2010). Les PEhd sont notamment des bouteilles de savon à lessive et de shampoing, des contenants de lait ou de jus et certains sacs d'emptettes (Gervais, 2010). Les PVC peuvent être des cadres de fenêtres, des tuyaux, des stores ou des boyaux d'arrosage (Gervais, 2010). Les PEbd sont des sacs d'emptettes, à ordures et à pain, des pellicules d'emballage ou encore des pellicules extensibles (Gervais, 2010). Les PP sont constitués entre autres de contenants de yogourt et de margarine et de bouchons pour bouteilles. Les PS se divisent en deux types, soit les PS expansés comprenant des verres à café, des barquettes pour viandes et poissons ainsi que du matériel de protection ou d'isolation. Les PS non expansés regroupent des ustensiles, des verres de bière, des barquettes de champignons ainsi que des petits contenants de lait et de crème pour le café. La septième et dernière catégorie de

plastique englobe les autres thermoplastiques tels que des bouteilles d'eau de 18 L réutilisables, des bouteilles de polycarbonate, des pellicules multicouches ou des contenants d'acide polylactique (PLA) (Gervais, 2010; Olivier, 2013).

Pour l'année 2013, les données de collecte des matières résiduelles de la ville de Fermont n'ont pas distingué le plastique et le verre (Ville de Fermont, 2014). Ces deux catégories de matières résiduelles ont donc été estimées ensemble à 760,90 mètres cubes de résidus de plastique et de verre confondus (Ville de Fermont, 2014). Ce nombre représente 3,81 % des matières résiduelles générées à Fermont (Ville de Fermont, 2014).

### **3.2 Résidus métalliques**

Les métaux se partagent en deux catégories, soit les métaux ferreux représentant 90 % de ce groupe et les métaux non ferreux totalisant le 10 % restant (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Les métaux ferreux regroupent le fer, l'acier, la fonte, le cobalt et le nickel (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Les métaux non ferreux, plus diversifiés, définissent les autres métaux tels que l'aluminium, le cuivre, le zinc, l'étain et le plomb (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013).

À la ville de Fermont, les résidus métalliques représentent 539,4 mètres cubes de matières résiduelles générées pour 2013 (Ville de Fermont, 2014). Cette estimation équivaut à 2,70 % du total des matières collectées (Ville de Fermont, 2014).

### **3.3 Résidus de papier et de carton**

Le papier et le carton sont des feutres d'origine végétale, c'est-à-dire des pellicules composées de fibres entrecroisées (Vernus, 2004; Olivier, 2013). Les caractéristiques des fibres, notamment la résistance, la longueur et la couleur, varient d'une essence d'arbre à un autre amenant différentes catégories et possibilités d'assemblage telles que le papier journal, le papier fin, le papier tissu, le carton ondulé et le carton plat (Vermette, 2010; Olivier, 2013).

Il existe une classification plus exhaustive des résidus de papier et de carton (Olivier, 2013). De nombreux facteurs nécessitent le besoin d'une classification pour ces matières résiduelles comme la qualité du papier, les revêtements de surface, les encres sur le papier, etc. (Recyc-Québec, 2008; Vermette, 2010; Olivier, 2013). Une liste de 51 catégories a été dressée par l'*Institute of Scrap Recycling Industries Inc.* (ISRI) de Washington (Olivier, 2013). Cette liste est reprise à l'annexe 2. L'intérêt principal de cette liste est d'indiquer le pourcentage de contaminants tolérables pour que le papier et le carton triés soient acceptés dans une application spécifique au sein de l'industrie du recyclage (Olivier, 2013).

Les données de collecte démontrent que 1621,6 mètres cubes de résidus de papier et de carton ont été produits en 2013 par la ville de Fermont (Ville de Fermont, 2014). Cette quantité de matières résiduelles représente 8,11 % de l'ensemble des résidus générés (Ville de Fermont, 2014).

### **3.4 Résidus de verre**

Le verre provient d'une ressource très abondante, la silice de sable (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Le verre creux et le verre plat sont les deux principales catégories de verre. Le verre creux est surtout utilisé dans l'industrie alimentaire pour la confection de bouteilles, de bocaux ou de pots (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Cette catégorie de verre se subdivise en trois catégories principales, soit le verre vert, le verre brun, le verre incolore ou clair. Une quatrième catégorie est le verre mixte ou mélangé fait d'un tout-venant de fragments (Gagné, 2010; Olivier, 2013). En ce qui concerne le verre plat, celui-ci est réservé à la fenestration (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Il existe d'autres types de verres spécialisés tels que des verres résistants aux produits chimiques, à la chaleur ou aux microondes ainsi que des verres optiques employés pour la conception d'appareils photo, de télescopes, de microscopes, de jumelles, de lunettes, etc. (Gagné; 2010).

Comme mentionnés auparavant, les résidus de verre et de plastique ont été comptabilisés ensemble pour une estimation de 760,9 mètres cubes équivalant à 3,81 % de matières résiduelles produites à Fermont en 2013 (Ville de Fermont, 2014).

### **3.5 Résidus textiles**

Les produits textiles se divisent en deux grandes catégories, les fibres naturelles et les fibres synthétiques (Cliche, 2011; Olivier, 2013). Les fibres naturelles sont le coton, la laine et le lin (Olivier, 2013). Les fibres synthétiques sont entre autres le polyester ou le nylon qui proviennent de l'industrie pétrochimique (Olivier, 2013). Bien que les textiles se rapportent souvent aux vêtements, les résidus textiles ne sont pas tous de postconsommation. Ils comprennent aussi les matériaux postindustriels comme les rebuts de fabriques textiles et les retailles de coupe des ICI (Olivier, 2013).

Il n'y a aucune donnée sur la quantité de résidus textiles générée à Fermont pour l'année 2013 (Ville de Fermont, 2014). Selon le dernier PGMR de la MRC de Caniapiscau, les résidus textiles ont été estimés à 47,1 tonnes métriques en 2002 représentant un pourcentage de 1,40 % du total des matières résiduelles à cette époque (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012). L'équivalent en mètres cubes n'est pas indiqué.



### **3.6 Résidus de construction, rénovation et démolition**

Les produits de l'industrie du secteur de la construction, rénovation et démolition sont principalement l'asphalte, le béton, la brique, le bois, le carton, le gypse, le métal ainsi que le plastique rigide et d'emballage (Morneau, 2009; Olivier, 2013). Les résidus générés découlent de deux secteurs principaux, celui des infrastructures routières et publiques ainsi que celui du bâtiment (Morneau, 2009).

À la ville de Fermont, le principal résidu de CRD est le bois (Ville de Fermont, 2014). En 2013, 2507,9 mètres cubes de résidus de bois ont été produits équivalant à 12,55 % de l'ensemble des matières résiduelles (Ville de Fermont, 2014). Les autres résidus de CRD représentent 2461,5 mètres cubes (Ville de Fermont, 2014). Convertis en pourcentage, ces autres CRD totalisent 12,31 % (Ville de Fermont, 2014). Au cumulatif de tous les résidus de CRD (bois inclus), ceux-ci correspondent à 4969,4 mètres cubes et à 24,86 % des matières générées.

### **3.7 Résidus organiques**

Les produits organiques, appelés matières compostables ou putrescibles, sont « tout résidu qui se putréfie et se décompose sous l'action de microorganismes » (Taillefer, 2010). Cette catégorie englobe les résidus de table, les résidus verts comme les feuilles ou les herbes, les résidus de bois, les boues de papetière, de station d'épuration et de fosse septique, les résidus agricoles tels que le fumier et la paille ainsi que les résidus agroalimentaires (Duplessis, 2006; Taillefer, 2010; Olivier, 2013).

Les résidus organiques forment la plus importante catégorie de matières résiduelles en terme de quantité générée à Fermont en 2013, soit 11 150,4 mètres cubes (Ville de Fermont, 2014). Cette valeur équivaut à 55,78 % des matières résiduelles produites à Fermont (Ville de Fermont, 2014).

### **3.8 Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs**

Selon les définitions de la LQE, une matière dangereuse est :

« toute matière qui, en raison de ses propriétés, présente un danger pour la santé ou l'environnement et qui est, au sens des règlements pris en application de la présente loi, explosive, gazeuse, inflammable, toxique, radioactive, corrosive, comburante ou lixiviable, ainsi que toute matière ou objet assimilé à une matière dangereuse selon les règlements » (LQE, 2013).

Les peintures, les huiles, les solvants, les bouteilles de propane, les pesticides domestiques, les piles, les aérosols et les produits nettoyants sont des exemples figurant dans la liste des matières

domestiques dangereuses (Bourque, 2010; Olivier, 2013). En bref, il s'agit de tout produit portant un pictogramme de matière dangereuse (corrosif, inflammable, toxique ou explosif) (Bourque, 2010; Olivier, 2013).

Par contre, certaines matières dangereuses ou assimilées sont sous un programme spécifique de RÉP (Bourque, 2010; Barnabé, 2013; Olivier, 2013; RRVPE, 2013). Le *Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises* stipule que :

« Toute entreprise qui met sur le marché un produit neuf, visé par le présent règlement, sous une marque de commerce, un nom ou un signe distinctif dont elle est la propriétaire ou, le cas échéant, l'utilisatrice est tenue de récupérer et valoriser ou de faire récupérer et valoriser, au moyen d'un programme de récupération et de valorisation [...], tout produit de même type que celui qu'elle met sur le marché et qui est déposé à l'un de ses points de dépôt ou pour lequel elle offre, le cas échéant, un service de collecte » (RRVPE, 2013).

Les RDD sous la législation d'un programme de RÉP selon le RRVPE sont les peintures et leurs contenants, les huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants, les produits électroniques, les piles et batteries, les lampes au mercure ainsi que les autres produits assimilables (RRVPE, 2013).

Il n'y a eu aucune comptabilisation de données de collecte pour les RDD à Fermont pour l'année 2013 (Ville de Fermont, 2014). Le dernier PGMR de la MRC de Caniapiscou indique que Fermont a généré, en 2002, près de 33,7 tonnes métriques de RDD pour un pourcentage de 1,00 % de l'ensemble des matières résiduelles engendrées à cette époque (MRC de Caniapiscou, s.d.; Lessard, 2012). Il n'y a aucune mention de l'équivalent en mètres cubes.

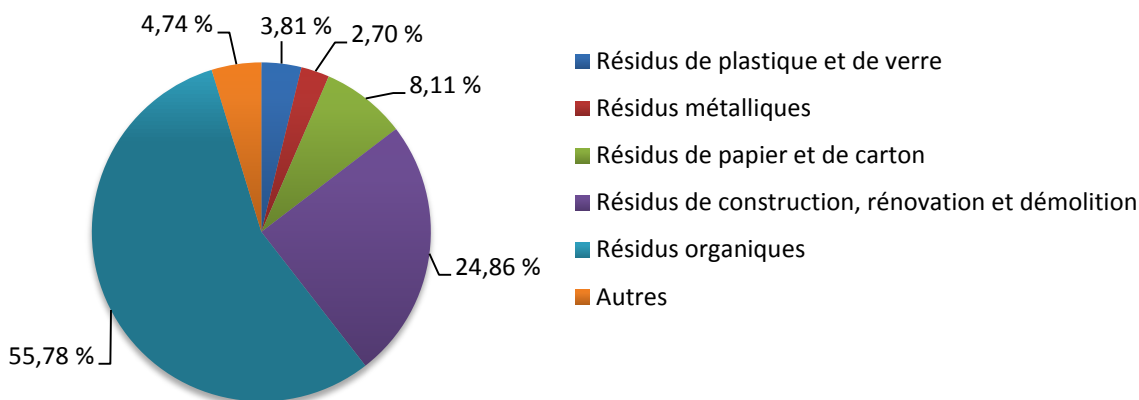
### **3.9 Récapitulatif de l'estimation des quantités de matières résiduelles**

Ce récapitulatif présente le portrait global des quantités de matières résiduelles produites à Fermont. Les données de collecte de 2013 pour les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton, les résidus de verre, les résidus de construction, rénovation et démolition ainsi que les résidus organiques sont consignées au tableau 3.1. La figure 3.1 représente graphiquement ces données.

**Tableau 3.1 : Portrait ventilé par catégorie de la production des matières résiduelles à Fermont en 2013** (Tiré de Ville de Fermont, 2014).

Catégorie de matières résiduelles	Estimation des quantités	
	En mètre cube (m <sup>3</sup> )	En pourcentage (%)
Résidus de plastique et de verre*	760,9	3,81
Résidus métalliques	539,4	2,70
Résidus de papier et de carton	1621,6	8,11
Résidus de construction, rénovation et démolition	4969,4	24,86
Résidus organiques	11 150,4	55,78
Autre**	948,6	4,74
<b>Total :</b>	<b>19 041,7</b>	<b>100</b>

\* Les quantités de résidus de plastique et de verre produites à Fermont ont été comptabilisées ensemble en 2013.  
 \*\* La catégorie « Autre » désigne les grosses ordures ménagères et les sols contaminés. Ces catégories de matières résiduelles ne font pas l'objet d'analyse pour cet essai.



**Figure 3.1 : Visualisation graphique par catégorie de la production des matières résiduelles à Fermont en 2013** (Tiré de Ville de Fermont, 2014).

Les données des résidus textiles, des résidus domestiques dangereux et des matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs datent de 2002 et proviennent du dernier PGMR de la MRC de Caniapiscau. Bien qu'elles ne puissent servir de comparatif avec les données de 2013, ces données fournissent une vision approximative de la quantité de ces deux

catégories de matières résiduelles pouvant être produites à la ville de Fermont. Celles-ci sont affichées dans le tableau 3.2.

**Tableau 3.2 : Portrait ventilé par catégorie de la production des matières résiduelles textiles ainsi que pour les résidus domestiques dangereux et autres assimilés à Fermont en 2002** (Tiré de MRC de Caniapiscau, s.d.).

Catégorie de matières résiduelles	Estimation des quantités	
	En tonne métrique (t.m.)	En pourcentage (%)
Résidus textiles	47,1	1,40
RDD et matières sous les programmes de RÉP	33,7	1,00
<b>Total :</b>	<b>80,8</b>	<b>2,40</b>

## **4 SITUATION ACTUELLE DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES**

La situation actuelle de la gestion à Fermont est mise en lumière de façon générale puis de façon spécifique pour les différentes matières traitées, soit les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton, les résidus de verre, les résidus textiles, les résidus de construction, rénovation et démolition, les résidus organiques, les résidus domestiques dangereux ainsi que les matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs. L'information pour chaque catégorie de matières résiduelles est complétée par la description de l'impact environnemental relatif à son enfouissement.

### **4.1 Gestion générale**

Tel que mentionné dans la mise en contexte, la Ville de Fermont est présentement fortement dépendante des infrastructures d'ArcelorMittal pour la gestion de ses matières résiduelles (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012; Ville de Fermont, 2013a). En effet, la ville ne possède pas de lieu d'enfouissement pour l'élimination de ses matières résiduelles (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2013a). Les résidus destinés à l'élimination sont tous envoyés au LEET de la compagnie minière ArcelorMittal (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2013a; Cantin, 2014; Ville de Fermont, 2014).

Ce lieu d'enfouissement est aménagé sur les résidus miniers stériles provenant des opérations de la mine (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012). Le LEET, d'une superficie de 120 000 mètres carrés, résulte de l'émission d'un certificat d'autorisation par le ministère de l'Environnement en 1987 (MRC de Caniapiscau, s.d.). En 2001, le lieu d'enfouissement avait atteint la moitié de sa capacité de dépôt (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012). Le dernier PGMR de la ville de Fermont prévoyait la fermeture du LEET pour 2015 (MRC de Caniapiscau, s.d.). Cependant, la mise à jour récente de cette information repousse cette date, puisque le LEET d'ArcelorMittal peut poursuivre ses activités au moins 5 ans sans nécessiter une nouvelle demande d'autorisation (Cantin, 2014).

La collecte à une voie des matières résiduelles, dont les coûts sont assumés par la ville, s'effectue de porte en porte (MRC de Caniapiscau, s.d.). La fréquence de la collecte est variable selon qu'il s'agit du secteur résidentiel ou des ICI (MRC de Caniapiscau, s.d.). Toutes ces matières sont transportées par camion jusqu'au LEET d'ArcelorMittal (MRC de Caniapiscau, s.d.). Par la suite, les coûts de la gestion par élimination sont aux frais de la compagnie minière (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2013a). Il n'y a, pour l'instant, aucune collecte sélective municipale des matières recyclables (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2013a; Ville de Fermont, 2014).

## 4.2 Résidus de plastique

Résultat d'une initiative d'un groupe local, une récupération de certains contenants à boire en plastique a lieu à la ville de Fermont (MRC de Caniapiscou, s.d.; Lessard, 2012). Elle fonctionne grâce à une entente non officielle entre la ville de Fermont et l'entreprise *Green Depot* localisée à Wabush, au Labrador, à environ 35 kilomètres de Fermont (MRC de Caniapiscou, s.d.). Des étudiants fermontois des écoles primaire et secondaire participent à la récupération de contenants à boire consignés dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador (MRC de Caniapiscou, s.d.). Ces étudiants font cette récupération bénévolement, les bénéfices amassés servent au financement d'activités et à des œuvres de bienfaisance (MRC de Caniapiscou, s.d.). Les dépenses reliées à ces activités sont les frais de transport vers le *Green Depot* et les frais de publicité (MRC de Caniapiscou, s.d.). Ces dépenses négligeables rapportent approximativement 7 000 \$ par année (MRC de Caniapiscou, s.d.).

Mis à part les contenants de plastique consignés à Terre-Neuve-et-Labrador, tous les autres résidus de plastique sont acheminés au LEET d'ArcelorMittal (MRC de Caniapiscou, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Dans un lieu d'enfouissement, les résidus de plastique traditionnel restent stables et inertes et se dégradent très lentement (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Ces matières résiduelles sont peu susceptibles de nuire aux sols, d'émettre des gaz à effet de serre (GES) ou de produire du lixiviat pouvant porter atteinte aux eaux souterraines et de surface (Gervais, 2010). Son principal impact est de réduire l'espace et, par la même occasion, la durée de vie des lieux d'enfouissement (Gervais, 2010). Par contre, un résidu de plastique dégradé envoyé dans un lieu d'enfouissement va se dégrader plus rapidement dans des conditions anaérobies et va causer des gaz à effet de serre et du lixiviat (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Il peut y avoir d'autres effets nocifs sur l'environnement et la santé humaine selon les plastiques (Armand, 2005). À titre d'exemple, le PVC peut libérer des substances cancérigènes ou nocives pour l'être humain, comme le chlorure de vinyle, les phtalates ou d'autres additifs (Armand, 2005; Gervais, 2010). En cas de brûlage, la production des matières toxiques est amplifiée par la libération d'acide chlorhydrique, de dioxines et de furanes (Olivier, 2013).

Les résidus plastiques et leur grande longévité, lorsque dispersés dans la nature, engendrent des impacts sur les écosystèmes terrestres et marins (Gervais, 2010). Des animaux peuvent ingérer du plastique et en mourir, affectant l'état des populations animales et subséquemment le réseau trophique (Andrady, 2003; Gervais, 2010). Ces particules avalées peuvent contribuer à la bioaccumulation de polluants organiques persistants (POP) au sein des tissus animaux (Andrady, 2003; Gervais, 2010; Olivier, 2012). Cette contamination peut se bioamplifier et atteindre le régime alimentaire de l'humain lui occasionnant des troubles pour sa santé (Olivier, 2012).

#### **4.3 Résidus métalliques**

L'entente avec *Green Depot* permet également la récupération de canettes d'aluminium consignées dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador (MRC de Caniapiscou, s.d.). La récupération des carcasses de voitures est assurée par un citoyen de Fermont, titulaire d'un bail du ministère des Ressources naturelles (MRN) (MRC de Caniapiscou, s.d.). Suite à la compaction des véhicules afin de faciliter le transport ultérieur, une entreprise vient récupérer les carcasses tous les trois ou quatre ans (MRC de Caniapiscou, s.d.).

Tous les autres résidus métalliques sont expédiés au LEET (MRC de Caniapiscou, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Les lieux d'enfouissement étant caractérisés par leur humidité et leur acidité, les métaux ferreux se retrouvent dans un milieu propice pour l'oxydation (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Cependant, les concentrations déjà présentes dans la croûte terrestre laissent supposer que la rouille, libérée peu à peu dans ce contexte, n'est pas un danger notable pour la santé ou l'environnement (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Les dangers sont plus probables lorsqu'il s'agit de métaux non ferreux (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Le cuivre, le plomb et l'aluminium demeurent stables sous leur forme métallique usuelle (Langlois-Blouin, 2010). Par contre, si ceux-ci sont dans un milieu présentant un taux d'acidité élevé, tel un lieu d'enfouissement produisant du lixiviat, ils changent de spéciation et génèrent des cations nocifs pour la santé humaine et la faune (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013).

#### **4.4 Résidus de papier et de carton**

Les boîtes de jus en carton ciré peuvent être récupérées grâce à l'entente avec *Green Depot* si elles sont consignées dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador (MRC de Caniapiscou, s.d.). Il y a également la compagnie Sears Canada qui récupère les catalogues expirés à leur comptoir de vente et réception (MRC de Caniapiscou, s.d.). Malheureusement, le taux de récupération de ces catalogues périmés est très faible selon les responsables (MRC de Caniapiscou, s.d.). Plusieurs habitations fermontoises étant équipées d'un chauffage au bois, une proportion notable des résidus de papier et carton est brûlée dans ces systèmes résidentiels (Ville de Fermont, 2014).

Mélangés parmi les autres matières résiduelles, les résidus de papier et de carton rejetés cheminent vers le LEET d'ArcelorMittal (MRC de Caniapiscou, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Ces résidus étant organiques, ils s'associent lentement à la biodégradation générale de la biomasse selon les conditions du lieu d'enfouissement (Olivier, 2013). Cette biodégradation des résidus de papier et de carton engendre du biogaz et du lixiviat contaminant ainsi l'air et les eaux souterraines respectivement (Recyc-Québec, 2008; Olivier, 2013). Le lixiviat chargé de matières organiques

dissoutes peut ensuite contaminer les sources d'eau potable et les milieux aquatiques affectant la flore, la faune et l'humain (Olivier, 2013).

#### **4.5 Résidus de verre**

L'entreprise *Green Depot* permet à la ville de Fermont de récupérer les bouteilles de verre à condition que ces dernières soient consignées sur le territoire de Terre-Neuve-et-Labrador (MRC de Caniapiscau, s.d.). Sauf cette exception, tous les autres résidus de verre sont acheminés au LEET (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Le verre est une matière inerte, peu importe les conditions du milieu (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Lorsqu'il est enfoui, il ne provoque aucun dommage sur l'environnement, sauf l'espace qu'il occupe dans le site d'enfouissement raccourcissant du même coup la durée de vie de ce dernier (Gagné, 2010; Olivier, 2013).

#### **4.6 Résidus textiles**

Depuis 1995, un organisme à but non lucratif nommé la Brocante permet la récupération de vêtements usagés à des fins de revente à Fermont (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012). La récupération s'effectue généralement par dépôt volontaire, mais également à la résidence du citoyen sur demande (MRC de Caniapiscau, s.d.).

Tous les autres textiles rejoignent le LEET (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). L'enfouissement des textiles synthétiques engendre peu de problèmes pour l'environnement, puisqu'il s'agit de polymères organiques persistants, stables et peu dégradables (Olivier, 2013). Toutefois, les produits textiles naturels formés de cellulose se dégradent sous l'effet des microorganismes (Olivier, 2013). Bien que minimes, les résidus de textile naturels provoquent tout de même du lixiviat et des biogaz lors de la putréfaction (Recyc-Québec, 2006a; Olivier, 2013).

#### **4.7 Résidus de construction, rénovation et démolition**

Les résidus de construction, de rénovation et de démolition se retrouvent tous au LEET d'ArcelorMittal pour être éliminés (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Historiquement, les matériaux secs ont été catégorisés peu polluants, car il s'agit de matières peu ou pas fermentescibles (MRC de Caniapiscau, s.d.; Olivier, 2013). Donc, le béton, le ciment, la maçonnerie, les produits d'isolation, les bardeaux d'asphalte, les morceaux de pavage, le verre et les plastiques sont peu susceptibles de contaminer les sols, les eaux ou l'air (MRC de Caniapiscau, s.d.; Olivier, 2013).



Pourtant, dans des conditions d'humidité et d'acidité élevées, le bois, le gypse et les métaux libèrent des contaminants tels que des phénols, des oxydes de fer, des sels métalliques et des sulfates de calcium pouvant affecter l'environnement et la santé humaine (MRC de Caniapiscau, s.d.; Olivier, 2013). Les bardeaux d'asphalte et l'asphalte broyés souillent lentement le sol en libérant des huiles lourdes (Olivier, 2013). Fréquemment, parmi les CRD reçus en vrac, des résidus indésirables organiques ou toxiques provoquent une contamination additionnelle (MRC de Caniapiscau, s.d.; Olivier, 2013). Malheureusement, le peu de vérification par les exploitants des lieux d'élimination permet plus aisément cette entrée de contaminants (MRC de Caniapiscau, s.d.; Olivier, 2013).

#### **4.8 Résidus organiques**

Il n'y a aucune mise en valeur des résidus organiques à la ville de Fermont, ceux-ci prennent tous le chemin vers le LEET d'ArcelorMittal (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Les matières organiques enfouies sont le principal vecteur pour la production de biogaz nauséabond et explosif ainsi que pour la production de lixiviat contaminé (Taillefer, 2010; Olivier, 2013).

Lors de la biodégradation, les résidus organiques génèrent du biogaz contribuant à l'effet de serre et pouvant grandement affecter l'environnement et la santé humaine (Taillefer, 2010; Olivier, 2013). Les gaz à effet de serre émis par la putréfaction des matières organiques sont principalement le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et le méthane ( $\text{CH}_4$ ), un gaz explosif (Taillefer, 2010). Ce phénomène biologique est également à l'origine d'émissions complémentaires en traces comme les composés azotés et soufrés, responsables des pluies acides, ainsi que les composés organiques volatils (COV) (Taillefer, 2010). Dans le secteur de la gestion des matières résiduelles exclusivement, l'émanation de biogaz par les résidus organiques est le principal responsable de la production de GES et, par conséquent, le principal responsable de l'amplification de l'effet de serre (Taillefer, 2010).

De plus, la décomposition des résidus organiques provoque l'acidification du milieu facilitant le déplacement de métaux lourds (Taillefer, 2010; Olivier, 2013). Le lixiviat chargé de composés organiques peut contaminer les eaux de surfaces et les eaux souterraines nuisant ainsi aux écosystèmes aquatiques et rendant l'eau impropre à la consommation (Taillefer, 2010; Olivier, 2013).

#### **4.9 Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs**

À Fermont, la collecte des RDD s'effectue par apport volontaire à un point de dépôt spécifique (MRC de Caniapiscau, s.d.; Lessard, 2012). La ville de Fermont accepte les piles, les fluorescents

et les autres RDD qui sont ensuite transmis à des entreprises spécialisées dans le domaine de la gestion des RDD (Ville de Fermont, 2014). Les cartouches d'encre sont ramassées et transmises à la fondation Mira pour les chiens-guides (Ville de Fermont, 2014). La récupération et la gestion des RDD sont essentiellement assurées par la compagnie Onyx Industries Inc. (MRC de Caniapiscou, s.d.).

Les coûts relatifs à la gestion de cette activité englobent les coûts de la collecte des RDD par cette entreprise extérieure ainsi que les coûts relatifs au classement, au transport, au traitement et à leur élimination par des entreprises spécialisées au sud du Québec (MRC de Caniapiscou, s.d.). Par ailleurs, les coûts de récupération et de mise en valeur des matériaux couverts par un programme de RÉP ne sont plus sous la responsabilité des municipalités, mais bien sous la responsabilité des fabricants visés (Barnabé, 2013; Olivier, 2013; RRVPE, 2013). C'est le cas des restes de peinture architecturale, des huiles usées, filtres à huile et antigel, des équipements électroniques, des tubes fluorescents et autres lampes contenant du mercure, ainsi que des piles grand public. Par contre, ces dernières sont envoyées directement chez ArcelorMittal où elles sont accueillies sans frais par le fournisseur de service de la compagnie (MRC de Caniapiscou, s.d.; Lessard, 2012).

Bien que Fermont incite à la récupération des RDD, certains peuvent être acheminés au LEET à l'insu de la ville et d'ArcelorMittal. Déposés discrètement dans les ordures ménagères, les RDD propagent des risques pour la santé et la sécurité à toutes les étapes du processus, soit de la collecte par l'éboueur jusqu'au déchargement dans le lieu d'enfouissement (Bourque, 2010; Olivier, 2013). À l'enfouissement, les RDD étant peu biodégradables rejoignent le lixiviat et le biogaz (Olivier, 2013). Certains RDD contiennent des métaux lourds, des composés phénoliques chlorés, des matières halogénées ainsi que des hydrocarbures et lorsqu'ils sont enfouis, ils peuvent contaminer l'air, les sols ainsi que les eaux souterraines et de surface (Bourque, 2010; Olivier, 2013).

## **5 ANALYSE DES POSSIBILITÉS DE MISE EN VALEUR**

Le chapitre précédent démontre bien que la ville de Fermont ne se dirige pas vers la tendance québécoise de la diminution de la quantité de matières résiduelles éliminées. Son isolement et son éloignement l'empêchent d'être au même niveau que la plupart des municipalités au Québec en termes de mise en valeur des matières résiduelles. Pour l'instant, la grande majorité des résidus, peu importe l'origine, sont envoyés au LEET d'ArcelorMittal.

Les matières résiduelles s'accumulent dans le site d'enfouissement menant inévitablement à la fin de vie de celui-ci (MRC de Caniapiscau, s.d.). Que ce soit pour la ville de Fermont ou la compagnie minière d'ArcelorMittal, personne ne souhaite l'agrandissement du LEET ou l'implantation d'un nouveau site d'enfouissement (MRC de Caniapiscau, s.d.; Cantin, 2014a). Les longues procédures couteuses afin d'obtenir un nouveau certificat d'autorisation ainsi que les contraintes physiques et environnementales expliquent ce désistement (MRC de Caniapiscau, s.d.; Cantin, 2014a). Le seul moyen d'allonger au maximum la durée de vie du LEET est d'y envoyer un minimum de matières résiduelles et pour ce faire, les résidus municipaux, des ICI et de CRD de la ville de Fermont doivent être mis en valeur.

Dans le présent chapitre, il est question de la collecte sélective et des possibilités de mise en valeur des différentes catégories de matières résiduelles, c'est-à-dire les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton, les résidus de verre, les résidus textiles, les résidus de construction, rénovation et démolition, les résidus organiques, les résidus domestiques dangereux ainsi que les matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs. Étant donné que certaines matières résiduelles n'ont d'autre option que l'exportation, une section est consacrée à la possibilité d'exporter les matières résiduelles et à leur entreposage préalable.

### **5.1 Collecte sélective**

Pour qu'une mise en valeur adéquate des différentes catégories de matières résiduelles soit réalisée, il faut tout d'abord que ces résidus soient collectés. Il est question ici de relater les modes de collecte, la fréquence des collectes, les types de collecte, les différents bacs de récupération disponibles ainsi que les camions de collecte.

Les rendements des différents choix possibles y sont également présentés afin d'aider à choisir les meilleures options décrites. Il est important de spécifier que les différentes données de rendements exposées dans cette section peuvent être biaisées par la présence de matières non acceptées, les caractéristiques socioéconomiques de la municipalité, la fréquence de collecte ainsi que les

contenants utilisés (Recyc-Québec, 2006b). L'implantation d'une collecte sélective demande une bonne planification. Pour ce faire, il y a la présentation d'un tableau décrivant les différentes étapes pour implanter la collecte sélective dans une municipalité à la fin de la présente section.

### **5.1.1 Mode de collecte**

Au Québec, il existe deux principaux modes de collecte, soit la collecte par apport volontaire et la collecte de porte en porte (Recyc-Québec, 2006b). D'une part, la collecte par apport volontaire est caractérisée par le fait que ce sont les citoyens qui transportent les matières récupérables à un lieu de dépôt commun de la municipalité (Recyc-Québec, 2006b). Ces lieux de dépôt doivent être localisés stratégiquement afin de couvrir un maximum du territoire de la municipalité et de limiter au minimum les déplacements des citoyens (Recyc-Québec, 2006b). Il peut y avoir plus d'un lieu de dépôt pour mieux répondre à ces exigences (Recyc-Québec, 2006b).

La collecte sélective par apport volontaire est intéressante pour une ville ayant une faible densité de population et ayant plusieurs résidents saisonniers sur le territoire à desservir (Recyc-Québec, 2006b). De plus, il est plus aisé d'implanter ce mode de collecte lorsque les moyens financiers sont limités (Recyc-Québec, 2006b). Un lieu de dépôt permet également de favoriser le réemploi entre les citoyens (Recyc-Québec, 2006b). En effet, si un article laissé au lieu de dépôt par un citoyen intéresse un autre citoyen pour une quelconque raison, ce dernier à l'opportunité de le prendre afin de s'en servir à sa guise.

Par contre, le fait de se déplacer pour aller porter ses matières récupérables demande un effort important pour le citoyen (Recyc-Québec, 2006b). Jeter les matières en questions aux poubelles peut sembler plus facile. Au Québec, en 2001, le rendement observé dans ce mode de collecte était évalué à 31,8 kilogrammes de matières récupérées par foyer (Recyc-Québec, 2006b). Étant donné cet effort supplémentaire, la quantité de matières récupérées est souvent relativement faible (Recyc-Québec, 2006b). De plus, tous ces transports vers les lieux de dépôt, c'est-à-dire le citoyen avec sa propre voiture, peuvent engendrer une augmentation du rejet de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces lieux de dépôt doivent aussi être inspectés régulièrement par les employés en raison de leur capacité limitée et de la possibilité de contamination par d'autres types de matières (Recyc-Québec, 2006b). Cette possible contamination peut amener des problèmes de nuisances en termes de valeur de revente, de salubrité, d'odeurs, d'insectes et de vermines (Recyc-Québec, 2006b).

D'autre part, la collecte sélective de porte en porte consiste à recueillir les matières récupérables au domicile de chaque citoyen (Recyc-Québec, 2006b). Les opérations de collecte et de transport

peuvent être gérées par la municipalité (Recyc-Québec, 2006b). Certaines municipalités contractent des entreprises privées pour réaliser la collecte (Recyc-Québec, 2006b).

Il y a différentes stratégies de collecte en relation avec la fréquence des services. Si la collecte s'effectue à la même semaine que la collecte des ordures ménagères, des frais supplémentaires s'appliquent étant donné qu'il y a maintenant deux collectes au lieu d'une seule (Recyc-Québec, 2006b). Cette stratégie permet aux citoyens de se sensibiliser graduellement à la récupération sans toutefois modifier drastiquement leur mode de vie (Recyc-Québec, 2006b).

Une seconde stratégie est la collecte en alternance consistant, comme son nom l'indique, à alterner d'une semaine à l'autre la collecte des matières récupérables et la collecte des ordures ménagères distinctement (Recyc-Québec, 2006b). Cette méthode demande une adaptation de la part du citoyen et demande un bac de récupération ayant une plus grande capacité (Recyc-Québec, 2006b). Cependant, les coûts de gestion sont moins importants que la première stratégie (Recyc-Québec, 2006b). En substituant la collecte des ordures, étant jadis à toutes les semaines, par une collecte de matières recyclables à toutes les deux semaines, il n'y a pas une augmentation des gaz à effet de serre par des transports supplémentaires.

Une troisième stratégie est la collecte combinée des matières récupérables et des ordures ménagères (Recyc-Québec, 2006b). Cette stratégie modifie le système de collecte puisque toutes les matières sont récoltées en même temps par un même camion spécialisé (Recyc-Québec, 2006b). Ce camion en question entraîne des dépenses additionnelles parce qu'il coûte plus cher à l'achat (Recyc-Québec, 2006b).

Peu importe la stratégie utilisée, la collecte sélective de porte en porte offre un rendement nettement supérieur à la collecte par apport volontaire. En 2001, le rendement moyen de ce mode de collecte était estimé à 135,5 kilogrammes de matières par foyer, soit une augmentation de 77 % comparativement à la collecte par apport volontaire (Recyc-Québec, 2006b).

### **5.1.2 Fréquence de la collecte**

Dans une situation de collecte de porte en porte, la fréquence de la collecte joue un rôle majeur sur les coûts de service et sur le rendement de la récupération. Il existe trois principales fréquences de collecte au Québec, soit la collecte hebdomadaire, la collecte toutes les deux semaines ainsi que la collecte mensuelle (Recyc-Québec, 2006b).

La collecte hebdomadaire a pour avantage de démontrer un taux de participation élevé créant l'habitude pour les citoyens de sortir régulièrement leurs matières récupérables (Recyc-Québec,

2006b). En revanche, cette fréquence est la plus coûteuse et ne peut parfois être pleinement rentable si les bacs de récupération ne sont pas remplis (Recyc-Québec, 2006b). En 2001, le rendement moyen était de 129,9 kilogrammes de matières récupérables par foyer (Recyc-Québec, 2006b).

La collecte aux deux semaines amène une réduction des coûts dus à un nombre de collectes moindre (Recyc-Québec, 2006b). Puisque l'intervalle de temps entre deux collectes est plus élevé, le bac de récupération est davantage rempli, amenant ainsi une plus grande rentabilité de la collecte (Recyc-Québec, 2006b). L'inconvénient de cette collecte est un taux de participation de la part des citoyens habituellement moins élevé (Recyc-Québec, 2006b). Malgré ce taux de participation plus faible, le rendement demeure bon à 157,6 kilogrammes de matières récupérées par foyer selon les statistiques de 2001 (Recyc-Québec, 2006b).

La collecte mensuelle, quant à elle, a l'avantage d'être la moins dispendieuse (Recyc-Québec, 2006b). Par contre, il est nécessaire d'établir un plan de secours pour les ménages n'ayant eu l'opportunité de mettre leur bac en bordure de rue le jour de la collecte afin d'empêcher que ces matières ne se retrouvent à l'élimination inutilement (Recyc-Québec, 2006b). Ce risque d'élimination de matières récupérables est plus accru pour cette fréquence mensuelle puisque le bac de récupération risque d'être à pleine capacité avant le jour de la collecte (Recyc-Québec, 2006b). Aucune donnée sur les rendements pour la collecte mensuelle n'a été comptabilisée (Recyc-Québec, 2006b).

### **5.1.3 Type de collecte**

Il y a deux principaux types de collecte : la collecte pêle-mêle et la collecte séparée. La collecte pêle-mêle, c'est-à-dire la collecte dont les matières sont récoltées en vrac, exige un minimum d'effort de la part des citoyens puisque le tri sélectif n'est pas essentiel (Recyc-Québec, 2006b). Ce type de collecte est plus économique, car l'achat de camions spécialisés n'est pas nécessaire et les opérations de collecte sont moins complexes (Recyc-Québec, 2006b). Toutefois, les matières récupérées peuvent être contaminées diminuant la qualité des matières et engendrant des traitements plus coûteux et plus laborieux au centre de tri avec des taux de rejets plus importants (Recyc-Québec, 2006b). Le rendement moyen de ce type de collecte était évalué à 158,6 kilogrammes par foyer en 2001 (Recyc-Québec, 2006b).

La collecte séparée peut être divisée en plusieurs catégories selon le nombre de matières séparées qui est récupéré. Par exemple, il peut y avoir la collecte séparée « fibres et contenants » ou encore, la collecte séparée « trois types de matières et plus » (Recyc-Québec, 2006b). Ce type de collecte

a l'avantage d'offrir une meilleure qualité des matières récupérées parce qu'il réduit le risque de contamination et facilite ainsi les opérations en aval (Recyc-Québec, 2006b). De plus, le taux de rejet est nettement inférieure comparativement à la collecte pêle-mêle (Recyc-Québec, 2006b). Cependant, ce type de collecte amène des investissements de plus grande envergure telle que l'achat de camions spécialisés et d'équipements adaptés pour le centre de tri (Recyc-Québec, 2006b). Si la récupération des différentes matières s'effectue par plusieurs camions et/ou en plusieurs voyages, les coûts d'opération s'accroissent tout en risquant d'affecter la circulation routière (Recyc-Québec, 2006b). En 2001, ce type de collecte présentait un rendement moyen de 127,1 kilogrammes par foyer (Recyc-Québec, 2006b).

#### **5.1.4 Bac de récupération**

Pour les bacs de récupération, il y a deux catégories possibles, soit les bacs de 64 litres et moins ou les bacs de 240 litres et plus. La première catégorie est des bacs en plastique rigide offerts en formats de 44, 54 et 64 litres ayant une durée de vie moyenne de 10 ans (Recyc-Québec, 2006b). Ces bacs sont résistants à de rudes températures et aux produits chimiques (Recyc-Québec, 2006b). Il en coûte entre 4 et 7 \$ l'unité selon les quantités achetées, le prix des matières premières ainsi que des fournisseurs (Recyc-Québec, 2006b). Ce prix peu onéreux est l'un des avantages de ces bacs rejoignant le fait qu'il demande peu d'espaces et qu'il est muni d'un drain empêchant l'accumulation de pluie ou de neige (Recyc-Québec, 2006b). Les inconvénients de ces bacs sont entre autres qu'ils peuvent causer des malaises au dos lors de la manipulation, qu'ils ont une capacité très limitée demandant une collecte hebdomadaire obligatoire, qu'ils sont moins accommodants pour les handicapés ou les personnes âgées et qu'ils ne présentent pas de protection contre les intempéries ou les vents pouvant ainsi mener à une perte de qualité et/ou de quantité de matières récupérées (Recyc-Québec, 2006b). En 2001, un rendement moyen de 130,5 kilogrammes de matières par foyer a été calculé (Recyc-Québec, 2006b).

En ce qui concerne la deuxième catégorie de bacs, il y a deux formats de bacs couramment utilisés, soit le bac de 240 litres et celui de 360 litres (Recyc-Québec, 2006b). Aussi fabriqué de plastique rigide, il possède un système de prise permettant une levée mécanique et il a une durée de vie moyenne de 15 ans (Recyc-Québec, 2006b). Ce type de bac coûte environ 75 \$ l'unité dépendant encore une fois de la quantité achetée, du prix des matières premières et des fournisseurs (Recyc-Québec, 2006b). Les avantages de ces bacs sont particulièrement leur grande capacité, leur couvercle protégeant les matières récupérables des conditions météorologiques et leurs deux roues facilitant le transport (Recyc-Québec, 2006b). En revanche, ces bacs sont plus dispendieux et demandent plus d'espace que la première catégorie de bac (Recyc-Québec, 2006b). De plus, malgré leurs roues, ils peuvent être difficiles à déplacer lorsqu'il y a de la neige ou

de la glace (Recyc-Québec, 2006b). Néanmoins, le rendement de ces bacs est plus élevé que les bacs de 64 litres ou moins avec une évaluation à 164,6 kilogrammes de matières récupérables par foyer en 2001 (Recyc-Québec, 2006b).

#### **5.1.5 Camion de collecte**

Il y a trois principaux camions de collecte à travers la province québécoise, c'est-à-dire le camion de collecte à chargement latéral hydraulique, le camion de collecte à chargement arrière et le camion de collecte à deux compartiments (Recyc-Québec, 2006b). Le camion de collecte à chargement latéral hydraulique peut être opéré par une seule personne (Recyc-Québec, 2006b). Les bras hydrauliques facilitent le travail de l'employé et accroissent l'efficacité de la collecte (Recyc-Québec, 2006b). Cependant, le coût initial du camion est dispendieux (Recyc-Québec, 2006b). L'inconvénient principal est que la qualité de la collecte peut être affectée puisque cette façon de procéder peut engendrer le bris des résidus de verre au chargement dans le camion et les matières légères, tels les sacs plastiques ou le papier, peuvent partir au vent (Recyc-Québec, 2006b).

Le camion de collecte à chargement arrière, quant à lui, est le moins cher des trois types disponibles (Recyc-Québec, 2006b). Ce type de camion est répandu dans la plupart des municipalités puisqu'il s'agit de celui utilisé pour la collecte des ordures ménagères (Recyc-Québec, 2006b). Ceux-ci peuvent supporter un grand poids de matières et les chargements ainsi que les déchargements se font facilement (Recyc-Québec, 2006b). Les points négatifs sont qu'ils requièrent plusieurs personnes, de deux à trois, pour être opérés efficacement et qu'il y a un risque de contamination des matières recyclables si l'intérieur de celui-ci n'a pas été nettoyé correctement après une collecte d'ordures ménagères (Recyc-Québec, 2006b).

En ce qui a trait au camion de collecte à deux compartiments, celui-ci est destiné à collecter les matières recyclables et les ordures ménagères simultanément (Recyc-Québec, 2006b). Par contre, son prix à l'achat est onéreux et les deux compartiments peuvent se remplir à des vitesses différentes selon le flux de matières recyclables et le flux d'ordures ménagères (Recyc-Québec, 2006b).

#### **5.1.6 Étapes d'implantation de la collecte sélective**

Avant d'implanter la collecte sélective à Fermont, il est nécessaire que les organisateurs aient des connaissances sur la quantité de matières résiduelles générée sur son territoire, les quantités récupérables, les conditions du marché, le système de traitement dans les centres de récupération et de tri ainsi que les coûts de transport (Recyc-Québec, 2006b). Par la suite, les modalités de la



collecte sélective ainsi que les moyens d'informations et de sensibilisation peuvent être choisis en fonction des caractéristiques de son territoire (Recyc-Québec, 2006b). Ces choix sont ensuite révisés pour s'assurer qu'ils respectent le plan financier (Recyc-Québec, 2006b). Finalement, les organisateurs finalisent le programme en prévoyant le temps de chaque étape d'implantations ainsi que les rôles et les responsabilités des différents intervenants (Recyc-Québec, 2006b). Les étapes d'implantation sont détaillées au tableau 5.1.

**Tableau 5.1 : Étapes d'implantation de la collecte sélective** (Inspiré de Recyc-Québec, 2006b).

Principales activités	Échéancier
<b>Phase préliminaire</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établir l'engagement de la municipalité sur le projet de collecte sélective (résolution du conseil) et choisir une date approximative pour son lancement;</li> <li>– Modifier, si nécessaire, la réglementation municipale;</li> <li>– Désigner une personne-ressource responsable du programme de collecte sélective;</li> <li>– Former un groupe de travail pour élaborer le programme de collecte sélective;</li> <li>– Identifier, s'il y a lieu, les ententes intermunicipales.</li> </ul>	18 mois avant la collecte
<b>Phase de conception</b>	
<p><b>Étude préliminaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier et analyser les caractéristiques démographiques et socioéconomiques;</li> <li>– Identifier les secteurs à desservir (secteur résidentiel, avec ou sans multilogements, ICI);</li> <li>– Faire l'inventaire des logements et, si desservis, des établissements ICI;</li> <li>– Inventorier les ressources municipales;</li> <li>– Inventorier les ressources communautaires et d'économie sociale, etc.</li> </ul>	17 mois avant la collecte
<p><b>Étude technico-économique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les stratégies de collecte sélective applicables sur le territoire visé (en fonction des différents secteurs à desservir);</li> <li>– Évaluer les quantités de matières recyclables récupérables dans les secteurs à desservir;</li> <li>– Identifier et analyser le marché (vérifier les possibilités d'écouler les matières récupérées);</li> <li>– Évaluer les impacts sociaux, environnementaux et économiques inhérents à diverses stratégies;</li> <li>– Estimer les dépenses et les revenus en fonction de divers scénarios.</li> </ul>	16 mois avant la collecte

**Tableau 5.1 : Étapes d'implantation de la collecte sélective (suite)** (Inspiré de Recyc-Québec, 2006b).

Principales activités	Échéancier
<b>Aspects financiers :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les différents programmes d'aide financière (gouvernementaux, privés, commandites, etc.) et évaluer les impacts sur les dépenses;</li> <li>– Élaborer et préparer les documents de demande d'aide financière.</li> </ul>	15 mois avant la collecte
<b>Phase de décision</b>	
<b>Choix de la stratégie retenue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les matières à récupérer;</li> <li>– Identifier le mode de collecte (apport volontaire ou de porte en porte);</li> <li>– Identifier les modalités privilégiées, la fréquence et les contenants de collecte.</li> </ul>	14 mois avant la collecte
<b>Démarches préliminaires par rapport au système de gestion :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les ressources et entreprendre des démarches préliminaires (discussions, rencontres, etc.) avec les entrepreneurs de services environnementaux (transporteurs), les récupérateurs et les fournisseurs pour les contenants de collecte.</li> </ul>	12 mois avant la collecte
<b>Aspects financiers et organisationnels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Établir les aspects financiers (frais fixes et variables) en fonction des modalités retenues, des contraintes et des opportunités liées au système de gestion;</li> <li>– Établir le calendrier de mise en œuvre (fixer la date du début de la collecte).</li> </ul>	10 mois avant la collecte
<b>Choix du système de gestion du programme :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier le ou les entrepreneurs de services environnementaux (transporteurs);</li> <li>– Identifier les fournisseurs pour les contenants de collecte;</li> <li>– Identifier le centre de récupération et de tri;</li> <li>– Entente avec le récupérateur et les recycleurs.</li> </ul>	<b>Appels d'offres :</b> 9 mois avant la collecte <b>Contrats et rencontres :</b> 8 mois avant la collecte <b>Achat des contenants :</b> 6 mois avant la collecte
<b>Phase de communication</b>	
<b>Planification du programme de communication :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les buts et les objectifs de communication;</li> <li>– Identifier les clientèles ciblées, les ressources du milieu;</li> <li>– Élaborer l'échéancier et le budget de la campagne de communication.</li> </ul>	12 mois avant la collecte <b>Activités préliminaires de sensibilisation :</b> 6 mois avant la collecte
<b>Élaboration et conception du programme de communication :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Déterminer et élaborer les messages à communiquer;</li> <li>– Identifier les tactiques et les outils de communication;</li> <li>– Élaborer et rédiger les messages communicationnels;</li> <li>– Imprimer les documents de support.</li> </ul>	<b>Élaboration :</b> 4 mois avant la collecte <b>Impression :</b> 2 mois avant la collecte

**Tableau 5.1 : Étapes d'implantation de la collecte sélective (suite)** (Inspiré de Recyc-Québec, 2006b).

Principales activités	Échéancier
<b>Phase d'implantation</b>	
– Activités d'information et de sensibilisation (publicités médiatiques, journaux locaux, rencontres sur le terrain, etc.).	2 mois avant la collecte
– Implanter une ligne infocollecte ou une procédure pour le cheminement des plaintes et des commentaires.	1 mois avant la collecte
– Former les intervenants responsables de la distribution du matériel promotionnel et des contenants.	3 semaines avant la collecte
– Conférence de presse; – Rappel des modalités, notamment aux entrepreneurs et intervenants impliqués dans l'implantation; – Distribuer les documents promotionnels; – Distribuer les contenants (se fait généralement en même temps que la distribution des documents promotionnels).	2 semaines avant la collecte
<b>Phase de suivi et de contrôle</b>	
– Remercier les citoyens et les différents intervenants impliqués dans les activités de terrain (lettre de la municipalité signée par un conseiller ou le maire).	1 mois après la collecte
– Activités de relance en terme d'information et de sensibilisation (rappeler l'importance et encourager la participation, diffuser les résultats, etc.).	3 mois après la collecte et périodiquement par la suite
– Évaluer l'efficacité de la collecte; – Suivi et contrôle des coûts; – Identifier les problèmes rencontrés; – Identifier des actions correctrices ou des améliorations à apporter au programme; – Adapter et réorganiser les services inhérents à la collecte des ordures ménagères.	6 à 12 mois après la collecte et périodiquement par la suite

## 5.2 Mise en valeur

Une fois récupérées, les matières résiduelles peuvent être mises en valeur selon le principe des 3RV-E. Le premier niveau de la hiérarchie étant la réduction à la source, c'est ce niveau qui doit être priorisé avant tout. Déjà en 1970, il y avait la mise en garde qu'il était utopique de concevoir une croissance infinie dans un milieu fermé où les ressources sont limitées (Cliche, 2010). C'est en 1989 que le gouvernement du Québec annonce clairement de mettre au premier plan la réduction à la source, voulant passer d'une société de consommation à une société de conservation (Cliche, 2010).

Il est alors important de sensibiliser les citoyens et les ICI à une consommation responsable pour empêcher la production de matières résiduelles en leur inculquant le réflexe de prendre en

considération le cycle de vie des produits (Cliche, 2010). La réduction à la source peut être de substituer les sacs plastiques d'épicerie par un sac réutilisable, de diminuer l'utilisation du papier dans les bureaux, d'éviter l'achat de produits domestiques dangereux ou encore de diminuer les emballages pour les produits commercialisés.

Pour ce faire, la municipalité de Fermont peut, d'une part, planifier et exécuter des campagnes de sensibilisation sur le principe de réduction à la source et, d'autre part, d'encourager les ICI sur son territoire à adopter une politique d'approvisionnement responsable (PAR). Selon Espace québécois de concertation sur les pratiques d'approvisionnement responsable (ECPAR), l'approvisionnement responsable est un :

« mode d'approvisionnement qui intègre des critères environnementaux et sociaux aux processus d'achat des biens et services, comme moyen de réduire l'impact sur l'environnement, d'augmenter les bénéfices sociaux et de renforcer la durabilité économique des organisations, tout au long du cycle de vie des produits » (ECPAR, 2013).

La politique d'approvisionnement responsable permet d'établir les conditions d'approvisionnement pour les ICI. Deux approches complémentaires existent pour déterminer la PAR, soit l'approche produit et l'approche fournisseur (ECPAR, 2013). L'approche produit permet à l'ICI de sélectionner « des produits offrant la meilleure performance environnementale ou sociale, tout au long de leur cycle de vie, ou aux étapes du cycle de vie présentant les enjeux les plus importants » (ECPAR, 2013). Quant à l'approche fournisseur, celle-ci permet à l'ICI de choisir « des fournisseurs en vue d'une maîtrise graduelle des enjeux du développement durable propres à leur secteur » (ECPAR, 2013). L'instauration de PAR au sein des entreprises de Fermont et au sein même de la municipalité pourrait engendrer un effet non négligeable sur la diminution de matières résiduelles générées entraînant, par la même occasion, une diminution des coûts de gestion et une diminution des pressions environnementales.

Toutefois, malgré tous les efforts pour mettre en œuvre la réduction à la source, il y a toujours production de matières résiduelles. Il est donc primordial de se retrancher aux autres niveaux des 3RV afin de mettre en valeur ces matières, telles que les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton, les résidus de verre, les résidus textiles, les résidus de construction, rénovation et démolition, les résidus organiques, les résidus domestiques dangereux ainsi que les matières couvertes par les programmes de responsabilité élargie des producteurs.

### 5.2.1 Résidus de plastique

La mise en valeur des matières plastiques commence à la maison. Les plastiques sont d'une grande stabilité permettant bien le réemploi (Olivier, 2013). L'utilisation d'un ancien pot de yogourt pour conserver des aliments au réfrigérateur, pouvant aussi amener une réduction de la consommation de contenants plastiques de conservation, est un bon exemple de réemploi. Une sensibilisation sur le sujet de la part de la ville de Fermont envers ces citoyens peut amener à une diminution de résidus de plastique à gérer. Par contre, tous les thermoplastiques deviennent rigides et cassants en vieillissant, ce qui cause une perte de leur intégrité (Olivier, 2013). C'est alors qu'il est obligatoire de descendre dans la hiérarchie des 3RV-E pour atteindre le niveau du recyclage.

Avant tout, le plastique récupéré de la collecte sélective doit passer par l'étape du tri (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Le plastique doit être séparé selon leur type de résine (Gervais, 2010). Dans la plupart des scénarios, les centres de tri séparent le polyéthylène haute densité et le polyéthylène téréphtalate en raison de leur valeur et de leur demande sur le marché (Gervais, 2010). Les autres catégories de plastiques rejoignent généralement le ballot de plastiques mélangés (Gervais, 2010). Ce tri est indispensable, car l'incompatibilité chimique et les différentes températures de liquéfaction exigent que les plastiques soient recyclés séparément selon leur résine. Au moment de la mise en valeur, des plastiques ayant des résines distinctes peuvent ne pas fusionner et un mélange de résine peut engendrer un plastique cassant et fragile (Gervais, 2010). Par ailleurs, le tri selon les différentes résines peut être éprouvant, tant techniquement qu'économiquement, pour les centres de tri (Gervais, 2010).

Il existe trois différents procédés de recyclage pour les résidus de plastique : le recyclage conventionnel ou générique, le recyclage en vrac, et le recyclage chimique et thermique (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Le recyclage conventionnel consiste à ramener les différentes matières plastiques au stade de résines, soit en granules, en liquide, en poudre, en flocons ou en billes (Gervais, 2010). Cette méthode exige des ballots de plastiques homogènes afin de subir un traitement différent selon la résine (Gervais, 2010). Une inspection et un nettoyage rigoureux doivent être faits afin d'enlever toutes sources de contamination (Gervais, 2010). Les résidus déchiquetés sont ensuite séchés, liquéfiés, filtrés, puis coulés en fines pailles qui seront habituellement réduites en granules (Gervais, 2010). Ces dernières deviennent la matière première qui est utilisée pour fabriquer de nouveaux produits (Gervais, 2010).

Le recyclage en vrac peut laisser place à un traitement commun entre différentes résines et peut contenir des contaminants (Gervais, 2010). Cette caractéristique s'explique par le fait que les résidus de plastiques initiaux ne sont pas triés selon les résines, mais ceux-ci ne doivent pas

dépasser un certain seuil d'impuretés (Gervais, 2010). Encore une fois, les matières plastiques sont granulées pour ensuite être moulées en planches de plastique pouvant servir à la fabrication de patios ou de mobilier urbain comme des bancs de parc ou des tables de pique-nique (Gervais, 2010).

Le dernier procédé, le recyclage chimique et thermique, consiste à transformer les résidus de plastique en monomères ou en pétrole (Gervais, 2010). À l'aide de certains produits chimiques, tels le méthanol ou le glycol d'éthylène, certains plastiques redeviennent des monomères pouvant retourner dans la fabrication de contenants pour les aliments et les boissons (Gervais, 2010). Ce procédé se nomme la dépolymérisation et s'applique surtout au polyéthylène téréphtalate (Gervais, 2010). En ce qui concerne la décomposition thermique permettant d'obtenir du pétrole, les plastiques sont chauffées à des températures suffisantes pour déclencher une pyrolyse (Gervais, 2010). Les huiles obtenues peuvent rejoindre les pétroles bruts, puis être raffinées en dérivés plastiques notamment des gazolines, des gaz légers et des lubrifiants (Gervais, 2010).

Certains plastiques d'origine domestique ne sont pas, pour l'instant, sujets au recyclage étant donné leur faible rentabilité sur le marché, des faibles quantités récupérées et des possibles fluctuations des prix (Gervais, 2010). C'est le cas pour les polystyrènes et les polyéthylènes basse densité de postconsommation (Gervais, 2010). Ces plastiques connaissent des obstacles de mise en valeur liée à la récupération, au tri, au conditionnement et à la rareté des marchés (Gervais, 2010). Leur faible densité n'aide pas non plus à la rentabilisation des activités de récupération (Gervais, 2010). Malheureusement, plusieurs articles de plastique ne sont pas récupérables au Québec étant donné qu'il n'y a pas d'infrastructures adaptées pouvant les traiter adéquatement tels que les jouets ou les boyaux d'arrosage pourtant fabriqués à partir de plastique de qualité (Recyc-Québec, 2006b).

En somme, afin que les résidus plastiques soient triés et recyclés à Fermont, la ville a besoin d'infrastructures pour le tri des plastiques puisque le triage à la main serait long et laborieux. Elle a, de plus, besoin de différentes infrastructures pour recycler les différents types de plastiques (Gervais, 2010; Olivier, 2013). Cet investissement pourrait mener à un gouffre financier étant donné l'éventuelle faible quantité de matières récupérées sur le territoire fermontois empêchant toute rentabilité du marché (Gervais, 2014). Une autre solution envisageable est l'exportation des résidus de plastique vers des infrastructures déjà existantes. Selon Hélène Gervais, agente de développement industriel chez Recyc-Québec, il serait plus judicieux d'avoir un poste de transbordement des matières plastiques en vue de les acheminer à d'autres centres de tri, qui eux, pourront en faire le tri pour les diriger vers les marchés du recyclage (Gervais, 2014).

La valorisation, dernier niveau de mise en valeur selon les 3RV-E, est possible avec les plastiques. Les résidus de plastiques sont d'excellents combustibles à haute teneur énergétique (Olivier, 2013). Néanmoins, le recyclage demeure la priorité pour une gestion adéquate et responsable des matières plastiques puisque le plastique ne peut être valorisé énergétiquement qu'une seule fois contrairement au recyclage où il peut être mis en valeur plus d'une fois. Les rejets de plastiques des centres de tri ont toutefois un bon potentiel de valorisation dépendamment du type de résine (Olivier, 2013). Par exemple, le PVC est une catégorie de plastique à éviter pour la valorisation énergétique parce qu'il peut émettre, lors de la combustion, de l'acide chlorhydrique, des dioxines ou des furanes nuisant à la qualité de l'environnement et de la société (Olivier, 2013).

### **5.2.2 Résidus métalliques**

La meilleure option de mise en valeur pour les résidus métalliques est le recyclage, car ces résidus possèdent une caractéristique remarquable, soit qu'ils peuvent se recycler indéfiniment sans perte de qualité (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Ce point est important puisque le recyclage permet, en quelque sorte, de rendre les métaux renouvelables, ceux-ci ne l'étant pas à la base. L'enfouissement des matières métalliques équivaut à payer pour éliminer de la matière première.

Dépendamment du métal en question, le recyclage offre une grande rentabilité puisqu'il demande 95 % moins d'énergie et rejette 97 % moins de contaminants et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère comparativement à l'extraction et au conditionnement des minerais à l'état naturel (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Cet accomplissement est significatif, car le secteur industriel de production des minéraux ferreux et des minéraux non ferreux est l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre au Québec avec le transport (Langlois-Blouin, 2010). Ces gains économiques et environnementaux dérivés du recyclage des métaux sont non négligeables. Ce recyclage ralentit l'exploitation des mines diminuant ainsi l'impact visuel sur les paysages et l'impact négatif sur les écosystèmes (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Il prévient une exploitation surdimensionnée des ressources naturelles non renouvelable (Olivier, 2013).

Le recyclage des métaux exige un tri sans faute pour répondre aux exigences des fonderies (Langlois-Blouin, 2010; Olivier, 2013). Il est crucial que les métaux soient classés parfaitement et exempts de toute matière étrangère ou de substance dangereuse afin d'obtenir en bout de ligne un produit de qualité (Langlois-Blouin, 2010). Par exemple, si une fraction d'acier se retrouve dans un lot d'aluminium, le nouveau matériau coulé aura ses propriétés physiques altérées et va donc présenter une qualité moindre (Olivier, 2013).

L'installation de fonderies à Fermont pour la mise en valeur des matières métalliques est un énorme risque à prendre (Vermette, 2014). L'enjeu est de savoir si le volume de résidus métalliques dont la ville dispose est suffisamment élevé pour rendre pertinent l'achat d'équipements et d'entreprendre le recyclage sur place, ou s'il est préférable d'exporter ces résidus vers des infrastructures existantes (Vermette, 2014). Selon Francis Vermette, agent de recherche et de planification de la direction du développement chez Recyc-Québec, l'installation d'infrastructures pour la mise en valeur des résidus métalliques n'est pas justifiable et ne serait pas rentable puisque la quantité de métaux générée à Fermont est beaucoup trop faible (Vermette, 2014). Il est plus judicieux d'exporter ces matières vers des infrastructures existantes (Vermette, 2014).

### **5.2.3 Résidus de papier et de carton**

Tout comme le plastique, les résidus de papier et de carton peuvent être réemployés de diverses manières à la maison, telles que de conserver une boîte de carton d'un téléviseur à des fins de rangement ou de conserver du papier déjà utilisé en guise de feuille de note. Lorsque ceux-ci sont trop endommagés pour un quelconque réemploi, ils rejoignent la filière du recyclage.

Le recyclage des matières papier et carton ne date pas d'hier. Dès 1805, des chiffons de lin et de coton étaient récupérés pour fabriquer du papier journal et du papier d'emballage (Vermette, 2010). De façon générale, la mise en pâte des résidus de papier et de carton se réalise dans une opération de trituration où de l'eau et de la vapeur y sont ajoutées (Olivier, 2013). Comme mentionné auparavant, il existe plusieurs types de fibres ne présentant pas les mêmes caractéristiques chimiques et physiques. De ce fait, le procédé de mise en pâte utilisé n'est pas les mêmes dépendamment des catégories de fibres de papier et de carton (Olivier, 2013; Vermette, 2013).

Malheureusement, le recyclage du papier et du carton ne peut se faire indéfiniment avec les mêmes fibres (Vermette, 2010; Olivier, 2013). À chaque action de recyclage, les fibres s'endommagent et la pâte de papier ou de carton perd de sa structure (Olivier, 2013). Afin de pallier cette problématique, les fibres recyclées nécessitent l'incorporation de nouvelles fibres vierges pour assurer une bonne cohésion du produit (Olivier, 2013). Certains papiers et cartons peuvent aussi entrer dans le recyclage par compostage si ces derniers ne sont pas acceptés dans la collecte sélective comme le papier et le carton souillé (Vermette, 2010). Il y a également des types de papier et de carton spécialisés qui ne sont pas récupérés au Québec tels que le papier ciré, les autocollants, le papier peint, le papier photographique, le papier d'emballage métallisé, les enveloppes matelassées, les couches et les objets constitués de différentes matières comme les



cartables (Recyc-Québec, 2006b). Le tri en amont est donc très important pour éviter les problèmes au centre de tri (Recyc-Québec, 2006b).

La valorisation énergétique est aussi une option de mise en valeur pour les résidus de papier et de carton (Olivier, 2013). La meilleure solution, entre la valorisation et le recyclage, reste indéterminée (Olivier, 2013). Une analyse de cycle de vie permettrait de départager le vainqueur en incluant dans l'analyse l'exploitation de la matière première, la récupération, le transport, la transformation et finalement l'élimination des produits rebutés (Olivier, 2013). Par contre, le recyclage des résidus de papier et de carton permet de diminuer la pression sur les forêts du Québec (Vermette, 2010; Olivier, 2013). Jusqu'à preuve du contraire, la LQE implique le fait que le principe des 3RV-E doit être respecté dans la gestion des matières résiduelles (LQE, 2013). Autrement dit, le recyclage est à prioriser pour l'instant.

Selon Francis Vermette de Recyc-Québec, l'implantation d'infrastructures pour permettre le recyclage au sein de la ville de Fermont est très peu réalisable sur le plan technique et économique (Vermette, 2013). La nécessité d'installations distinctes pour chaque catégorie de fibre et de matériaux précis pour la production des différents types de papier et de carton rend le projet difficile sur le plan financier de la ville (Vermette, 2013). Les faibles quantités de résidus de papiers et de cartons générés à Fermont pourront difficilement assurer la rentabilité des usines de recyclage (Vermette, 2013). L'option qui s'offre à Fermont est surtout le scénario de l'exportation des matières vers le sud.

#### **5.2.4 Résidus de verre**

Le verre se prête bien au réemploi (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Une bouteille de verre peut facilement devenir un pot à fleurs et un contenant de verre peut aisément devenir un bocal à sucreries. Les citoyens doivent faire preuve d'imagination pour réemployer ces matériaux de qualité. Une autre filière du réemploi est la consignation des bouteilles de bière (Gagné, 2010; Olivier, 2013). À titre d'exemple, la classique bouteille de bière brune peut être lavée et remplie entre 10 et 12 fois avant de se retrouver au recyclage (Gagné, 2010).

S'il n'y a plus de place au réemploi, les résidus de verre se dirigent vers le recyclage. Le verre a la capacité d'être recyclé indéfiniment tout en conservant ses propriétés et ses qualités si celui-ci est retourné dans le même procédé dont il est issu (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Tout comme les matières métalliques, l'action de jeter les résidus de verre à l'élimination revient à gaspiller de la matière première (Gagné, 2010). Avant tout recyclage, un tri rigoureux doit être réalisé. Ce tri commence à la maison, puisque ce ne sont pas tous les types de verre qui peuvent rejoindre la

collecte sélective pour le moment (Olivier, 2013). Les verres à boire, les verres plats des miroirs, les pare-brise, les ampoules, la vaisselle, les flocons de parfum et bien d'autres ne sont pas acceptés dans le bac de récupération (Recyc-Québec, 2006b; Olivier, 2013). Ceci s'explique par le fait que ces verres n'ont pas les mêmes propriétés physicochimiques, notamment la température de fusion, et viennent donc contaminer la chaîne de récupération (Olivier, 2013). Les résidus de verre acceptés sont entre autres ceux correspondant à des contenants ou à des emballages tels que des bouteilles de vin, de jus, d'eau, d'huile, de vinaigre ainsi que des pots pour aliments et produits (Recyc-Québec, 2006b).

Arrivés au centre de tri, les résidus de verre doivent être départagés par type et par couleur encore pour des raisons de propriétés physiques et chimiques (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Si le tri n'est pas fait adéquatement, la qualité du produit résultant peut être compromise ainsi que d'engendrer des problèmes d'équipements de transformation (Gagné, 2010). Lors du conditionnement, le verre dépourvu de matières étrangères est nettoyé et broyé en particules nommées calcin (Gagné, 2010; Olivier, 2013). Ce verre finement broyé est mélangé avec du sable, de la chaux et du carbonate de sodium pour ensuite être fondu dans un four pour être remoulé en un nouveau produit fini (Gagné, 2010).

Étant donné qu'il y a différents procédés de recyclage pour les différents types de verre récupéré, il est nécessaire pour Fermont d'implanter différentes installations si la ville désire traiter les résidus de verre sur place. Cette stratégie implique un investissement majeur dont la rentabilité est loin d'être assurée due aux faibles quantités de verres récupérés au sein de la municipalité et considérant qu'une usine de traitement du verre coûte au moins entre 10 et 12 millions de dollars (Loisel, 2013). L'implantation de telles infrastructures à Fermont peut mener à de graves problèmes financiers (Thibodeau et autres, 2011).

Par ailleurs, l'industrie du verre en Amérique du Nord est en crise depuis 2001 (Olivier, 2013). Cette crise a mené à la fermeture de plusieurs usines dans le domaine du conditionnement des résidus de verre (Olivier, 2013). En avril 2013, l'usine Klareco, principal acteur dans le traitement du verre au Québec, a fermé ses portes (Loisel, 2013; Lupas-Collinet, 2013; Mathieu, 2013). Cette usine traitait 70 % de l'ensemble des résidus de verre provenant des centres de tri sur le territoire québécois (Lupas-Collinet, 2013). Depuis sa fermeture, les centres de tri débordent de résidus de verre ce qui pousse les centres de tri à éliminer ces matières pourtant recyclables (Loisel, 2013; Lupas-Collinet, 2013; Mathieu, 2013). S'il n'y a pas de débouchés dans ce domaine, les résidus de verre vont continuer à s'accumuler dans la cour des centres de tri et vont continuer à rejoindre les sites d'enfouissement (Loisel, 2013; Mathieu, 2013). Néanmoins, selon une analyse de cycle de vie qui devrait être publiée à la fin du printemps 2014 par Recyc-Québec, les bénéfices

environnementaux relatifs au recyclage du verre sont plus importants que si le verre est enfoui et ce, malgré la distance supplémentaire que les résidus de verre doivent parcourir de Fermont à un centre de tri existant (Gagné, 2014).

### **5.2.5 Résidus textiles**

La mise en valeur la plus adéquate pour les matières textiles est le réemploi (Cliche, 2011; Olivier, 2013). Cette récupération de textiles prend de plus en plus de popularité à travers le Québec permettant une bonne compétition entre les organismes de bienfaisance, les friperies à but lucratif et les organismes de récupération des fibres textiles (Olivier, 2013). Cependant, les Québécois ont des critères élevés en ce qui a trait à la mode vestimentaire et ce, même pour les vêtements d'occasions malgré l'offre abondante et diversifiée dans ce domaine (Cliche, 2011). Pour répondre à ces critères, il est essentiel que les vêtements destinés à la revente soient impeccables, c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas de trous ou de tâches trop importantes (Cliche, 2011). Ces vêtements endommagés doivent trouver une autre façon d'être mis en valeur.

Il y a déjà, à Fermont, un organisme destiné au réemploi des vêtements (MRC de Caniapiscou, s.d.; Lessard, 2012). Malheureusement, seuls les résidus textiles réemployables ont droit à une deuxième chance. Il est donc nécessaire de mettre en place un système de récupération pour le recyclage permettant de traiter les résidus textiles restants. Il faut alors se tourner vers la filière du recyclage. L'approvisionnement des recycleurs de textiles s'effectue auprès de récupérateurs étant responsable de la collecte ou directement auprès des manufacturiers (Cliche, 2011). Le marché de la fripe permet de produire différents produits tels que des chiffons d'essuyage ou encore du textile effiloché pour produire du feutre, des matériaux insonorisant ou du papier-monnaie tout dépendant du textile effiloché utilisé (Cliche, 2011; Olivier, 2013). Une contrainte à la mise en valeur des résidus de textile est le fait que les recycleurs du domaine recherchent surtout l'homogénéité de leurs intrants, ce qui n'est pas toujours le cas dans le secteur résidentiel (Cliche, 2011). Par contre, cette homogénéité est l'une des caractéristiques que possèdent les résidus de textiles postindustriels (Cliche, 2011).

Il est important de spécifier que les résidus textiles doivent être récupérés d'une façon particulière (Cliche, 2011; Olivier, 2013). Les textiles ont la caractéristique de se détériorer rapidement en contact avec l'humidité ou avec d'autres matériaux (Olivier, 2013). Il est vivement déconseillé de les mélanger avec les autres matières de la collecte sélective ou dans des cloches d'apport volontaire sinon les résidus textiles vont perdre leur valeur (Olivier, 2013). Les matières textiles doivent obligatoirement avoir leur propre dépôt de récupération.

Le fait que les résidus textiles doivent être triés en fonction de la fibre afin de rejoindre le marché du recyclage demande un investissement en ressources humaines et financières pour Fermont. Bien qu'avec l'investissement nécessaire, il est possible que ce tri s'accomplisse au sein de la ville de Fermont, les ballots de textile résultant devront tout de même être exportés vers des entreprises spécialisées dans le recyclage du textile (Olivier, 2013; Cliche, 2014). Il est risqué de mettre en place une telle installation de triage si l'investissement initial et les coûts d'opération ne se rentabilisent pas au long terme étant donné que le volume de résidus textiles produits à Fermont est relativement peu élevé (Thibodeau et autres, 2011; Cliche, 2014). L'achat d'équipements et l'embauche d'employés sont alors non justifiés (Thibodeau et autres, 2011). Il en va de même pour l'implantation d'une usine de recyclage. Le marché du textile à Fermont seulement est hautement insuffisant pour entreprendre quoi que ce soit dans ce secteur considérant que les débouchés dans le domaine du recyclage du textile sont actuellement peu nombreux (Cliche, 2014). L'exportation de ballots pêle-mêle de résidus de textile vers un centre de récupération et de tri spécialisé dans les matières textiles est alors une option à ne pas négliger pour Fermont.

#### **5.2.6 Résidus de construction, rénovation et démolition**

Les résidus de construction, de rénovation et de démolition sont des matières pouvant être réemployées si elles sont en bon état. C'est ce qui est déjà fait au sein de la grande majorité des entreprises du secteur de la construction. À la fin d'un chantier, les entreprises vont récupérer et trier les résidus en bon état pouvant resservir à un nouveau chantier. Il est à mentionner que les résidus de construction sont plus facilement récupérables pour le réemploi puisqu'ils sont habituellement non contaminés en comparaison avec les résidus de démolition (Olivier, 2013). Ces derniers sont souvent des mélanges de bois, de gypses, de verre, de métaux, de bardeaux, de briques et de plusieurs autres (Olivier, 2013). De plus, il peut y avoir présence de matériaux contaminés comme du bois traité ou peint (Olivier, 2013). Bien que plus laborieux, la déconstruction est à favoriser sur la démolition, car cette première permet de mieux récupérer les matériaux pouvant servir au réemploi (Morneau, 2009).

Plus généralement et surtout dans les chantiers d'envergures, les entrepreneurs du secteur de la construction vont faire appel à des entreprises spécialisées pour récupérer les résidus en vrac pour ensuite les acheminer vers un centre de tri autorisé pour recevoir les résidus de CRD (Morneau, 2009). Suite à la récupération et au tri, les CRD peuvent être envoyés dans les recycleurs selon la matière (Morneau, 2009). Les CRD sont broyés, le bois est déchiqueté, le béton est concassé, les métaux sont retirés et finalement, il y a le tamisage (Morneau, 2009; Olivier, 2013). Les CRD possèdent un bon taux de recyclage pouvant être de l'ordre de 90 % (Olivier, 2013). Selon les matériaux, les CRD deviennent des matériaux de remblais, des pierres de drainage, de l'acier

d'armature, de la matière pour le compostage, des panneaux de contreplaqué, etc. (Morneau, 2009; Olivier, 2013).

À Fermont, la mise en place d'un écocentre peut être envisagée pour récupérer et trier les CRD directement de la main du citoyen ou de l'entrepreneur (Morneau, 2014). Ce tri en amont permet de faciliter le travail des opérateurs du centre de récupération où seront envoyées les matières et de réduire les coûts d'opération pour ce dernier (Lévesque, 2014). Puisqu'il y a une grande variété de résidus de CRD, il est utopique de concevoir des usines de recyclage pour chaque résidu au sein de Fermont considérant le volume généré (Morneau, 2014). Les principales contraintes de ce secteur sont les coûts dispendieux d'exploitation des centres de récupération de matières en vrac, les frais de transport élevés ainsi que le caractère saisonnier de l'industrie (Olivier, 2013). Ces constats amènent donc la nécessité d'exporter les résidus de CRD vers un centre de récupération existant, telle l'entreprise Transformation des Métaux du Nord Inc. (Cantin, 2014a; Lévesque, 2014). Le coût pour la réception des CRD à cette entreprise est de 130 dollars la tonne (Lévesque, 2014). Toutefois, ce prix peut être réduit à la baisse si les CRD sont triés préalablement justifiant ainsi la mise en place d'un écocentre (Lévesque, 2014). La mise en vrac dans un dépôt volontaire peut être optée enlevant ainsi un certain poids financier relatif au fonctionnement de l'écocentre de la ville de Fermont, mais le coût de réception sera plus élevé.

### **5.2.7 Résidus organiques**

Deux possibilités de mise en valeur s'offrent pour les résidus organiques, soit le recyclage ou la valorisation énergétique. Sous la bannière du recyclage, il y a le compostage et la biométhanisation (Taillefer, 2010; Olivier, 2013). Ces modes sont considérés dans la catégorie du recyclage puisqu'ils produisent respectivement un compost et un digestat pouvant servir d'amendement de sol (Olivier, 2013). En ce qui concerne la valorisation, il existe entre autres la pyrolyse, la gazéification et la combustion (Olivier, 2013).

Afin de permettre la mise en valeur des résidus organiques, la récupération de ces matières nécessite une voie de collecte supplémentaire. La détermination du mode de collecte, de la fréquence, du choix du bac de récupération et du camion de collecte pour les matières organiques présente la même analyse que la collecte sélective des matières recyclables (voir section 5.1).

Le compostage traditionnel, ouvert ou fermé, est le mode de mise en valeur le plus connu auprès de la population générale. Le compostage consiste en la décomposition accélérée des résidus organiques à l'aide de microorganismes déjà présents dans l'environnement (Duplessis, 2006; Olivier, 2013). L'amendement organique qui en résulte est biologiquement stable et donne

l'apparence et l'odeur d'un terreau (Olivier, 2013). Afin de produire un compost avec les propriétés agronomiques souhaitées, il est essentiel de contrôler le rapport carbone-azote des intrants ainsi que les conditions d'aération, d'humidité, de température et d'acidité (Duplessis, 2006; Olivier, 2013).

Dans un système de compostage ouvert, les matières organiques récupérées sont déposées en andains sur une plateforme étanche (Olivier, 2013). Selon la fréquence de retournement et la machinerie employée, le compostage est soit aérobie ou à fermentation partiellement anaérobie (Olivier, 2013). Le compostage à système ouvert est possible dans les petites municipalités comme en témoigne le site de compostage de la ville de Chandler, situé dans la MRC du Rocher-Percé en Gaspésie. Ce site accueille les résidus organiques des résidents et des ICI de la MRC (Haroun, 2012). Ce projet a coûté approximativement 3,5 millions de dollars, dont 1,6 millions subventionnés par le gouvernement québécois et 300 000 \$ provenant de la Fédération canadienne des municipalités (Haroun, 2012). Selon la responsable de l'environnement à la MRC, Nathalie Drapeau, ce projet pourrait se rentabiliser à moyen terme, car expédier une tonne de résidus au LET de Gaspé coûte 130 \$ tandis qu'une tonne de matière organique envoyée au compostage coûte 60 \$ (Haroun, 2012). Un inconvénient majeur de ce mode de recyclage est le froid nordique de Fermont (MRC de Caniapiscau, s.d.; Région de Schefferville, 2013; Ville de Fermont, 2014). Les hivers sont longs et les étés sont frais et pluvieux engendrant ainsi un rendement de moindre qualité pour produire efficacement du compost (Lafrance, 2014; Ville de Fermont, 2014). Le temps de maturation est plus long en temps froid, mais cette maturation est tout de même possible (Lafrance, 2014; Région de Schefferville, 2013).

Le compostage fermé, quant à lui, s'effectue généralement dans un réacteur biologique en forme de tunnel ou dans un cylindre rotatif (Olivier, 2013). Les conditions de fermentation sont optimisées durant quelques jours et les odeurs sont captées et filtrées (Olivier, 2013). Selon les procédés, il y a le retrait des matières indésirables avant ou après la fermentation (Olivier, 2013). La compagnie Biogénie, une division d'*EnGlobe Corporation*, a développé un composteur fermé, le BG-Box, pouvant répondre au besoin de Fermont (Biogénie, s.d.; Aimé, 2014). Ce composteur peut traiter annuellement entre 500 et 8 000 tonnes métriques de matières organiques, peut être en opération 12 mois par année, peut convenir pour les climats nordiques et offre un compost dans un délai de 30 jours (Biogénie, s.d.; Région de Schefferville, 2013; Aimé, 2014). Le prix, variant de 300 000 \$ à 500 000 \$, ainsi que le mode de livraison du composteur jusqu'à Fermont serait à définir selon le projet désiré (Aimé, 2014). De plus, Fermont peut être éligible à un financement pour ce projet avec le *Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage* (PTMOBC) du MDDEFP (MDDEFP, 2002; Aimé, 2014).

Peu importe la technique de compostage utilisé, il est primordial d'avoir un bon rapport carbone-azote afin de produire un compost de qualité (Olivier, 2013). Les résidus organiques peuvent être subdivisés en deux catégories, soit les résidus verts et les résidus bruns (Duplessis, 2006). Les résidus verts sont riches en azote et sont caractérisés par leur grande humidité comme les résidus de cuisine notamment (Duplessis, 2006). Les résidus bruns sont riches en carbone et sont définis comme étant secs et rigides telles des feuilles mortes, de la paille ou de la sciure (Duplessis, 2006). Habituellement, les résidus riches en azote ne sont pas en carence dans le bac de compostage puisque la plupart des rejets organiques des citoyens entrent dans la catégorie des résidus azotés (Duplessis, 2006). Ce surplus d'azote peut dégager des gaz ammoniacaux amenant une odeur nauséabonde (Duplessis, 2006). Dans la MRC de Caniapiscau, l'atteinte du bon dosage de carbone dans le processus de compostage peut s'avérer ardue puisque la présence de résidus carbonés, telles les feuilles mortes, est moins fréquente (Région de Schefferville, 2013). Afin d'obtenir ce bon ratio carbone-azote, il est possible de rajouter des copeaux de bois ainsi que du papier et du carton dans le mélange (Région de Schefferville, 2013). Étant donné que Fermont reçoit plusieurs marchandises par transport routier, plusieurs palettes de bois sont laissées dans la ville puis envoyées au LEET ou exportées vers le sud dans un centre de récupération pour CRD (Cantin, 2014b; Ville de Fermont, 2014). Ces palettes peuvent être mises en valeur en étant déchiquetées en copeaux puis déposées dans le processus de compostage. Tout autre bois non contaminé et libéré de tout corps étranger (clou, vis, etc.) peut également rejoindre le compostage. De plus, comme mentionné auparavant, le recyclage traditionnel du papier et du carton n'est pas confirmé comme étant la meilleure option affirmant que la valorisation énergétique pourrait être équivalente en termes de pollution (Olivier, 2013). En attente d'une analyse de cycle de vie pour trancher le débat, la solution idéale ici est d'envoyer ces résidus de papier et de carton au compostage réglant ainsi le problème du transport de ces matières vers des usines de recyclage et des procédés de mise en valeur entraînant cette pollution importune. Par contre, il ne doit pas y avoir non plus un surplus de carbone dans la composition totale des résidus organiques, car cela empêchera le compost de s'activer (Duplessis, 2006). L'équilibre entre l'azote et le carbone est essentiel à la formation d'un compost de qualité (Duplessis, 2006; Olivier, 2013).

Fermont n'étant pas un milieu agricole, le compost peut avoir d'autres alternatives. Selon le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), un compost de qualité peut être utilisé dans les jardins et les potagers résidentiels ou municipaux, pour les activités horticoles, dans les pépinières et à d'autres fins commerciales (CCME, 2005). Il peut aussi aider à la végétalisation d'un sol, ce qui peut être utile dans un milieu minier comme Fermont (CCME, 2005).

Une autre façon de mettre en valeur la matière organique est par le procédé de biométhanisation, aussi connue sous le nom de digestion anaérobie (Taillefer, 2010; Olivier, 2013). Ce mode se caractérise en étant un processus biologique de décomposition des résidus organique en absence d'oxygène amenant la production d'un gaz, le méthane (Taillefer, 2010). La matière organique est confinée dans des bioréacteurs horizontaux ou verticaux étanches permettant de récupérer le biogaz (Olivier, 2013). Ce biogaz permet éventuellement de produire de l'électricité, de devenir un combustible pour les véhicules ou encore d'être commercialisé en gaz naturel (Taillefer, 2010; Olivier, 2013). Le digestat, soit la matière organique digérée, résultant de l'opération de biométhanisation doit être traité directement par épandage sur les terres agricoles ou par compostage afin d'obtenir un produit stable. (Taillefer, 2010; Olivier, 2013).

La Société d'économie mixte d'énergie renouvelable (SEMER) met en œuvre un projet de biométhanisation de 27 millions de dollars dans la région de Rivière-du-Loup dont plus de la moitié est financé par les gouvernements provincial et fédéral (Bouchard, 2013; Lapointe, 2013; Forest, 2014). Cette usine, desservant environ 118 000 personnes, va permettre le traitement de 30 000 tonnes de matières organiques annuellement (Lapointe, 2013; Forest, 2014). Selon le directeur général de la SEMER, Serge Forest, la quantité de résidus organiques pouvant être collecté à Fermont est insuffisante pour justifier la mise en place d'une usine de biométhanisation et d'en assurer une rentabilité viable (Forest, 2014). Par contre, il stipule que la biométhanisation n'est pas un projet impossible pour Fermont puisqu'il est possible de s'ajuster à la situation et que les couts d'une telle usine sont très variables dépendamment des projets (Forest, 2014). Néanmoins, la gestion du digestat est une problématique non négligeable dans le contexte fermontois puisqu'il ne s'agit pas d'un milieu agricole. Si le digestat doit être traité par compostage, cela implique d'avoir préalablement les équipements nécessaires pour réaliser ce compostage provoquant ainsi une augmentation des couts de mise en place pour Fermont. Un comparatif des caractéristiques des différents modes de recyclage pour les résidus organiques est présenté au tableau 5.2.



**Tableau 5.2 : Modes de recyclage pour la mise en valeur des résidus organiques** (Inspiré d'Olivier, 2013).

	<b>Procédés biologiques</b>	
<b>Technologie</b>	Compostage	Biométhanisation
<b>Système</b>	Ouvert ou contrôlé	Fermé
<b>Milieu</b>	Aérobie	Anaérobie
<b>Gaz produit</b>	CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + etc.	CH <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> + etc.
<b>Liquide produit</b>	Lixiviat de compostage	Lixiviat de biométhanisation
<b>Solide produit</b>	Compost	Digestat
<b>Valeur ajoutée</b>	Compost	Méthane
<b>Avantage</b>	Amendement de sol	Amendement de sol Combustible stockable
<b>Inconvénient</b>	Normes selon les niveaux de contaminants	Normes selon les niveaux de contaminants
<b>Application secondaire</b>	Aucun	Production d'électricité Biogaz pour véhicule

Une méthode simple pour recycler une portion des résidus organiques est l'herbicyclage. Cette forme de compostage consiste à laisser le gazon coupé en place (Recyc-Québec, s.d.). Ces rognures de gazon se retrouvent dans la catégorie des résidus verts, donc des résidus riches en azote (Duplessis, 2006). Des campagnes de sensibilisation peuvent être réalisées par la municipalité de Fermont pour informer et encourager les citoyens à se conformer à cette démarche. Cette pratique amène plusieurs avantages :

- « Bénéfique pour l'environnement tant sur le plan de la réduction des gaz à effet de serre que sur le plan agronomique;
- Économie de temps d'entretien pour les citoyens;
- Diminution de la quantité de matières organiques à traiter par la municipalité, donc réduction potentielle des coûts de collecte, de transport et de traitement;
- Réduction des impacts environnementaux liés au transport et au traitement;
- Meilleure résistance de la pelouse à la sécheresse et aux maladies;
- Diminution de l'utilisation d'engrais;
- Pratique facile à adopter » (Recyc-Québec, s.d.).

Bien que le recyclage soit à prioriser selon les 3RV-E, il y a tout de même une brève description des modes de valorisation pour les résidus organiques, soit la pyrolyse, la gazéification et la combustion. Ces trois modes de valorisation sont plus souvent utilisés pour le secteur industriel que pour le secteur municipal.

La pyrolyse est la décomposition des résidus organiques en mode anaérobie, c'est-à-dire en absence d'oxygène (Défossez, 2009a; Olivier, 2013). Ce procédé est similaire à une distillation qui condense sous forme liquide la matière organique fragmentée puis vaporisée (Olivier, 2013). Selon les températures et les temps de traitement, il est possible de maximiser les différents produits issus de la pyrolyse, soit du charbon ou de l'huile pyrolytique (Défossez, 2009a). Il y a, de plus, formation d'un gaz combustible pouvant être utilisé pour le chauffage du réacteur de pyrolyse ou pour le séchage des résidus organiques en amont du procédé (Défossez, 2009a).

La gazéification est la transformation thermochimique des résidus organiques en présence d'un gaz réactif, comme l'air, étant en quantité limitée (Défossez, 2009b; Olivier, 2013). Le résultat de la gazéification est l'obtention de cendres et d'un gaz combustible nommé le syngaz (Défossez, 2009b; Olivier, 2013). Ce gaz peut être utilisé en biocarburant après épuration et filtration (Défossez, 2009b).

La combustion est l'oxydation complète des résidus organiques en présence d'un excès d'air (Défossez, 2009c). Ce procédé entraîne la formation d'eaux et de cendres (Olivier, 2013). Il peut y avoir récupération de la chaleur et production de vapeur dans une bouilloire pouvant amener un apport thermique et une production d'électricité (Défossez, 2009c; Olivier, 2013). Une synthèse des caractéristiques de ces trois modes de valorisation pour les résidus organiques est visible au tableau 5.3.

**Tableau 5.3 : Modes de valorisation pour la mise en valeur des résidus organiques** (Inspiré d'Olivier, 2013).

	Procédés thermiques		
Technologie	Pyrolyse	Gazéification	Combustion
Système	Fermé	Fermé	Ouvert ou contrôlé
Milieu	Anaérobie	Aérobie très limité	Aérobie en excès
Gaz produit	Gaz de chauffe	H <sub>2</sub> + CO (syngaz)	CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + etc.
Liquide produit	Huiles pyrolytiques	Aucun	Eaux d'éteignoir
Solide produit	Charbon	Charbon Cendres	Cendres volantes Mâchefers
Valeur ajoutée	Huiles pyrolytiques	Syngaz	Récupération de chaleur possible
Avantage	Combustible stockable	Synthèse d'alcool	Production de vapeur en bouilloire
Inconvénient	Produit huileux peu versatile	Aucun	Utilisation de proximité en temps réel
Application secondaire	Apport thermique	Biocarburant	Apport thermique Production d'électricité

### 5.2.8 Résidus domestiques dangereux et responsabilité élargie des producteurs

Les résidus domestiques dangereux et les matières couvertes sous un programme de responsabilité élargie des producteurs peuvent être réemployés, recyclés ou valorisés (Bourque, 2010; Olivier, 2013). Les procédés de réemploi, de recyclage et de valorisation dépendent évidemment du RDD à traiter. Les peintures peuvent être réemployées pour retourner sur les tablettes de commerce, le plomb des accumulateurs d'automobiles est refondu en lingot, les huiles usées peuvent être valorisées dans des cimenteries, etc. (Bourque, 2010; Olivier, 2013)

Par contre, certains RDD n'ont pas encore accès à une technologie de mise en valeur (Bourque, 2010). Les acides, les bases, les médicaments et les pesticides n'ont actuellement pas ou peu de potentiel de recyclage (Bourque, 2010). Il est alors nécessaire de les éliminer après les avoir traités pour en diminuer leur dangerosité (Bourque, 2010). Les traitements disponibles sont les traitements chimiques (absorption sur résine, fixation, neutralisation, oxydoréduction, précipitation ou stabilisation-solidification), les traitements physiques (centrifugation, encapsulation, filtration, régénération ou sédimentation) ainsi que les traitements thermiques (torche au plasma, incinération ou pyrolyse) (Bourque, 2010).

La législation entourant les matières couvertes sous un programme de responsabilité élargie des producteurs enlève un grand poids financier aux municipalités puisque les fabricants visés sont maintenant responsables de la mise en valeur de leurs produits dangereux (Bourque, 2010; Barnabé, 2013; Olivier, 2013; RRVPE, 2013). Fermont a tout intérêt de contacter les entreprises soumises à un programme de responsabilité élargie des producteurs afin que ces dernières prennent en charge le voyage vers le sud et le traitement de mise en valeur adéquat pour leurs produits.

Fermont possède déjà des sites de dépôt volontaire pour récupérer les RDD (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Les RDD récupérés pris en charge par des compagnies externes sont envoyés vers des entreprises réalisant le recyclage, la valorisation ou l'élimination sécuritaire de ceux-ci (MRC de Caniapiscau, s.d.; Ville de Fermont, 2014). Une sensibilisation adéquate pour cette récupération permet d'éviter au maximum l'enfouissement des RDD et les problèmes environnementaux en découlant.

### **5.3 Entreposage et exportation**

Dans un contexte d'exportation, les matières résiduelles doivent être entreposées dans un endroit sécuritaire empêchant toute source de contamination externe en attente de leur transfert. L'entreposage implique les matières de la collecte sélective, soit les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton et les résidus de verre. Les résidus de construction, rénovation et démolition ainsi que les résidus textiles doivent aussi être entreposés. Si exportation il y a, les matières de la collecte sélective, les CRD et les textiles doivent être entreposé séparément pour empêcher qu'il ne se contamine les uns les autres et ainsi fournir au centre de tri une qualité appréciable des matières. Les RDD peuvent continuer à être entreposés de la même façon fait par la ville de Fermont actuellement.

L'exportation est souvent le meilleur moyen d'accéder à une mise en valeur des résidus générés par une municipalité vivant la problématique de l'éloignement. Les RDD en sont un bon exemple. Afin d'illustrer cette affirmation, il est question ici de la situation des Îles-de-la-Madeleine, municipalité souffrant également du problème d'isolement. Ces îles sont situées au cœur du golfe Saint-Laurent à 215 kilomètres de la péninsule gaspésienne (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2007). Sur cet archipel, il y a la collecte des matières recyclables et la collecte des matières organiques, les deux de porte en porte, assurées par des entreprises privées (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2007; Thibodeau et autres, 2011). Les matières putrescibles sont compostées sur place alors que les matières recyclables sont envoyées sur le continent (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2007; Ruel, 2008; Thibodeau et autres, 2011). Les matières de la collecte sélective sont

transportées par bateau jusqu'à Matane pour ensuite prendre la route par camion jusqu'au centre de tri de Victoriaville géré par Gaudreau Environnement (Ruel, 2008; Thibodeau et autres, 2011). Avant d'entreprendre ce voyage, les matières sont partiellement triées, compactées et mises en ballot (Thibodeau et autres, 2011). L'exportation est la solution choisie par la municipalité des Îles-de-la-Madeleine, car les quantités de matières résiduelles générées sur l'archipel sont insuffisantes pour justifier la mise en place d'infrastructures et l'achat d'équipements spécialisés pour effectuer la mise en valeur sur place (Thibodeau et autres, 2011). Un tel investissement ne pourrait être rentable pour la municipalité (Thibodeau et autres, 2011).

Cette situation démontre qu'il est possible de récupérer et de mettre en valeur les matières recyclables et organiques pour une municipalité éloignée et isolée. Tout comme la municipalité des Îles-de-la-Madeleine, Fermont a l'option de l'exportation pour certaines de ces matières récupérées. Il faut spécifier qu'il y a plus de moyens d'accès vers Fermont, soit le camion et le train, que d'accès vers les Îles-de-la-Madeleine, soit le bateau (MRC de Caniapiscau, s.d.; Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2007).

Dans la MRC de Caniapiscau, l'exportation par la route 389, réputée pour être une route dangereuse, est difficile et coûteuse (Ville de Fermont, 2014). De plus, le transport en camion rejette des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Reste à savoir si cette émanation de GES par les camions est supérieure à celle générée par l'enfouissement. Selon l'analyse de cycle de vie pour le verre discuté précédemment, il semble qu'il ait moins de GES émis pour le recyclage du verre, donc en incluant son transport vers une usine de recyclage, que pour son enfouissement considérant toutes les étapes de sa vie, de l'extraction de la silice à l'élimination du verre (Gagné, 2014). Ce fait est incertain pour les autres résidus. Dans l'idéal, des analyses de cycle de vie pour toutes les catégories de matières résiduelles devraient être réalisées pour s'assurer d'une gestion irréprochable.

Néanmoins, il y a tout de même une exportation de matières résiduelles de Fermont à Baie-Comeau par cette route (Bruneau, 2014; Cantin, 2014a; Gilbert, 2014). Le complexe minier de *Cliffs Natural Resources*, sous exigence gouvernementale, est obligé d'exporter ces matières résiduelles vers le sud (Bruneau, 2014; Cantin, 2014a). L'entreprise Veolia Environnement est responsable de cette exportation (Bruneau, 2014; Gilbert, 2014). Mis à part un éventuel projet de récupération du papier et du carton à la mine, il n'y a aucun tri sélectif pour les matières recyclables (Bruneau, 2014). Toutes les matières résiduelles sont transportées pêle-mêle en camions pour l'élimination par enfouissement (Bruneau, 2014; Gilbert, 2014). Bien que Veolia Environnement n'ait pas voulu divulguer les coûts associés pour exporter les matières par camion, il a été possible de les déterminer grâce à une demande d'informations auprès de *Cliffs Natural Resources*. La

compagnie minière estime les coûts d'exportation à 55 000 dollars par mois, soit 660 000 dollars par année (Bruneau, 2014). Il s'agit ici d'un lourd investissement qui, à long terme, peut entraîner de grandes difficultés financières si Fermont souhaite utiliser la route 389 pour exporter ces matières.

Une autre avenue possible est l'exportation par train. Comme mentionné dans la section 1.2 (Situation géographique), il y a le train d'ArcelorMittal rejoignant le complexe minier de Mont-Wright au complexe industriel de Port-Cartier (ArcelorMittal, 2014b). Auparavant réservé exclusivement pour le transport du minerai de fer, le train achemine maintenant des matières recyclables générées à la mine, c'est-à-dire les plastiques, les métaux, les papiers et les cartons (Cantin, 2014b; Roy, 2014a). Il n'y a pas de tri pour ces matières, le tout étant placé en ballot pêle-mêle (Cantin, 2014b). Les palettes de bois sont également récupérées et expédiées (Cantin, 2014b; Roy, 2014a). Ces matières sont envoyées chaque semaine peu importe le flux généré (Cantin, 2014b). Selon Isabelle Roy, conseillère en environnement chez ArcelorMittal, les coûts de cette exportation sont minimes, c'est-à-dire 60 \$ de l'heure, puisque le train voyage quotidiennement avec ou sans matières recyclables (Cantin, 2014b). Arrivé à Port-Cartier, une entreprise externe, soit Équipements Nordiques, s'occupe du transport, celui-ci nécessitant un investissement pouvant aller dans l'ordre des cent dollars de l'heure (Cantin, 2014b; Roy, 2014b). Les matières propres à la collecte sélective sont envoyées chez Ressources de Réinsertion Le Phare à Port-Cartier tandis que les palettes de bois roulent jusqu'à Baie-Comeau pour être prises en charge par Transformation des métaux du Nord Inc. (Cantin, 2014b; Roy, 2014a).

Les entreprises Ressources de Réinsertion Le Phare et Transformation des métaux du Nord Inc. sont plus que prêtes à accepter les matières résiduelles de Fermont (Lévesque, 2014; Poirier, 2014). Ressources de Réinsertion Le Phare peuvent recevoir les matières de la collecte sélective et certains CRD, notamment le bois et les métaux (Poirier, 2014). Transformation des métaux du Nord Inc. font la réception et le triage des débris de construction, de rénovation et de démolition suivant : bardeaux d'asphalte, asphalte, béton, ciment, bois de peinture ou naturel, plaque de plâtre ou de gypse, carton, brique, pierre, verre plat, plastique (à l'exception du polythène), isolants en petite quantité, céramique, porcelaine ainsi que les métaux ferreux et non-ferreux (Lévesque, 2014). Ces deux entreprises sont en attente pour offrir le service à Fermont pour la gestion de ses résidus (Lévesque, 2014; Poirier, 2014).

ArcelorMittal envisage de plus en plus une gestion intégrée pour ces matières résiduelles et ne souhaite pas demander un nouveau certificat d'autorisation pour leur LEET (Cantin, 2014a). Ce constat amène le fait qu'une gestion saine des matières résiduelles de Fermont est également souhaitée puisque les résidus de ses résidents sont enfouis au LEET d'ArcelorMittal. Avec une

nouvelle entente entre Fermont et ArcelorMittal, il est possible de retarder au maximum la demande d'autorisation pour l'agrandissement du LEET ou l'implantation d'un nouveau site d'enfouissement en exportant les matières recyclables et les matériaux de CRD par le train de la compagnie minière afin que ces derniers rejoignent un secteur de mise en valeur. Il est dans l'intérêt de tous les partis d'amorcer ce virage vers une saine gestion des matières résiduelles à Fermont.

Si l'option de l'exportation est retenue par Fermont, il est important que la ville s'occupe des frais reliés au taux de rejet du centre de tri afin de ne pas déresponsabiliser les citoyens fermontois et d'entretenir une bonne relation avec le centre. Une campagne de sensibilisation régulière doit être effectuée pour s'assurer d'un tri adéquat des matières de la collecte sélective.

## 6 RECOMMANDATIONS

Suite à l'analyse des différentes possibilités de collecte et de mise en valeur des matières résiduelles, cinq recommandations sont émises et détaillées dans ce chapitre afin d'aider l'administration de la municipalité de Fermont à choisir les options adéquates à mettre en œuvre dans leur prochain plan de gestion des matières résiduelles.

### 6.1 Recommandation 1 : Établir la logistique des collectes

Fermont doit établir la logistique des collectes qui est au nombre de trois, soit la collecte des matières recyclables, la collecte des matières organiques ainsi que celle des ordures. Le dernier PGMR de la MRC de Caniapiscau proposait une collecte de porte en porte pour les matières recyclables, mais aucune démarche dans ce sens n'a été entreprise. Fermont se doit concrètement d'aller de l'avant avec ce mode de collecte de porte en porte pour son prochain PGMR. Il est conseillé de suivre les étapes d'implantation de Recyc-Québec pour mettre en place la collecte au sein de la municipalité de Fermont (tableau 5.1).

Afin de minimiser les transports et, par la même occasion, les rejets atmosphériques ainsi que les coûts d'opération, il est recommandé à Fermont d'effectuer qu'une seule collecte par semaine. La figure 6.1 illustre le calendrier de collecte proposé.

Mois X						
D	L	M	M	J	V	S
Collecte des matières recyclables						
Collecte des matières organiques						
Collecte des matières recyclables						
Collecte des ordures						

**Figure 6.1 : Calendrier proposé des collectes.**

Une collecte des matières recyclables aux deux semaines permet une récupération régulière et dans un intervalle de temps respectable pour habituer et conscientiser les citoyens à la récupération. Puisqu'un bac pour les matières organiques se remplit plus lentement, la collecte de ces résidus se fait aux quatre semaines. L'herbicyclage est aussi conseillé afin de diminuer la quantité de résidus entrant dans le bac. Cet intervalle entre les collectes implique de se procurer des bacs de récupération à grande capacité, soit les bacs de 360 litres. Le bac pour les résidus organiques devra avoir des trappes d'aération pour ne pas concentrer les odeurs à l'intérieur. Sans



les matières recyclables et putrescibles dans le sac à ordures, ce dernier atteint sa capacité plus tardivement, ce qui justifie les quatre semaines d'intervalle entre les collectes. De plus, l'accumulation d'ordures à la maison va inciter les résidents à moins consommer inutilement et ainsi générer moins d'ordures.

En ce qui concerne le type de collecte, la collecte pêle-mêle est privilégiée puisqu'une collecte séparée implique un investissement beaucoup plus important pour l'achat de camions spécialisés. Avec une collecte pêle-mêle, le camion de collecte à chargement arrière peut être utilisé sans problème. Ce même camion peut servir aux trois collectes. Il est primordial de nettoyer le camion de fond en comble après chaque collecte. Il est inacceptable que des matières recyclables se retrouvent souillées dû à un camion de collecte insalubre.

## **6.2 Recommandation 2 : Exporter les matières recyclables**

La ville de Fermont et la compagnie minière ArcelorMittal ont toujours été en étroite relation en ce qui concerne la gestion des matières résiduelles. Ces deux parties ne voulant pas renouveler le certificat d'autorisation du LEET à court terme, il est à leur avantage de définir une nouvelle entente pour mettre en place une gestion intégrée des résidus générés par les résidents et les ICI de Fermont. Cette entente doit, entre autres, établir les modalités d'exportations des matières recyclables. Les matières en question sont les résidus de plastique, les résidus métalliques, les résidus de papier et de carton et les résidus de verre de la collecte sélective. Les résidus de textiles et les résidus de CRD sont aussi envoyés pour être transféré par la suite aux endroits appropriés.

Étant donné que l'exportation par camion via la route 389 est couteuse et que la ville de Fermont n'est pas désireuse d'aller de ce sens, il est conseillé d'exporter les matières résiduelles grâce au train d'ArcelorMittal reliant Fermont et Port-Cartier. Les matières recyclables de Fermont rejoignent ainsi les matières recyclables déjà exportées par la compagnie minière. De plus, il n'y a pas la production de GES supplémentaire lié au transport puisque le train effectue les allers-retours chaque jour pour le minerai de fer.

Arrivées à Port-Cartier, les matières recyclables de Fermont peuvent emprunter le même chemin que les matières recyclables d'ArcelorMittal, soit de rejoindre par camion le site de Ressources de Réinsertion Le Phare tandis que les CRD partent jusqu'à Baie-Comeau vers le site de Transformation des métaux du Nord Inc. Les couts reliés à cette exportation dépendront des quantités de matières résiduelles exportées et des clauses de l'entente avec ArcelorMittal.

### **6.3 Recommandation 3 : Implanter un site de transbordement et un écocentre**

Suite à la collecte des matières recyclables, Fermont se doit de disposer d'un endroit sécuritaire pour entreposer les résidus en attente d'être exportés pour leur mise en valeur. Cet entrepôt doit avoir pour fonction un site de transbordement en vue de l'exportation et un écocentre afin de faire un tri préliminaire, notamment pour les résidus de CRD afin de réduire les coûts de réception au centre de tri. L'écocentre devient par ailleurs un lieu de dépôt volontaire pour les citoyens de Fermont voulant amener leurs résidus de CRD ou encore un point de collecte supplémentaire pour la récupération des RDD. Une portion de ce lieu de dépôt sera destinée à la récupération des matières textiles ne pouvant être réemployées.

Cet entrepôt va aussi servir à l'accumulation des matières jusqu'à ce qu'il y ait une quantité suffisante pour rentabiliser une exportation. Un équipement de compression est aussi souhaité pour mettre en ballot les différentes matières résiduelles, dont celles pêle-mêle de la collecte sélective.

### **6.4 Recommandation 4 : Instaurer le compostage**

Les matières organiques étant la catégorie la plus imposante en termes de quantité toutes catégories confondues selon les données de 2013, il importe pour Fermont d'instaurer la mise en valeur de ces résidus. Le composteur fermé BG-Box de Biogénie est idéal pour traiter les matières organiques dans le contexte fermontois. Pouvant fonctionner à longueur d'année et dans un climat froid, cette technologie est facile d'installation et peut s'adapter à la quantité de matières organiques générées. Bien que le prix demandé puisse ralentir la bonne volonté de Fermont de mettre en valeur ces résidus organiques, il est possible de demander un financement pour sa mise en place avec le *Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage*.

Pour obtenir un bon compost, il est conseillé d'ajouter une portion des papiers et cartons de la collecte sélective dans le processus de compostage en cas de carence en carbone. Après avoir obtenu le bon ratio entre l'azote et le carbone, le reste du papier et du carton peut être envoyé au train d'ArcelorMittal pour exportation. Le même scénario peut être appliqué pour le bois. Après avoir été mis sous forme de copeaux, celui-ci peut rejoindre le compostage et les excédents peuvent partir vers le sud pour être mis en valeur adéquatement. De cette façon, Fermont peut gérer le niveau de carbone nécessaire pour un compost de qualité. Le compost ainsi formé peut être distribué aux citoyens pour leurs activités d'horticultures. Ce compost peut aussi être utilisé par la municipalité elle-même, pour végétaliser les sols ou faire l'objet d'un échange de service avec la minière.

## **6.5 Recommandation 5 : Sensibiliser et informer la population**

Cette dernière recommandation est sûrement la plus importante. Il est impératif de sensibiliser et d'informer la population fermontoise sur les nouvelles pratiques de récupération et de mise en valeur des matières résiduelles. Sans la coopération des citoyens, ces projets sont voués à l'échec. Des campagnes de sensibilisation doivent être planifiées et exécutées par la ville de Fermont régulièrement.

De plus, il est intéressant pour Fermont de conscientiser les citoyens en amont en leur faisant part du principe de réduction à la source et de réemploi afin de diminuer la quantité de matières résiduelles à récupérer, que ce soit pour la mise en valeur ou pour l'élimination, engendrant ainsi moins de résidus et diminuant les coûts d'opération pour les diverses activités reliées à la gestion des matières résiduelles. De plus, la ville de Fermont a tout intérêt à inciter les entreprises sur son territoire à s'engager dans une politique d'approvisionnement responsable dans le but de choisir des fournisseurs minimisant les impacts sur l'environnement et, par la même occasion, sur la société.

## CONCLUSION

La surconsommation qu'exige notre économie actuelle est loin d'être sans conséquence. Des tonnes et des tonnes de matières résiduelles sont produites et éliminées sans aucune mise en valeur chaque année sur le territoire québécois. Dans un système planétaire où les ressources sont limitées, il est primordial pour la survie de l'espèce humaine d'offrir une deuxième chance aux matières résiduelles. Il faut maintenant les considérer comme des ressources secondaires pouvant resservir. Depuis 2008, les Québécois récupèrent plus de matières résiduelles qu'ils en éliminent. Cette tendance semble se maintenir puisque ce scénario est toujours d'actualité selon les dernières données émises par le gouvernement du Québec en 2013. Par contre, ces chiffres ne montrent que la tendance générale à l'échelle provinciale et non certaines situations spécifiques à l'échelle municipale. En effet, certaines municipalités isolées et éloignées des centres urbains font baisser la moyenne en éliminant près de la totalité de leurs matières résiduelles. Cette condition s'applique à la ville de Fermont, considérée comme l'une des municipalités les plus isolées du Québec. Cet éloignement et le manque d'infrastructures pour la mise en valeur des matières résiduelles compliquent grandement la mise en place d'une saine gestion des résidus à Fermont.

L'objectif primaire de cet essai est de déterminer comment mettre en valeur les différentes matières résiduelles de la ville de Fermont afin que celle-ci rejoigne la tendance québécoise de diminuer l'élimination. À cet objectif primaire se joignent trois objectifs secondaires, soit d'estimer la quantité de chaque catégorie de matières résiduelles produites à la ville de Fermont, d'analyser la situation actuelle de la gestion des matières résiduelles dans cette ville ainsi que de déterminer les possibilités de collecte et de mise en valeur des différentes catégories de matières résiduelles.

Fermont, situé au nord du 52<sup>e</sup> parallèle et à 567 kilomètres de la ville de Baie-Comeau, s'est développé en étroite collaboration avec l'industrie minière. Cette industrie a permis la naissance même de cette ville en participant à la construction de routes et de voies ferrées la rejoignant. La compagnie minière, ArcelorMittal, est bien établie dans cette localité. Une entente non écrite entre la ville et la compagnie est en vigueur pour la gestion des matières résiduelles permettant à Fermont d'enfouir ses résidus au LEET d'ArcelorMittal. Cette élimination de matières résiduelles sans possibilité de mise en valeur ne cadre pas dans le contexte législatif et politique québécois. La *Loi sur la qualité de l'environnement* applique une hiérarchisation des modes de gestion des matières résiduelles avec l'approche des 3RV-E, c'est-à-dire la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination. Des règlements rattachés à cette loi et une politique de gestion, soit le *Règlement sur les matières dangereuses*, le *Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises* ainsi que la *Politique québécoise de gestion des*

*matières résiduelles – Plan d'action 2011-2015*, viennent renforcer et délimiter ce qui est permis et ce qui est à favoriser dans la gestion des matières résiduelles.

Malheureusement, Fermont ne dispose pas pour l'instant des équipements et des infrastructures nécessaires pour atteindre les cibles de mise en valeur de la politique québécoise de gestion des matières résiduelles. D'importantes quantités de toutes les catégories de résidus sont expédiées au LEET d'ArcelorMittal. Les données de 2013 démontrent que 760,9 mètres cubes (3,81 %) de résidus de plastique et de verre ont été envoyés à l'enfouissement, avec 539,4 mètres cubes (2,70 %) de résidus métalliques, 1621,6 mètres cubes (8,11 %) de résidus de papier et de carton, 4969,4 mètres cubes (24,86 %) de résidus de construction, rénovation et démolition ainsi que 11 150,4 mètres cubes (55,70 %) de résidus organiques. Bien qu'il n'y a pas de données de 2013 pour les résidus textiles ainsi que pour les résidus domestiques dangereux et les matières couvertes par les programmes de RÉP, le dernier plan de gestion des matières résiduelles de la ville Fermont, datant de 2002, comptabilise des quantités respectives, exprimées dans ce cas-ci en tonne métrique, de 47,1 (1,40 %) et de 33,7 (1,00 %) pour ces deux catégories de résidus.

La récupération en vue d'une mise en valeur est minime à Fermont, mais tout de même présente. Grâce à une initiative d'un groupe local, une récupération de certains contenants consignés en plastique, en métal, en carton et en verre a lieu en collaboration avec l'entreprise *Green Depot* située à Wabush, au Labrador. Le métal des voitures à l'abandon est aussi récupéré et envoyé vers le sud via la route. Les textiles peuvent avoir une deuxième vie en étant amenés à l'organisme à but non lucratif la Brocante réalisant la vente de ces textiles deuxième main. Notamment dû au *Règlement sur les matières dangereuses*, la récupération et la mise en valeur des RDD sont bien effectuées sur le territoire fermontois. Toutes les autres matières générées sont acheminées au LEET d'ArcelorMittal causant des dommages sociaux et environnementaux.

Afin de limiter au maximum ces impacts relatifs à l'enfouissement, il est nécessaire de mettre en place une gestion intégrée des matières résiduelles à des fins de mise en valeur. Pour ce faire, la mise en œuvre d'une collecte sélective est indispensable. Celle-ci doit être déterminée en fonction du mode de collecte (apport volontaire ou porte en porte), de la fréquence, du type (séparé ou pêle-mêle), du format de bac de récupération et du camion de collecte. Il s'agit de la première étape pour faire la lumière sur les différentes possibilités de mise en valeur. Pour Fermont, ces possibilités de mise en valeur sont peu nombreuses. Tout d'abord, la réduction à la source doit être le mode de gestion priorisé par les résidents et les ICI. Le réemploi peut ensuite être envisagé pour certaines matières telles des pots de plastique, de métal ou de verre et des vêtements usagés. En ce qui concerne le recyclage, puisque chaque catégorie de résidus et même chaque type de résidus au sein d'une même catégorie ont leur propre procédé de recyclage, il est impossible pour

Fermont d'implanter toutes les infrastructures requises pour recycler ses matières résiduelles sur place. Cet investissement ne peut être rentable en raison des quantités insuffisantes de résidus générés. L'exportation doit alors être envisagée. Seules les matières organiques ont la possibilité d'être traitées au sein de la municipalité sans résulter en un gouffre financier.

Cinq recommandations sont énoncées afin de conseiller Fermont à mettre en valeur ses matières résiduelles. Premièrement, une collecte sélective à trois voies doit être instaurée incluant une collecte des matières recyclables aux deux semaines, une collecte des matières organiques mensuelle et une collecte des ordures ménagères mensuelle. Deuxièmement, une nouvelle entente entre Fermont et ArcelorMittal doit être conclue afin de permettre l'exportation des matières recyclables par transport ferroviaire jusqu'à Port-Cartier qui seront ensuite acheminées vers les centres de tri de la région. Troisièmement, un site de transbordement et un écocentre doivent être implantés afin d'entreposer les matières en vue de l'exportation et pour permettre un tri préalable des résidus de CRD. L'écocentre devient, par la même occasion, un point de dépôt supplémentaire pour les RDD. Quatrièmement, le compostage doit être en vigueur à Fermont grâce au composteur fermé BG-Box de Biogénie permettant la confection d'un compost 12 mois par année malgré les conditions climatiques nordiques. Finalement, il est impératif de sensibiliser et d'informer la population fermontoise régulièrement sur les principes d'une saine gestion des matières résiduelles.

Il est possible pour la municipalité de Fermont de mettre en valeur ses matières résiduelles. Les possibilités de gestion sont bel et bien présentes et n'attendent plus qu'à être appliquées. Bien qu'un important travail d'organisation et de logistique soit à prévoir, Fermont possède tous les atouts pour rejoindre la tendance québécoise de diminuer l'élimination des résidus. Ne manque plus qu'à investir les montants nécessaires et, surtout, à démontrer une implacable volonté politique d'avancer dans cette direction.

## RÉFÉRENCES

- Aghevli, B. B. (1999). La crise asiatique – Causes et remèdes. *Finances et développement*, Vol. 36, n° 2, p. 28-31.
- Aimé, B. (2014). Informations sur le composteur fermé BG-Box. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Benoît Aimé, Directeur principal au Développement des affaires pour la gestion des matières résiduelles chez EnGlobe Corporation*, 19 mars 2014, Sherbrooke.
- Ampleman, G., Desgagnés, J.-Y. et Denis, L. (2012). *Théorie et pratique de conscientisation au Québec*. Québec, Presses de l'Université du Québec, 293 p.
- Andrady, A.L. (2003). *Plastics and the Environment*. New Jersey, John Wiley & Sons, 762 p.
- ArcelorMittal (2014a). Profil. In ArcelorMittal, *ArcelorMittal Mines Canada*, [http://www.arcelormittal.com/minescanada/a\\_propos/profil.aspx](http://www.arcelormittal.com/minescanada/a_propos/profil.aspx) (Page consultée le 7 janvier 2014).
- ArcelorMittal (2014b). Complexe industriel de Port-Cartier. In ArcelorMittal, *ArcelorMittal Mines Canada*, [http://www.arcelormittal.com/minescanada/a\\_propos/installations/port\\_cartier.aspx](http://www.arcelormittal.com/minescanada/a_propos/installations/port_cartier.aspx) (Page consultée le 7 janvier 2014).
- Armand, J. (2005). Les dangers du PVC. In *La maison des services, La maison des services*, <http://www.maisondesservices.com/habitation/page68.html> (Page consultée le 3 février 2014).
- Barnabé, C. (2013). *Analyse et recommandations pour l'application de la responsabilité élargie du producteur au Québec*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 118 p.
- Besancenot, F. (2008). *Territoire et développement durable: diagnostic*. Entreprises et Management, Paris, Éditions L'Harmattan, 466 p.
- Biogénie (s.d.). *BG-Box – Fiche Technique*. Québec, EnGlobe Corporation, 2 p.
- Bouchard, M. (2013). Future usine de biométhanisation : La SÉMER obtient le certificat d'autorisation environnemental. *Communiqué de presse*, 20 décembre.
- Bourque, C. (2010). *Les résidus domestiques dangereux – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 10 p.
- Bruneau, M. K. (2014). Gestion des matières résiduelles chez Cliffs Natural Ressources. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Mélissa Karen Bruneau, Spécialiste en environnement chez Cliffs Natural Ressources*, 17 février 2014, Sherbrooke.
- Buclet, N. (2011). *Écologie industrielle et territoriale : stratégies locales pour un développement durable*. Paris, Presses Universitaires Septentrion, 309 p.
- Cailleteau, P. et Vidon, É. (1999). *La dynamique des crises financières internationales : quelques enseignements*. Service d'Analyse des marchés internationaux, France, Bulletin de la banque de France n° 64, 26 p.

- Canada. Statistique Canada (2014). *Profil du recensement 2011 – Fermont, Québec*. In Statistique Canada, *Gouvernement du Canada*, <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2497035&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1> (Page consultée le 14 avril 2014).
- Cantin, I. (2014a). Gestion des matières résiduelles chez ArcelorMittal. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Isabelle Cantin, Conseillère en environnement chez ArcelorMittal Mines Canada*, 31 janvier 2014, Sherbrooke.
- Cantin, I. (2014b). Exportation des matières résiduelles d'ArcelorMittal. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Isabelle Cantin, Conseillère en environnement chez ArcelorMittal Mines Canada*, 17 février 2014, Sherbrooke.
- Cliche, J. (2010). *Réduction à la source – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 8 p.
- Cliche, J. (2011). *Les produits de textile et d'habillement – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 6 p.
- Cliche, J. (2014). Gestion des résidus de textile. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Jérôme Cliche, Agent de développement industriel chez Recyc-Québec*, 20 mars 2014, Sherbrooke.
- Cliffs Natural Resources (2011). Cliffs Natural Resources Inc. Announces Definitive Agreement to Acquire Consolidated Thompson Iron Mines Limited for C\$4.9 Billion, or C\$17.25 in Cash Per Share. *Communiqué de presse*, 11 janvier.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) (2005). *Lignes directrices pour la qualité du compost*. Winnipeg, CCME, 28 p.
- Côte-Nord (2012). Découvrez la région de la Côte-Nord. In Côte-Nord – Trouvez votre espace, *Conférence régionale des élus (CRÉ)*, <http://trouvezvotreespace.com/decouvrez/region/> (Page consultée le 8 janvier 2014).
- Crowe, A.S., C.J. Ptacek, D.L. Rudolph et Rick McGregor (2008). Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada, 12. Sites d'enfouissement et élimination des déchets, In Environnement Canada, *Gouvernement du Canada*. <https://www.ec.gc.ca/inrenwri/default.asp?lang=Fr&n=235D11EB-1&offset=13&toc=show> (Page consultée le 6 janvier 2014).
- Défossez, E. (2009a). *Les technologies de pyrolyse*. France, RMT Biomasse – Énergie, Environnement et Territoire, 2 p.
- Défossez, E. (2009b). *Les technologies de gazéification*. France, RMT Biomasse – Énergie, Environnement et Territoire, 2 p.
- Défossez, E. (2009c). *Les technologies de combustion*. France, RMT Biomasse – Énergie, Environnement et Territoire, 3 p.
- Dorvil, H. et Mayer, R. (2001). *Problèmes Sociaux - Tome I : Théories et Méthodologies*. Québec, Presses de l'Université du Québec, 592 p.



- Duplessis, J. (2006). *Le compostage facilité – Guide sur le compostage domestique*. Sherbrooke, Nova Envirocom, 112 p.
- Espace québécois de concertation sur les pratiques d'approvisionnement responsable (ECPAR) (2013). Approvisionnement responsable. In ECPAR, *ECPAR*, <http://www.ecpar.org/approvisionnement-responsable>, (Page consultée le 14 mars 2014).
- Forest, S. (2014). Usine de biométhanisation à Rivière-du-Loup. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Serge Forest, Directeur général chez la Société d'économie mixte d'énergie renouvelable (SEMER) de la région de Rivière-du-Loup*. 17 mars 2014, Sherbrooke.
- Gagné, L. (2010). *Le verre – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 8 p.
- Gagné, L. (2014). Gestion des résidus de verre. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Louis Gagné, Agent de recherche et de planification chez Recyc-Québec*, 21 mars 2014, Sherbrooke.
- Gerassimidou, S., Evangelou, A. et Komilis, D. (2013). Aerobic biological pretreatment of municipal solid waste with a high content of putrescibles: Effect on landfill emissions. *Waste Management and Research*, vol. 31, n° 8, p. 783-791.
- Gervais, H. (2010). *Les plastiques – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 9 p.
- Gervais, H. (2014). Gestion des résidus de plastique. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Hélène Gervais, Agente de développement industriel chez Recyc-Québec*, 21 mars 2014, Sherbrooke.
- Gilbert, M. (2014). Rôle de Veolia Environnement à Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Mario Gilbert, Responsable de la gestion des matières résiduelles chez Veolia Environnement*, 17 février 2014, Sherbrooke.
- Haroun, T. (2012). Le compostage fait son entrée dans la MRC du Rocher-Percé. In Graffici, *Graffici.ca*, <http://www.graffici.ca/nouvelles/compostage-fait-son-entree-dans-mrc-1080/> (Page consultée le 11 mars 2013).
- Harrison, R. M. (2001). *Pollution: Causes, Effects and Control*. 4<sup>e</sup> édition, Suffolk, Royal Society of Chemistry, 579 p.
- Kaushal, R.K. et Nema, A.K. (2013). Multi-stakeholder decision analysis and comparative risk assessment for reuse-recycle oriented e-waste management strategies: A game theoretic approach. *Waste Management and Research*, vol. 31, n° 9, p. 881-895.
- Lafrance, S. (2014). Gestion des résidus organiques. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Sophie Lafrance, Agente de recherche et de planification chez Recyc-Québec*, 28 mars 2014, Sherbrooke.
- Langlois-Blouin, S. (2010). *Les métaux – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 8 p.

- Lapointe, D. (2013). Rivière-du-Loup: une usine de biométhanisation de 27,6 M\$. *Communiqué de presse*, 19 septembre.
- Lessard, K. (2012). *La gestion des matières résiduelles domestiques dans le cadre du Plan Nord : pistes d'amélioration pour les villages industriels*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 124 p.
- Lévesque, M.-C. (2014). Partenariat possible entre Fermont et Transformation des métaux du Nord Inc. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Marie-Claude Lévesque, Fondatrice et présidente de Transformation des métaux du Nord Inc.*, 27 mars 2014, Sherbrooke.
- Loi sur la qualité de l'environnement* L.R.Q., c. Q-2.
- Loisel, M. (2013). Les centres de tri croulent sous le verre. *In Le Devoir, Le Devoir*, <http://www.ledevoir.com/societe/actualites-en-societe/384588/les-centres-de-tri-croulent-sous-le-verre> (Page consultée le 22 février 2014).
- Lupas-Collinet, B. (2013). Gestion écologique des déchets : consignons le verre! *Communiqué de presse*, 30 avril.
- Mathieu, A. (2013). Le casse-tête du verre récupéré s'amplifie à Québec. *In La Presse, La Presse Itée*, <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/environnement/201308/12/01-4679311-le-casse-tete-du-verre-recupere-samplifie-a-quebec.php> (Page consultée le 22 février 2014).
- Ménard, K. (2010). *La gestion des matières résiduelles au Québec : Bilan et perspectives*. Présentation faite dans le cadre du cours sur le développement durable (APA 5013) de la faculté de l'aménagement de l'école d'architecture et de paysage de l'Université de Montréal, Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets (FCQGED), Montréal, 19 p.
- Morin, D. (2001). *Les arrêts de travail au Québec – Bilan de l'année 2001*. Québec, Direction des données sur le travail, 17 p.
- Morneau, L. (2009). *Les résidus de construction, de rénovation et de démolition – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 5 p.
- Morneau, L. (2014). Gestion des résidus de construction, rénovation et démolition. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Luc Morneau, Agent de développement industriel chez Recyc-Québec*, 28 mars 2014, Sherbrooke.
- MRC de Caniapiscau (2014a). Accès à Fermont. *In MRC de Caniapiscau, CLD de la MRC de Caniapiscau*, <http://www.caniapiscau.net/fr/fermont/acces/> (Page consultée le 7 janvier 2014).
- MRC de Caniapiscau (2014b). Portrait de Fermont. *In MRC de Caniapiscau, CLD de la MRC de Caniapiscau*, <http://www.caniapiscau.net/fr/fermont/portrait-fermont/> (Page consultée le 7 janvier 2014).
- MRC de Caniapiscau (2014c). Accès à la région de Caniapiscau. *In MRC de Caniapiscau, CLD de la MRC de Caniapiscau*, <http://www.caniapiscau.net/fr/tourisme/acces-caniapiscau/> (Page consultée le 7 janvier 2014).

- MRC de Caniapiscou (2014d). Services de proximité. *In* MRC de Caniapiscou, *CLD de la MRC de Caniapiscou*, <http://www.caniapiscou.net/fr/fermont/services-proximite/> (Page consultée le 8 janvier 2014).
- MRC de Caniapiscou (s.d.). *Plan de gestion des matières résiduelles*. MRC de Caniapiscou, Fermont, 235 p.
- Municipalité des Îles-de-la-Madeleine (2007). *Plan de gestion des matières résiduelles du territoire des Îles-de-la-Madeleine*. Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, Cap-aux-Meules, 69 p.
- Olivier, M.J. (2012). *Chimie de l'environnement*. 7e édition, Lévis, Les productions Jacques Bernier, 444 p.
- Olivier, M.J. (2013). *Matières résiduelles et 3RV-E*. 4<sup>e</sup> édition, Québec, Les productions Jacques Bernier, 308 p.
- Poirier, N. (2014). Exportation des matières résiduelles de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Nicole Poirier, Directrice générale chez Ressource de réinsertion Le Phare*, 25 mars 2014, Sherbrooke.
- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) (2013). *Lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec, Gouvernement du Québec, 63 pages.
- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) (2012). *Guide d'application du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) (c. Q-2, r. 19)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec, Gouvernement du Québec, 63 pages.
- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2011). *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles. Plan d'action 2011-2015. Allier économie et environnement*. Québec, Gouvernement du Québec, 34 p.
- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002). Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC). *In* MDDEFP, *Gouvernement du Québec*, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/programmes/biomethanisation/> (Page consultée le 19 mars 2014).
- Québec. Ministère du Transport du Québec (MTQ) (2013). Amélioration de la route 389. *In* MTQ, *Gouvernement du Québec*, [http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/zone\\_fournisseurs/c\\_affaires/pr\\_routiers/amelioration\\_route389](http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/zone_fournisseurs/c_affaires/pr_routiers/amelioration_route389) (Page consultée le 8 janvier 2014).
- Québec. Recyc-Québec (2006a). *Les produits de textile et d'habillement – Fiche d'information*. Québec, Recyc-Québec, 9 p.
- Québec. Recyc-Québec (2006b). *Guide sur la collecte sélective des matières recyclables*. Québec, Recyc-Québec, 140 p.
- Québec. Recyc-Québec (2008). *Les papiers et les cartons – Fiche d'information*. Québec, Recyc-Québec, 6 p.

- Québec. Recyc-Québec (2009). *Bilan 2008 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Québec, Recyc-Québec, 24 p.
- Québec. Recyc-Québec (2013). *Bilan 2010-2011 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Québec, Recyc-Québec, 24 p.
- Québec. Recyc-Québec (s.d.). *Les matières organiques en fiches techniques – L’herbicyclage*. Québec, Recyc-Québec, 4 p.
- Région de Schefferville (2013). *Plan de mise en oeuvre du plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Caniapiscau pour le secteur de Kawawachikamach, Schefferville et Matimekush – Lac John*. Ville de Schefferville, Nation Naskapi de Kawawachikamach, Nation Innu de Matimekush – Lac John, Schefferville, 87 p.
- Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises R.R.Q.*, r. 40.1.
- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles R.R.Q.*, r. 19.
- Règlement sur les matières dangereuses R.R.Q.*, r. 32.
- Rouleau, J. (2010). *Profil socioéconomique fermontois 2010*. Fermont, CLD de la MRC Caniapiscau, 39 p.
- Roy, I. (2014a). Exportation des matières résiduelles d’ArcelorMittal. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Isabelle Roy, Conseillère en environnement chez ArcelorMittal Mines Canada*, 31 mars 2014, Sherbrooke.
- Roy, I. (2014b). Prix pour le transport de matières résiduelles. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Isabelle Roy, Conseillère en environnement chez ArcelorMittal Mines Canada*, 21 avril 2014, Sherbrooke.
- Ruel, H. (2008). Les Madelinots débarqueront leurs matières résiduelles chez nous. *In La Nouvelle Union, TC Media*, <http://www.lanouvelle.net/Societe/Environnement/2008-05-15/article-1328989/Les-Madelinots-debarqueront-leurs-matieres-residuelles-chez-nous/1> (Page consultée le 22 mars 2014).
- Simard, M. (2008). La Compagnie minière Québec Cartier change de nom pour ArcelorMittal. *Communiqué de presse*, 29 mai.
- Taillefer, S. (2010). *Les matières organiques – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 15 p.
- Thibodeau M., Durbecq T., Tita G. et Hubert J., (2011). *Gestion des matières résiduelles aux Îles-de-la-Madeleine : État de la situation et perspectives de développement*. Îles-de-la-Madeleine, Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM), 79 p.
- Thibodeau, J.-C. et Lamontagne, F. (2011). *Le Québec à l'heure du développement durable*. Québec, Presses de l'Université du Québec, 116 p.
- Transport Ferroviaire Tshuëtin (2014). Accueil. *In Transport Ferroviaire Tshuëtin, Transport Ferroviaire Tshuëtin*, [http://www.tshuëtin.net/index\\_fr.html](http://www.tshuëtin.net/index_fr.html) (Page consultée le 7 janvier 2014).

- Vermette, F. (2010). *Les papiers et les cartons – Fiches informatives*. Québec, Recyc-Québec, Gouvernement du Québec, 8 p.
- Vermette, F. (2013). Implantation du recyclage des résidus de papier et de carton à la ville de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Francis Vermette, Agent de recherche et de planification chez Recyc-Québec, 24 septembre 2013, Sherbrooke.*
- Vermette, F. (2014). Implantation du recyclage des résidus métalliques à la ville de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Francis Vermette, Agent de recherche et de planification chez Recyc-Québec, 2 avril 2014, Sherbrooke.*
- Vernus, M. (2004). *La fabuleuse histoire du papier*. Collection Archivres vivantes, Editions Cabedita, Suisse, 175 p.
- Ville de Fermont (2013a). Aspect général de la gestion des matières résiduelles à la ville de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Mireille Bélanger, aménagiste à la ville de Fermont, 19 septembre 2013, Sherbrooke.*
- Ville de Fermont (2013b). Réglementation relative à la gestion des matières résiduelles à la ville de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Mireille Bélanger, aménagiste à la ville de Fermont, 1<sup>er</sup> octobre 2013, Sherbrooke.*
- Ville de Fermont (2014). Estimation des données de collecte des matières résiduelles et situation actuelle de la gestion des matières résiduelles à la ville de Fermont. Communication orale. *Entrevue menée par Maxime Cotnoir avec Mireille Bélanger, aménagiste à la ville de Fermont, 15 janvier 2014, Sherbrooke.*

## BIBLIOGRAPHIE

- Alberta. Alberta Environment (2006). *Construction, Renovation and Demolition Waste Materials: Opportunities for Waste Reduction and Diversion: Final Report*. Edmonton. Alberta Environment, 203 p.
- Amarante, J. (2010). *Biométhanisation des déchets putrescibles municipaux – technologies disponibles et enjeux pour le Québec*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 89 p.
- Barnes, D. K. A., Galgani F., Thompson R. C. et Barlaz M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Phil. Trans. R. Soc. B*, Vol. 364, n° 1526, p. 1985-1998.
- Baron, I. (2013). *Impact de la réglementation sur la performance de la gestion des matières résiduelles*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. 106 p.
- Bonam, R. K. (2009). *Understanding Waste from a Climate Change Perspective: Municipal Solid Waste Management in Canada*. Essai de maîtrise en gestion des ressources naturelles, Université du Manitoba, Winnipeg, Manitoba, 118 p.
- Bourassa, S. (2013). *Acceptabilité sociale des projets de biométhanisation dans une perspective de développement durable*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. 133 p.
- Buccioli, A., Montinari, N. et Poivesan, M. (2011). *Do Not Trash the Incentive! Monetary Incentives and Wastes Sorting*. Working Paper, Harvard Business School, Boston, Maine, 32 p.
- Canada, Statistique Canada (2008). *Enquête sur l'industrie de la gestion des déchets : secteur des entreprises et des administrations publiques*. Statistique Canada, Gouvernement du Canada, 83 p.
- Ferrara, I. et Missios, P. (2012). A Cross-Country Study of Household Waste Prevention and Recycling: Assessing the Effectiveness of Policy Instruments. *Land Economics*, Vol. 88, n° 4, p. 710-744.
- Folz, H. D. et Giles, J. (2002). Municipal Experience with Pay As You Throw Policies : Findings From a National Survey. *State and Local Government Review*, Vol. 34, n° 2, p. 105-115.
- Francoeur, L.-G. (2009). Québec s'attaque aux déchets organiques. L'enfouissement des matières putrescibles sera banni d'ici 2020. *In Le Devoir, Le Devoir*.  
<http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/274812/quebec-s-attaque-aux-dechets-organiques> (Page consultée le 12 février 2014).
- Gullett, B.K., Linak, W.P., Touati, A., Wasson, S.J., Gatica, S. et King, C.J. (2007). Characterization of air emissions and residual ash from open burning of electronic wastes during simulated rudimentary recycling operations. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, Vol. 9, n° 1, p. 69-79.
- Halvorsen, B. (2008). Effects of Norms and Opportunity Cost of Time on Household Recycling. *Land Economics*, Vol. 84, n° 3, p. 501-516.

- Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M. et Narayana, C. (1995). Determinants of Recycling Behavior: A Synthesis of Research Results. *The Journal of Socio-Economics*, Vol. 24, n° 1, p. 105-127.
- Huang, J.-C., Halstead, J. M. et Saunders, S.B. (2011). Managing Municipal Solid Waste with Unit-Based Pricing : Policy Effects and Responsiveness to Pricing. *Land Economics*, Vol. 87 n° 4, p. 645-660.
- Hutchinson, M. (2003). *Déterminants de la participation des citoyens aux différents services de récupération des matières recyclables*. Rapport de stage à la maîtrise en environnement. Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 33 p.
- Hutchinson, M. (2004). *Analyse de la perception des résidents de multilogements à Montréal quant à la mise en place de stratégies visant l'augmentation de leur participation à la collecte sélective*. Mémoire de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. 87 p.
- Loi sur le développement durable*, L.R.Q., c, D-8.1.1
- Loi sur les compétences municipales* L.R.Q., c. C-47.1.
- Lundin, L., Gullett, B., Carroll, W.F., Touati, A., Marklund, S et Fiedler, H. (2013). The effect of developing nations' municipal waste composition on PCDD/PCDF emissions from open burning, *Atmospheric Environment*, Vol. 79, Novembre 2013, p. 433-441.
- McKerlie, K., Knight, N. et Thorpe, B. (2006). Advancing extended producer responsibility in Canada. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, n° 6, p. 616-628.
- McNeil, S.J., Sunderland, M. R. et Zaitseva, L. I. (2007). Closed-loop wool carpet recycling. Resources, *Conservation and Recycling*, Vol. 51, n° 1, p. 220-224.
- Moletta, R. (2011) *La méthanisation*. 2<sup>e</sup> édition, Paris, Lavoisier, 552 p.
- MRC de la Haute-Côte-Nord (2005). *Plan de gestion des matières résiduelles*. Personnel de la MRC de la Haute-Côte-Nord, ROCHE Membre de Shaw Group et Groupe-conseil TLA, MRC de la Haute-Côte-Nord, 235 p.
- MRC de Manicouagan (2004). *Plan de gestion des matières résiduelles de la municipalité régionale de comté de Manicouagan*. Préparé par Normand Brochu, ing., Régie Intermunicipale d'Enfouissement Sanitaire de Manicouagan (RIESM) et Denis Cardinal, consultant en environnement et en tourisme, MRC de Manicouagan, 302 p.
- MRC de Minganie (2007). *Plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Minganie*. Conseil de la MRC, MRC de Minganie, 77 p.
- MRC de Sept-Rivières (2004). *Plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Sept-Rivières*. AXOR Experts-Conseils Inc., Groupe S.M. et Aménatech Inc., Sept-Îles, 102 p.
- Nova Envirocom (2006). *Le compostage facilité – Guide sur le compostage domestique*, Services conseils Grossiste en produits environnementaux, Nova Environcom, Sherbrooke, 112 p.
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) (2001). *Responsabilité élargie des producteurs - Manuel à l'intention des pouvoirs publics*. France, Éditions OCDE, 176 p.

- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, Faune et Parcs (MDDEFP) (2013). Compensation pour les services municipaux de récupération et de valorisation de matières résiduelles – Le Ministre Yves-François Blanchet à l'écoute des intervenants. *Communiqué de presse*. 29 avril.
- Quintus, F. (2007). *Les enjeux de l'enfouissement des déchets : quelle place aux perceptions des risques dans la procédure québécoise d'évaluation environnementale?* Essai de maîtrise en environnement, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 139 p.
- Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles*, L.R.Q., c. Q-2 r.43.
- Terix Envirogaz (2013). Biométhanisation. *In* Terix Envirogaz. Produits. *Terix Envirogaz*. <http://www.terixenvirogaz.com/index.php/fr/produits/biomethanisation> (Page consultée le 10 février 2014).
- Transformation des Métaux du Nord Inc. (2013). Transformation des Métaux du Nord Inc., spécialiste en recyclage. *In* Transformation des Métaux du Nord Inc., *Transformation des Métaux du Nord Inc.*, <http://www.tmninc.ca/fr/> (Page consultée le 15 mars 2013).



**ANNEXE 1 – Actions de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles – Plan d'action 2011-2015** (Tirée de MDDEFP, 2011).

Stratégie 1 : Respecter la hiérarchie des 3RV-E.

- 1) Afin que la LQE soit claire sur la priorité accordée aux activités de gestion des matières résiduelles les plus profitables pour l'environnement et le développement durable, le gouvernement reverra la définition de valorisation et établira l'ordre de priorité des modes de gestion des matières résiduelles.
- 2) Le gouvernement établira par règlement des critères de reconnaissance des activités de valorisation des matières résiduelles afin d'aider à mieux choisir les technologies de valorisation.

Stratégie 2 : Prévenir et réduire la production de matières résiduelles.

- 3) Le gouvernement évaluera les résultats de la mise en œuvre du code volontaire de bonnes pratiques sur l'utilisation des sacs d'emplètes en 2012 et y donnera les suites appropriées. De plus, il veillera à conclure d'autres ententes avec les entreprises afin qu'elles s'engagent à réduire les emballages et à limiter l'usage de matériaux peu recyclés comme le polystyrène.
- 4) Au cours des douze premiers mois suivant l'adoption de la Politique, le gouvernement réunira différents acteurs concernés pour échanger sur des mécanismes à mettre en place permettant d'accroître la réduction à la source et le réemploi.
- 5) Durant les cinq prochaines années, le gouvernement consacrera dix millions de dollars à un programme de financement privilégiant les entreprises d'économie sociale de gestion des matières résiduelles, notamment celles spécialisées dans la réduction et le réemploi.
- 6) Durant les cinq prochaines années, un million de dollars seront consacrés au financement de projets d'éducation et de sensibilisation du public à la réduction à la source et au réemploi.
- 7) D'ici la fin de 2012, le gouvernement mettra en place des mesures favorisant la réduction à la source et le réemploi dans le cadre de la Politique administrative pour un gouvernement écoresponsable.
- 8) D'ici la fin de 2012, le gouvernement étudiera les répercussions de mesures économiques et fiscales favorisant le prolongement de la vie utile des produits et décourageant l'usage de produits de courte durée.
- 9) Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs sensibilisera à la réduction à la source et au respect de la hiérarchie des modes de gestion des matières résiduelles les entreprises qui demandent une autorisation.

Stratégie 3 : Décourager et contrôler l'élimination.

- 10) Le gouvernement augmentera les redevances pour l'élimination de matières résiduelles afin de financer les mesures de ce plan d'action. Dans ce contexte, une nouvelle redevance temporaire de 9,50 \$ la tonne sera prélevée pour une période de cinq ans.
- 11) Le gouvernement poursuivra la mise en œuvre de son programme d'inspection systématique des lieux d'élimination de matières résiduelles.
- 12) Le gouvernement obligera l'ensemble des exploitants à assumer les coûts de gestion après la fermeture des lieux d'élimination.

Stratégie 4 : Bannir des lieux d'élimination la matière organique.

- 13) Le gouvernement interdira l'élimination du papier et du carton au plus tard en 2013 ainsi que celle du bois, au plus tard en 2014.
- 14) Le gouvernement élaborera en 2011 une stratégie afin d'interdire, d'ici 2020, l'élimination de la matière organique putrescible.
- 15) Le gouvernement poursuivra la mise en œuvre du Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage afin de permettre la réalisation de projets d'une valeur totale estimée à 650 millions de dollars.
- 16) Dans un nouveau cadre de conformité des PGMR, le gouvernement intégrera un critère relatif à l'épandage de matières résiduelles fertilisantes.
- 17) Le gouvernement adoptera un règlement exigeant des garanties financières de la part des exploitants d'une installation de traitement de matières organiques.

Stratégie 5 : Responsabiliser les producteurs.

- 18) Le gouvernement proposera l'adoption par l'Assemblée nationale d'un projet de loi pour encadrer la détermination des coûts à compenser par les entreprises pour les services municipaux de récupération et de mise en valeur des matières recyclables ainsi que le niveau de compensation.
- 19) Le gouvernement évaluera les avantages et les inconvénients liés au transfert à l'industrie de la gestion des programmes municipaux de collecte et de mise en valeur des contenants et emballages, des imprimés et des médias écrits.
- 20) Le gouvernement adoptera un règlement permettant d'étendre la responsabilité élargie des producteurs à trois nouvelles catégories de produits (produits électroniques, piles et lampes au mercure).
- 21) Le gouvernement dressera, en 2011, une liste des produits qui doivent être placés en priorité sous la responsabilité élargie des producteurs. Tous les deux ans, au moins deux nouveaux produits seront désignés par règlement sous la responsabilité des producteurs.

- 22) Quatre ans après la mise en vigueur du règlement, le gouvernement évaluera son application et le révisera au besoin, notamment au regard des objectifs à atteindre.
- 23) D'ici la fin de 2012, le gouvernement étendra la responsabilité élargie des producteurs aux pneus hors d'usage.

Stratégie 6 : Soutenir la planification et la performance régionales.

- 24) Le gouvernement publiera en 2011 des lignes directrices permettant d'établir un cadre de conformité pour les PGMR.
- 25) Durant les cinq prochaines années, le gouvernement consacrera un million de dollars au soutien technique et financier des administrations locales et régionales en territoire nordique pour les aider à gérer leurs matières résiduelles et à planifier cette gestion.
- 26) Le gouvernement évaluera différentes exigences qu'il pourrait introduire dans les attestations d'assainissement ou autres applications réglementaires afin de favoriser l'atteinte des objectifs de la Politique et du plan d'action.
- 27) Le gouvernement informera les municipalités des moyens mis à leur disposition pour planifier et favoriser une meilleure gestion des matières résiduelles des ICI et des CRD.
- 28) Le gouvernement conviendra avec ses partenaires municipaux de critères permettant de redistribuer la part des redevances pour l'élimination de matières résiduelles qui sera consentie aux municipalités en fonction de la performance territoriale.
- 29) Le gouvernement créera, en concertation avec ses partenaires municipaux, un programme de reconnaissance de la performance des municipalités.
- 30) Le gouvernement consacrera 20 millions de dollars supplémentaires pour soutenir les centres de tri en prolongeant le Programme d'aide financière pour les centres de tri québécois 2009-2011 jusqu'en 2015, en poursuivant la mise en œuvre du plan d'action élaboré par le comité conjoint sur les matières recyclables et en finançant des projets visant le développement de technologies et de marchés pour les matières.

Stratégie 7 : Stimuler la performance des ICI et des CRD.

- 31) Le gouvernement consacrera 30 millions de dollars à des programmes visant à améliorer la récupération des matières résiduelles recyclables générées hors foyer, dont la matière organique putrescible, à financer le développement technologique pour la mise en valeur des matières récupérées, à favoriser l'implantation et la modernisation des installations de traitement et de tri des résidus de CRD et à développer les marchés.
- 32) Dans le nouveau cadre de conformité, le gouvernement veillera à s'assurer que les PGMR comprennent des mesures concrètes afin que les matières résiduelles générées par le segment du bâtiment soient triées sur place ou dirigées vers un centre de tri, telle une

exigence lors de l'émission des permis de construction, de rénovation et de démolition pour des travaux pouvant générer des quantités importantes de résidus.

- 33) Le gouvernement produira un guide de démolition, de rénovation et de construction répondant aux exigences de la Politique.
- 34) D'ici la fin de 2012, le gouvernement identifiera les biens, les services et les activités qu'il se procure ou subventionne qui sont susceptibles d'être assujettis à des exigences environnementales relatives à la gestion des matières résiduelles.

Stratégie 8 : Choisir le système de collecte le plus performant.

- 35) Le gouvernement évaluera de façon continue la performance des systèmes de collecte sélective et de consignation et publiera un rapport sur le sujet tous les deux ans.

Stratégie 9 : Connaître, informer, sensibiliser et éduquer.

- 36) Au cours des cinq prochaines années, le gouvernement consacrera 3,5 millions de dollars à des études qui privilégieront l'approche du cycle de vie afin d'améliorer les connaissances en gestion des matières résiduelles.
- 37) Le gouvernement approfondira ses connaissances sur la gestion des matières résiduelles dans le Nord québécois au cours des cinq prochaines années.
- 38) Le gouvernement consacrera trois millions de dollars à des activités d'information et de sensibilisation au cours des cinq prochaines années, y compris un million de dollars qui seront consacrés au financement de projets d'information, de sensibilisation et d'éducation du public à la réduction à la source et au réemploi.

Stratégie 10 : Rendre compte des résultats.

- 39) Le gouvernement publiera en 2011 un règlement qui obligera les entreprises qui récupèrent ou traitent des matières résiduelles à déclarer au gouvernement les quantités de matières qu'elles reçoivent et expédient.
- 40) Le gouvernement diffusera l'information relative à la gestion des matières résiduelles afin de renseigner la population sur l'évolution de la situation.

**ANNEXE 2 – Classification des résidus de papier et de carton selon l’*Institute of Scrap Recycling Industries Inc. (ISRI) de Washington* (Tirée de Olivier, 2013).**

Il est important de mentionner que certaines catégories de la liste ont été retirées depuis son dépôt initial. Par contre, l’ordre des 51 catégories est demeuré semblable. Les pourcentages entre parenthèses indiquent la qualité du tri, soit les pourcentages acceptables de contaminants.

- 1) Vieux papiers mêlés non triés (2 % et 10 %);
- 2) Vieux papiers mêlés (0,5 % et 3 %);
- 3) Catégorie retirée;
- 4) Chutes de carton pour boîtes (0,5 % et 2 %);
- 5) Macules (0,5 % et 3 %);
- 6) Journaux (1 % et 5 %);
- 7) Journaux destinés au désencrage (0 % et 0,25 %);
- 8) Journaux spéciaux destinés au désencrage (0 % et 0,25 %);
- 9) Journaux invendus (0 %);
- 10) Magazines (1 % et 3 %);
- 11) Caisses en carton ondulé (1 % et 5 %);
- 12) Carton ondulé double face trié (0,5 % et 2 %);
- 13) Chutes de carton ondulé kraft neuf (0 % et 2 %);
- 14) Catégorie retirée;
- 15) Kraft brun usagé (0 % et 0,5 %);
- 16) Chutes de kraft mêlées (0 % et 1 %);
- 17) Cartons destinés à la fabrication de porte-gobelets (0 % et 1 %);
- 18) Kraft neuf de couleur (0 % et 1 %);
- 19) Sacs d’épicerie (0 % et 1 %);
- 20) Sacs kraft à parois multiples (0 % et 1 %);
- 21) Chutes d’enveloppe en kraft brun (0 % et 1 %);
- 22) Rognures de papier avec bois mêlés (0 % et 2 %);
- 23) Annuaire téléphoniques (0 % et 0,5 %);
- 24) Journaux blancs non imprimés (0 % et 1 %);
- 25) Listages avec bois (0 % et 2 %);
- 26) Papiers pour publications non imprimées (0 % et 1 %);
- 27) Rognures de publications (0 % et 1 %);
- 28) Rognures de papier blanc couché (0 % et 1 %);
- 29) Catégorie retirée;

- 30) Rognures de papier blanc non traité sans bois (0 % et 0,5 %);
- 31) Chutes de papier blanc non traité pour enveloppe (0 % et 0,5 %);
- 32) Catégorie retirée;
- 33) Chutes de papier couleur neuve pour enveloppes (0 % et 0,5 %);
- 34) Catégorie retirée;
- 35) Chutes de papier fait de pâte mi-blanchie (0 % et 2 %);
- 36) Cartes mécanographiques en papier manille (0 % et 1 %);
- 37) Papiers de bureau triés (2 % et 5 %);
- 38) Papier registre de couleur trié (0,5 % et 2 %);
- 39) Papier registre de couleur à copies multiples (0,5 % et 2 %);
- 40) Papier registre blanc trié (0,5 % et 2 %);
- 41) Papier registre blanc à copies multiples (0,5 % et 2 %);
- 42) Listages (0 % et 2 %);
- 43) Papiers couchés d'édition (0 % et 2 %);
- 44) Papiers couchés avec bois (0 % et 2 %);
- 45) Chutes de carton blanchi imprimé (0,5 % et 2 %);
- 46) Cartons blanchis mal imprimés (0,1 % et 2 %);
- 47) Cartons blanchis non imprimés (0 % et 1 %);
- 48) Papiers à gobelets blanchis n° 1 (0 % et 0,5 %);
- 49) Papiers à gobelets blanchis n° 2 (0 % et 1 %);
- 50) Assiettes de papier blanchi non imprimé (0 % et 0,5 %);
- 51) Assiettes de papier blanchi imprimé (0 % et 1 %).