

OPTIMISER LA RÉCUPÉRATION, LE TRI ET LA COMMERCIALISATION
DES MATIÈRES RECYCLABLES AU QUÉBEC

Par
Roxane Laroche Paquet

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

MAITRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Août 2015

SOMMAIRE

Mots clés : Matière recyclable, collecte, centre de tri, matière résiduelle, commercialisation, mécanisation, problématique québécoise, solutions, analyse multicritère.

La gestion des matières résiduelles au Québec n'est pas optimale. En effet, les Québécois éliminent encore 41 % de matières résiduelles. L'objectif principal de cet essai est d'identifier des avenues pour améliorer la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle dans la province. Pour y arriver, quatre sous-objectifs sont nécessaires, c'est-à-dire dresser un portrait des centres de tri de matières résiduelles au Québec, identifier les difficultés qui mènent à la sous-performance actuelle, rechercher les meilleures pratiques mises en place sous d'autres juridictions et finalement analyser les meilleures pratiques transférables au contexte québécois.

Deux problèmes majeurs méritent de l'attention. Le premier est la compétition entre les divers centres de tri afin d'atteindre la rentabilité. En effet, ces établissements doivent recueillir et traiter le plus fort tonnage possible de matières. Pour ce faire, une mécanisation plus importante est requise, ce que tous ne peuvent pas s'offrir. Le second est la faiblesse des débouchés pour les matières secondaires québécoises. Lorsque la qualité du tri est faible, les ballots de matières ne rencontrent pas les standards industriels nord-américains. Cela explique pourquoi une grande partie des matières triées prennent la route vers les marchés internationaux. Cependant, cette exportation place le Québec en position de dépendance face aux autres pays et il s'expose de ce fait à des périodes de crise. D'ailleurs, la mise en place de l'opération *Green Fence* par la Chine a plongé les centres de tri dans une période très difficile en 2008-2009.

Quatre recommandations sont proposées afin d'optimiser la collecte, le tri et la commercialisation des matières secondaires. La première consiste à diminuer la présence de matières non recyclables par l'adoption d'un règlement énonçant que seuls les emballages ou contenants constitués de matières recyclables au Québec soient autorisés pour la commercialisation locale. La seconde propose d'adopter un règlement qui force l'installation dans les multilogements de chutes à déchets adaptées aux différents flux de matières à récupérer. La troisième propose l'interdiction de la récupération du verre creux par la collecte sélective. Cela se fait grâce à l'implantation d'un réseau de cloches de récupération du verre creux dans les municipalités. La dernière recommandation vise l'adoption d'un règlement provincial obligeant l'inclusion, dans les plans de gestion des matières résiduelles, de formes de tarification dissuasives lors de la collecte des résidus ultimes. En appliquant ces quatre idées, le Québec serait en mesure de devenir chef de file canadien en gestion des matières résiduelles.

REMERCIEMENTS

Mon directeur d'essai, Monsieur Marc J. Oliver est sans doute la première personne que je dois remercier. Sans lui, je n'aurais pu mener à terme ce projet. Il a su répondre à mes nombreuses questions et prendre de son temps, même les soirs et fins de semaine, pour m'écouter et me rassurer. Il m'a apporté un support constant, fortement apprécié. Il m'a aussi transmis une passion pour la gestion des matières résiduelles.

Je tiens aussi à remercier tous les responsables de centres de tri ayant pris le temps de répondre à mon sondage fait par questionnaire. Cela m'a permis d'approfondir mes connaissances sur la situation actuelle de ces établissements et donc de pousser un peu plus loin mon essai.

J'aimerais de même remercier mes amis, ma famille et mes collègues, qui m'ont appuyé tout au long de cette maîtrise. Je souhaite dire un gros merci à Anne Gaboury et Florence Lola Navia, sans qui ces deux années à l'Université de Sherbrooke n'auraient pas été pareilles du tout! Vous avez su apporter une importante dose de bonheur à mes journées, et mes soirées!

Un merci spécial à Madame Pamela Macquet, de Chamard stratégies environnementales, pour avoir pris le temps de lire mon essai et de me donner des commentaires.

Pour terminer, je dois remercier mon amoureux, Alexandre Sinclair, qui m'a constamment supporté lors du processus de rédaction. Il m'a aussi apporté beaucoup de motivation à terminer au plus vite mon essai et de ce fait ma maîtrise.

Merci à tous!

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	3
1.1 Définitions	3
1.2 Exclusions.....	4
1.3 Historique de la gestion des matières résiduelles au Québec	4
1.4 Évolution de la réglementation québécoise.....	5
1.5 Fonctionnement d'un centre de tri.....	7
1.6 Collecte sélective au Québec	10
1.7 Trois types d'opération de centres de tri au Québec	12
1.8 Crise des centres de tri.....	13
2. LA SITUATION AU QUÉBEC	15
2.1 Compétition entre les centres de tri.....	15
2.2 Manque de débouchés pour les matières recyclées québécoises.....	17
2.3 Critiques face à la collecte sélective	19
2.4 Comparaison avec les papetières	21
3. MARCHÉS LOCAUX ET DÉBOUCHÉS POSSIBLES AU QUÉBEC	24
3.1 Le marché international	24
3.2 L'opération <i>Green Fence</i> de la Chine	25
3.3 Marchés en place au Québec.....	27
3.4 La réalité du recyclage	29
3.4.1 Le cas du papier et du carton plat	29
3.4.2 Le cas du plastique.....	30
3.5 Explication des difficultés actuelles	32
4. AMÉLIORATIONS POSSIBLES POUR LE QUÉBEC	33
4.1 Solutions concernant la récupération des matières recyclables	33
4.1.1 Imposition d'une tarification sur la collecte des résidus ultimes.....	34
4.1.2 Utilisation de sacs colorés	36
4.1.3 Mise en place de cloches récupératrices du verre creux	38

4.1.4	Arrêt de la collecte porte-à-porte	39
4.1.5	Collecte hippomobile des matières recyclables	40
4.1.6	Collecte pneumatique des déchets	41
4.1.7	Modification des chutes à déchets dans les multilogements	43
4.1.8	Optimisation de la collecte sélective actuelle	43
4.1.9	Information, sensibilisation et éducation de la population	45
4.2	Solutions concernant le tri des matières recyclables	45
4.2.1	Séparateur optique	45
4.2.2	Séparateur pour métaux non-ferreux (courant de Foucault).....	46
4.2.3	Séparateur aéraulique	47
4.2.4	Convoyeurs à disques	48
4.2.5	Ouvre-sacs (ou perforateur)	49
4.2.6	Presse à ballots avec convoyeur d'alimentation	50
4.3	Solutions concernant la commercialisation des matières triées.....	51
4.3.1	Instauration de la consigne publique sur davantage de contenants	51
4.3.2	Limitation des matériaux autorisés comme emballage et autres	53
4.4	Solutions par la gouvernance	54
4.4.1	Changements dans la forme de gouvernance	54
4.4.2	Augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles.....	55
4.4.3	Création de parcs éco-industriels	56
5.	ANALYSE DES PISTES DE SOLUTIONS PRÉSENTÉES	58
5.1	Justification et description et des critères.....	58
5.1.1	Coût d'investissement	59
5.1.2	Coût d'opération et de maintenance	59
5.1.3	Coût des ressources humaines	59
5.1.4	Acceptabilité sociale de la solution.....	60
5.1.5	Création d'emploi.....	60
5.1.6	Commodité pour la population.....	60
5.1.7	Impact du changement	61

5.1.8	Impact visuel.....	61
5.1.9	Qualité de l'air.....	61
5.1.10	Facilité d'implantation de la solution.....	61
5.2	Pondération des critères.....	62
5.3	Analyse multicritère.....	63
5.4	Explication des notes attribuées.....	66
5.4.1	Coût d'investissement.....	66
5.4.2	Coût d'opération et de maintenance.....	66
5.4.3	Coût des ressources humaines.....	67
5.4.4	Acceptabilité sociale probable de la solution.....	67
5.4.5	Création d'emplois.....	67
5.4.6	Commodité pour la population.....	68
5.4.7	Impact du changement.....	68
5.4.8	Impact visuel.....	69
5.4.9	Impact sur la qualité de l'air.....	69
5.4.10	Facilité d'application de la solution.....	69
5.5	Résultats de l'analyse.....	70
6.	RECOMMANDATIONS.....	72
6.1	Recommandation au ministère de l'environnement.....	72
6.2	Recommandation aux municipalités.....	72
6.3	Recommandation aux municipalités régionales de comté.....	73
6.4	Recommandation au ministère de l'environnement et aux municipalités régionales de comté..	74
	CONCLUSION.....	76
	RÉFÉRENCES.....	78
	BIBLIOGRAPHIE.....	88
	ANNEXE 1 – MÉTHODOLOGIE ET QUESTIONNAIRE DISTRIBUÉ.....	89
	ANNEXE 2 – RÉSULTATS DU SONDAGE FAIT PAR QUESTIONNAIRE.....	92

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Fonctionnement d'un centre de tri	8
Figure 1.2	Fonctionnement simplifié d'un centre de tri	9
Figure 3.1	Destination du papier et carton récupéré par le secteur municipal en 2012	30
Figure 3.2	Provenance du plastique récupéré en 2008	31
Figure 4.1	Attache autocollante utilisée pour la tarification au volume dans le canton de Potton	36
Figure 4.2	Guide de récupération selon des codes de couleur de la ville de Maple Ridge	37
Figure 4.3	Point de collecte de verre incolore, vert et brun en Suisse.....	39
Figure 4.4	Principe de la collecte pneumatique alternée	41
Figure 4.5	Modification des chutes à déchets	43
Figure 4.6	Benne à ordures alimentée au biométhane	44
Figure 4.7	Séparateur à courant de Foucault des métaux non-ferreux	47
Figure 4.8	Fonctionnement d'un séparateur aéraulique	48
Figure 4.9	Fonctionnement d'un convoyeur à disques	49
Figure 4.10	Fonctionnement d'un ouvre-sacs	50
Figure 4.11	Fonctionnement d'une presse à ballots avec convoyeur d'alimentation.....	51
Tableau 1.1	Taux de récupération moyen des flux de matière en 2010.....	10
Tableau 1.2	Lien entre le type de logement et le taux de récupération	11
Tableau 2.1	Matières orphelines	20
Tableau 2.2	Production de papier journal en 2015	21
Tableau 3.1	Évolution de la quantité de matières triées exportées vers d'autres pays	24
Tableau 4.1	Présentation des solutions, par catégorie	34
Tableau 4.2	Localisation de projets de collecte pneumatique	42
Tableau 4.3	Catégories de boissons et nombre de contenants vendus au Québec en 2005	52
Tableau 4.4	Liste des contenants pouvant être consignés	52
Tableau 4.5	Production de déchets au Canada, par province, en 2008 et 2010.....	55
Tableau 5.1	Critères utilisés pour l'analyse.....	58
Tableau 5.2	Sens des pondérations utilisées pour chacun des critères	62
Tableau 5.3	Sens des pointages attribués pour chacun des critères	63
Tableau 5.4	Analyse multicritère	64
Tableau 5.5	Analyse multicritère pondérée.....	65

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AMORCE	Association nationale des collectivités territoriales et des professionnels pour une gestion locale des déchets et de l'énergie
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CRD	Construction, rénovation et démolition
CRIQ	Centre de recherche industrielle du Québec
CSPA	<i>China Scrap Plastics Association</i>
DD	Développement durable
ÉEQ	Éco Entreprises Québec
FCQGED	Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets
GMR	Gestion des matières résiduelles
ICI	Industrie, commerce et institution
ISÉ	Information, sensibilisation, éducation
ISQ	Institut de la statistique du Québec
kg	Kilogramme
kg/hab.	Kilogramme par habitant
kg/h.trieur	Kilogramme par heure par trieur
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et Occupation du territoire
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MENVIQ	Ministère de l'Environnement
MFFP	Ministère des Forêts, Faune et Parcs
MRN	Ministère des Ressources naturelles

OBNL	Organisme à but non lucratif
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
PVM	Plastique, verre, métal
RDD	Résidus domestiques dangereux
Récup-Estrie	Régie de récupération de l'Estrie
RÉP	Responsabilité élargie des producteurs
RMRS	<i>Ridge Meadows Recycling Society</i>
RRFB	<i>Resource Recovery Fund Board Inc.</i>
s. d.	Sans date

INTRODUCTION

De nos jours, une grande partie de la population mondiale vit dans une société de consommation intense qui pousse les gens à consommer davantage chaque jour. Les publicités sont partout et il est pratiquement impossible d'en faire fi. Les nouveaux standards sociaux amènent les personnes de tout âge à désirer posséder le plus de biens possible. Cependant, cette situation apporte son lot de problèmes. En effet, qui dit consommation dit production de déchets. Et qui dit consommation intensive dit production intensive de déchets. De plus, les biens ont une durée de vie limitée, ce qui augmente aussi la production de matériel. Suite à cette consommation, la moitié des matières résiduelles produites est acheminée vers des incinérateurs ou des lieux d'enfouissement techniques (LET) qui se remplissent à vue d'œil. Ces processus d'élimination provoquent des coûts non négligeables et les lieux où il est permis d'enfouir commencent à manquer.

Le Québec n'échappe pas à cette tendance. En 2012 près de 5 776 000 tonnes de matière ont trouvé le chemin de l'élimination, ce qui représente 724 kilogrammes (kg) par habitant. Durant la même année, seulement 1 095 000 tonnes de matières résiduelles provenant des industries, commerces et institutions (ICI) et de la collecte municipale ont été récupérées puis acheminées aux centres de tri (RECYC-QUÉBEC, 2014). Ces derniers allongent le cycle de vie des matières en les triant en flux propres de manière à ce qu'elles soient vendues à des recycleurs. D'ailleurs, ces matières possèdent une forte valeur économique. 2,5 millions de tonnes de ces dernières possèdent une valeur de 550 millions de dollars. Cette industrie crée aussi plus de 10 000 emplois (Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2011). Améliorer le bilan de la gestion des matières résiduelle (GMR) présente donc une panoplie d'avantages pour les Québécois, qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux. Cela confirme la pertinence de traiter de ce sujet d'actualité.

La présente étude a comme objectif principal d'identifier des avenues afin d'améliorer la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle au Québec. Cela veut dire que les ICI ne seront pas abordés. Quatre sous-objectifs sont nécessaires pour l'atteinte de l'objectif principal : dresser un portrait des centres de tri de matières résiduelles au Québec, identifier les difficultés qui mènent à la sous-performance actuelle, rechercher les meilleures pratiques mises en place sous d'autres juridictions et finalement analyser les meilleures pratiques transférables à la situation québécoise.

Afin d'atteindre ces différents objectifs, une méthodologie claire, précise et objective a été préalablement établie. Pour commencer, une réflexion sur le sujet par discussions avec d'autres acteurs du domaine de la GMR a été faite. La collecte d'informations était l'étape suivante. Des sources internet, des articles de périodiques et des monographies ont été consultés et une collecte d'informations primaires a de même été faite. Tous les centres de tri de la province ont été contactés et un questionnaire, présenté à l'annexe 1, leur a été distribué. Les résultats de cette collecte d'information sont exposés à l'annexe suivante. Cela permet de dresser un portrait très actuel de la situation québécoise. Suite à cela, les données recueillies ont été analysées profondément.

Des sources de qualité ont été consultées, ce qui a été assuré par l'utilisation de quatre critères de sélection. Le premier est la date de rédaction du texte, qui devait être récente puisque les données en GMR varient couramment. Le second est la provenance du document, ce qui donne de l'information sur la fiabilité et l'intérêt de la source. La réputation de l'auteur est le critère suivant et ce dernier a été sélectionné pour les mêmes raisons que le précédent. Puisque la fiabilité et la crédibilité de la source sont primordiales, il a été jugé nécessaire que deux critères évaluent ces points. Le dernier des quatre est l'objectivité de l'information. Il sert à questionner la motivation de l'auteur à écrire le texte, à s'assurer qu'il ne sert pas de propagande ou de publicité et qu'il ne reflète pas de valeurs ou d'opinions de l'auteur. Grâce à ce processus rigoureux, il est possible d'affirmer que le présent essai est basé sur des sources à jour, crédibles, fiables et diversifiées.

Le présent document suit le plan de rédaction suivant. Le premier chapitre établit une mise en contexte de la situation d'ensemble. Cette section permet de se familiariser avec les différents termes techniques utilisés et précise qu'il existe trois types de gouvernance des centres de tri au Québec, soit privé, à but non lucratif et sous forme de régies. Des exemples y sont donnés et leurs différences sont clairement énoncées. L'historique de la gestion des matières résiduelles au Québec y est de même présenté. La crise vécue par ce type d'institution y est aussi exposée, tout comme ses causes. Le chapitre suivant détaille la problématique. Les deux gros problèmes sont alors clarifiés, c'est-à-dire la compétition entre les divers centres de tri afin d'accueillir le plus fort tonnage possible et la petitesse du marché qui sert de débouché pour les matières triées offertes pour le recyclage au Québec. Une comparaison entre l'histoire des centres de tri et celle des papetières au Québec y est présente. Le troisième chapitre effectue une présentation des marchés locaux et des débouchés possibles dans la province en question. Le chapitre suivant explore les pistes de solution puis les classe par une analyse fine de la situation. Cette dernière est faite à l'aide d'un outil multicritère expliqué en détail dans le chapitre quatre. Le cinquième chapitre expose les recommandations applicables à la situation québécoise, compte tenu des différents aspects d'analyse retenus au préalable. Une conclusion termine cet essai.

1. MISE EN CONTEXTE

Avant d'être en mesure de proposer des recommandations afin d'optimiser la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle au Québec, il est primordial de saisir le contexte dans lequel évolue la GMR québécoise. Un portrait global de ce domaine se doit donc d'être réalisé, ce qui est fait à l'intérieur de ce chapitre. Ce dernier est divisé en huit sections, chacune clarifiant un aspect en particulier.

La première donne certaines définitions afin de favoriser la compréhension des concepts. La seconde précise les exclusions au contenu de cet essai. Par la suite, un bref historique de la gestion des matières résiduelles au Québec est brossé. Le contexte législatif y est présenté, ce qui est nécessaire pour comprendre la nécessité d'optimiser la récupération et le tri des matières résiduelles. La section suivante donne des explications quant au fonctionnement général des centres de tri, ce qui est nécessaire afin de saisir l'important besoin de mécanisation. Ensuite, les principes de la collecte sélective au Québec ainsi que ses facteurs de performance sont présentés. Puis, les trois types d'opérations de centres de tri québécois sont expliqués et des exemples sont donnés. Pour terminer, la crise des centres de tri est exposée, ce qui inclut ses causes.

1.1 Définitions

Avant d'aller plus loin, il est primordial de clarifier certains termes. En effet, le vocabulaire utilisé au Québec concernant la GMR est particulier et certains mots sont parfois utilisés à mauvais escient. L'erreur la plus fréquente concerne les termes récupération et recyclage.

Le premier désigne « une activité de collecte ou de traitement de matières secondaires aux fins de leur réemploi, de leur recyclage ou d'une autre forme de valorisation (de mise en valeur) ». Il faut donc comprendre que la collecte des déchets ultimes, communément appelés « poubelles », vers les lieux d'élimination n'est pas partie intégrante de ce processus. Cependant, l'acheminement de matière vers les éco-centres, les déchèteries, les ressourceries et autres est aussi de la récupération. Le raisonnement est le même pour la collecte des matières putrescibles. (Olivier, 2013)

Quant à lui, le recyclage signifie « l'utilisation d'une matière secondaire dans un procédé manufacturier dont il est issu, en remplacement d'une matière première vierge de même nature » (Olivier, 2013). Il commence toujours par un broyage mécanique.

Puisqu'utilisé dans la définition de la récupération, le mot valorisation se doit aussi d'être défini. Sa description est la suivante : « Dans son sens large, la valorisation comprend toutes les méthodes qui permettent de réduire à un minimum la proportion de déchet ultime dans un résidu ». (Olivier, 2013)

Employée fréquemment, l'expression « matières recyclables » signifie « matières pouvant être réintroduites dans le procédé de production dont elles sont issues ou dans un procédé similaire utilisant le même type de matériaux ». (Olivier, 2013)

1.2 Exclusions

Tel que mentionné précédemment, les matières provenant des ICI ne seront pas analysées dans cet essai. Cela est principalement dû à des contraintes de temps et de moyens techniques. En effet, il aurait été très difficile d'obtenir toutes les données nécessaires à la réalisation d'un tel travail dans le délai de temps imposé.

De même, les matières acheminées vers les écocentres, les ressourceries et les déchèteries ne sont pas analysées ici : les encombrants, les électroménagers, les pneus et autres. Cet essai traite seulement de ce qui est dirigé vers les centres de tri par la collecte sélective, tant en provenance des résidences, des multilogements, que des tours d'habitation.

Les matériaux de construction, rénovation et démolition (CRD) sont aussi mis à l'écart puisqu'ils sont acheminés vers d'autres lieux que les centres de tri. Aussi, tout comme pour les matières provenant des ICI, des contraintes de temps et de moyens techniques s'appliquent.

Les matières putrescibles sont elles aussi exclues puisque vouées à l'élimination, compostées à la maison ou acheminées vers une usine de compostage ou de biométhanisation. Seulement quelques villes sont desservies par une collecte de la troisième voie, c'est-à-dire spécialement conçue pour ce type de résidus.

1.3 Historique de la gestion des matières résiduelles au Québec

La gestion des matières résiduelle est un concept qui a beaucoup évolué dans le temps, et ce dans de nombreux pays. En Amérique du Nord, certaines grandes villes ont commencé à faire la collecte des ordures avant même le 19^e siècle (Olivier, 2013). Au 20^e siècle ont commencé les avancées technologiques pour la collecte. L'industrie de l'automobile s'est développée ainsi que celle des camions. Le ramassage des ordures a pu en profiter avec l'invention des camions à benne tasseuse arrière. Par contre, à ce moment toutes les matières collectées prenaient la voie de l'élimination, principalement par mise en décharge non contrôlée sur un terrain inutilisé (dépotoir) ou par incinération.

En 1960, des compagnies publiques et privées s'affairaient à collecter les matières résiduelles. Déjà à ce moment une certaine compétition quant aux quantités amassées était présente. Le privé avait l'exclusivité du secteur commercial et industriel, ce qui lui conférait un tonnage nettement plus important. Or, la majorité des dépotoirs et incinérateurs étaient sous la tutelle municipale, ce qui rendait les petites compagnies privées très dépendantes du secteur public. Quant aux gros entrepreneurs privés, ils avaient les moyens financiers pour mettre en place leurs propres dépotoirs. (Olivier, 2013)

En 1965, le mouvement environnementaliste prit de l'ampleur et dorénavant les émissions faites par les dépotoirs et incinérateurs, tels les émissions atmosphériques et le lixiviat, devaient être contrôlées. Au Canada, ce n'est qu'en 1970 qu'un tel changement est survenu et que la « mentalité verte » est apparue.

Ce changement s'est d'abord déroulé en Ontario, où on a même assisté à la création d'un ministère de la Gestion de l'Énergie et des Ressources, une première au pays. (Olivier, 2013)

Au Québec, ce n'est qu'en juin 1979, sous la gouvernance de monsieur René Lévesque, que le ministère de l'Environnement a été créé, à ce moment connu sous l'appellation du MENVIQ (Québec. Assemblée nationale du Québec, 2014). Préalablement à cela, il ne faut pas omettre de mentionner la création de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) en 1972 (*Loi sur la qualité de l'environnement*).

Il est difficile de préciser quand a été conçu le premier centre de tri au Québec. Cependant, un lien entre l'apparition de la collecte sélective porte-à-porte des matières recyclables et celle des centres de tri est présent. Par exemple, à la Ville de Montréal, le premier centre de tri a été construit vers 1995, lorsque la ville a adopté cette collecte (Ville de Montréal, s. d.). Le raisonnement est le même pour la région de l'Estrie, où tout a commencé par l'instauration de la collecte sélective des matières recyclables (Régie de récupération de l'Estrie (Récup-Estrie), s. d.). Pour la Ville de Sherbrooke, celle-ci a d'abord débuté en 1991, dans les quatre logements et moins, puis elle s'est étendue aux cinq logements et moins en 1998 (Lepage, 2015).

La collecte sélective porte-à-porte a vu le jour au Québec en 1984, dans les villes de L'Ancienne-Lorette et de Victoriaville (RECYC-QUÉBEC, 2006). Cependant, c'est principalement grâce à Collecte sélective Québec, qu'elle s'est répandue à l'échelle du territoire, et ce à partir de l'année 1989. Cet organisme privé à but non lucratif a aidé financièrement 960 municipalités à la mettre en place (Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), 1997). Les centres de tri se sont développés largement grâce au programme de subvention à l'implantation de ces infrastructures. Cependant, même si le présent document ne traite pas de la collecte par apport volontaire, il est tout de même intéressant de savoir que dès le début des années 80 les gens de Victoriaville y participaient (RECYC-QUÉBEC, 2006).

Ce n'est qu'en 1995 que les premiers efforts d'intégration de la population aux processus décisionnels en matière de GMR ont été réalisés, et ce grâce à la tenue d'audiences publiques à ce sujet, par le BAPE (Ménard, 2010) (Olivier, 2013). Les gens ont eu une opportunité de s'informer, de s'exprimer et de questionner des professionnels du domaine. Cette étape a sans doute favorisé l'acceptabilité sociale de la thématique environnementale en question.

1.4 Évolution de la réglementation québécoise

La première réglementation québécoise mise en place dans le domaine de la GMR est le *Règlement sur les déchets solides* en 1978. Ce dernier a légiféré en matière d'enfouissement en limitant le nombre de ces sites et en exigeant la désaffectation et la fermeture des dépotoirs. Il a aussi confirmé le désir d'amélioration de la gestion des matières résiduelles québécoise (Olivier, 2013).

La *Politique de gestion intégrée des déchets solides*, de 1989, est l'étape suivante (Ménard, 2010). Fortement réclamée lors des consultations publiques, cette dernière a défini le rôle de plusieurs parties

prenantes ainsi que de nouveaux termes et concepts, tel celui des 3RV-E (Boisselle, 2011). Ce dernier stipule que la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation puis l'élimination doivent être privilégiés dans cet ordre respectif (Québec. MDDEP, 2011). D'ailleurs, il s'agit d'un concept encore grandement utilisé en GMR. Cette politique est la première d'une suite de trois et elle possédait deux objectifs principaux. Le premier visait qu'en l'an 2000, à moitié moins de déchets allaient être éliminés par rapport à l'an 1988. Le second consistait à instaurer de nouvelles méthodes d'élimination, sécuritaires et adéquates (Perron, 2010).

La seconde politique, la *Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*, fut un gigantesque coup de barre. Beaucoup plus stricte et précise que la première, qui s'est révélée être un échec, elle s'est appuyée sur le *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*, qui avait été réalisé deux ans plus tôt, soit en 1998 (Boisselle, 2011). Cette politique a fixé des objectifs mesurables, par matière et par secteur, ce qui s'est révélé être nettement mieux. Des actions à poser y étaient clairement présentées, ce qui a contribué à son efficacité. Parmi celles-ci se trouvait la création de plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) par les municipalités. Ces plans devaient comprendre plusieurs points précis et devaient aider à atteindre les objectifs de la politique. Ils devaient être approuvés par le ministère de l'Environnement puis révisés tous les cinq ans (Québec. Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), 2010).

De plus, la création d'outils financiers, tels que les redevances et les compensations, a aidé différentes parties prenantes, telles que les municipalités par exemple, à améliorer leur GMR (Québec. MDDEP, 2002). Cependant, malgré de fortes améliorations, la production de déchets durant ces dix années a augmenté de 47 %, passant de 8 880 000 tonnes métriques en 1998 à 13 033 000 tonnes métriques en 2008 (Ménard, 2010). Il faut aussi prendre en compte le fait que la population québécoise a augmenté de 439 351 personnes pendant ce même temps, ce qui a nécessairement eu une influence sur la production de déchets (Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2014). La consommation effrénée de notre société joue pareillement un rôle majeur dans cette problématique.

Ce n'est qu'en 2011 que la troisième politique a été adoptée. Cette fois, tous les secteurs de génération (résidentiel, ICI, CRD) y sont regroupés dans les objectifs pour chaque matière. Il y est souhaité que seul le résidu ultime soit éliminé et que le Québec soit une société sans gaspillage. De plus, pour la première fois la GMR est vue comme un possible axe de développement économique pour le Québec. Afin d'aider à faire respecter cette politique, un *Plan d'action 2011-2015* a été élaboré, dans lequel dix stratégies d'intervention sont énoncées, appuyées par 40 actions concrètes. Il est intéressant de noter que la huitième stratégie concerne la collecte sélective, puisque déjà identifiée comme une problématique de la GMR. En effet, cette stratégie stipule que le système de collecte le plus performant devrait être celui choisi par les municipalités. Pour ce, des évaluations récurrentes et constantes faites par le gouvernement doivent être réalisées, suivi de la production d'un rapport tous les deux ans. De même, les PGMR de deuxième génération devaient simultanément être rédigés. (Québec. Ministère du Développement durable, de

l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2014a) (Québec. MDDELCC, 2011) (Olivier, 2013).

Les cinq objectifs quantitatifs de la politique en vigueur présentement prescrivent :

- Que seulement 700 kg annuellement de matières résiduelles par habitant soit enfouis;
- Que 70 % du papier, carton, plastique, verre et métal résiduel soient recyclés;
- Que 60 % de la matière organique putrescible résiduelle doit être recyclée;
- Que 80 % des résidus de béton, de brique et d'asphalte doivent être recyclés ou valorisés;
- Que 70 % des résidus de CRD du segment du bâtiment soient triés à la source ou acheminés vers un centre de tri. (Québec. MDDEP, 2011)

Cette politique met aussi l'accent sur la responsabilité élargie des producteurs (RÉP), un concept affirmant que l'entreprise ayant créé un produit est responsable de la gestion des matières résiduelles engendrées par sa consommation (Québec. MDDELCC, 2014b). D'ailleurs, une stratégie entière est dédiée à ce sujet, tout comme six actions. La RÉP aura un effet positif sur les centres de tri québécois puisqu'une moins grande diversité d'objets s'y retrouvera, ce qui facilitera le tri. Ainsi, il est plus facile d'obtenir un flux plus propre, de qualité supérieure. De même, cela diminuera le taux de rejet des centres de tri et de ce fait l'enfouissement.

1.5 Fonctionnement d'un centre de tri

Les centres de tri accueillent les matières récoltées par la collecte sélective. Elles y sont acheminées dans le but d'être triées, conditionnées en ballots, puis mises en marché (Olivier, 2013). Ce n'est donc pas le centre de tri qui fait du recyclage, mais bien les compagnies achetant les extrants de ce dernier.

Ce processus se réalise à l'aide de plusieurs technologies différentes, mais aussi grâce à des travailleurs manuels. La manière d'effectuer le tri variera donc d'un endroit à l'autre, en fonction du tonnage reçu, du niveau de mécanisation, du mode de gestion et des modalités de collecte. Généralement, pour commencer le camion ayant réalisé la collecte sélective des matières recyclables est pesé, puis il décharge les matières amassées sur l'aire de réception. Suite à cela, un chargeur sur roue s'occupe de pousser les articles mélangés sur un convoyeur. Ce dernier achemine les matières vers le pré-tri, qui sera réalisé par des trieurs humains. À ce moment, ce qui n'est pas recyclable est retiré de la chaîne de tri, tout comme ce qui est dangereux, encombrant et qui pourrait endommager les machines. Le reste du matériel continue son chemin sur le convoyeur, où le carton massif est retiré. L'étape suivante sépare le papier des autres matières. Ces dernières comprennent du plastique, du verre, du métal (PVM), qui seront séparés par des machines et des trieurs. Les différents plastiques sont séparés à la main, un aimant attire tous les contenants ferreux (les boîtes de conserve par exemple), un courant de Foucault attire les canettes d'aluminium et le verre peut être isolé par tamisage, soufflerie et/ou par un trieur. En ce qui concerne le papier, il est déposé sur un autre convoyeur où les trieurs se chargent de retirer les dernières impuretés,

composées surtout de sacs de plastique. La figure 1.1 illustre bien le fonctionnement typique d'un centre de tri. (Centre de tri, 2014) (Éco-Emballages, 2005) (Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), 2008) (Tricentris, s. d.)

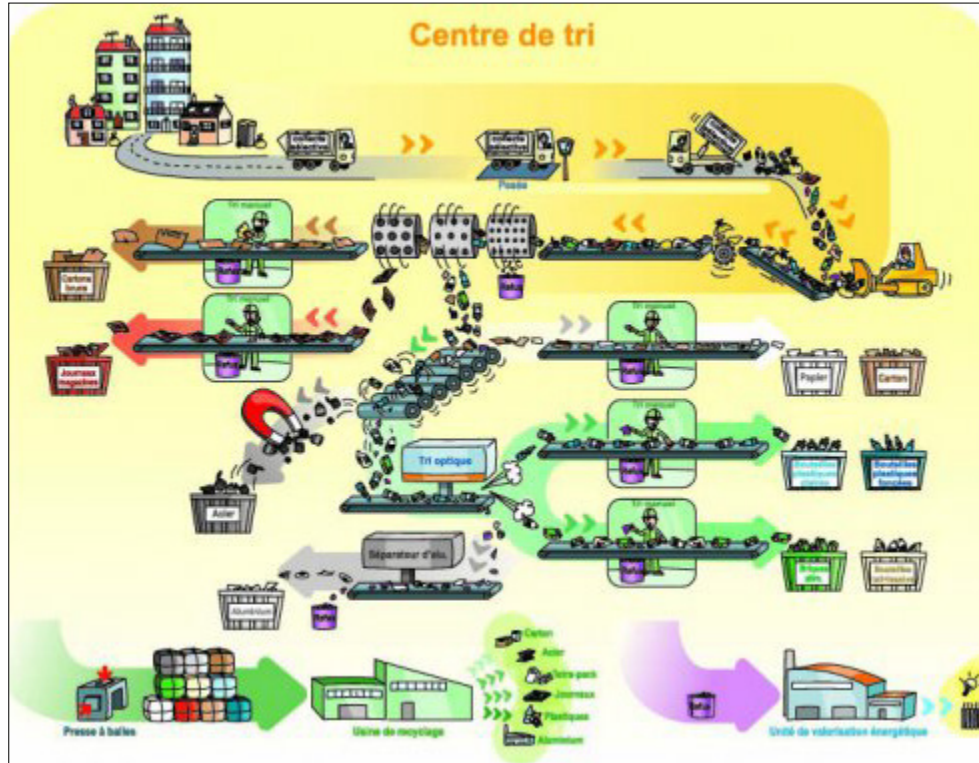


Figure 1.1 Fonctionnement d'un centre de tri (tiré de : Groupe TIRU, 2014)

Une fois que toutes les matières ont bien été isolées, elles sont accumulées dans des aires d'entreposage puis lorsque leur quantité est suffisante, elles sont mises en ballots à l'aide d'une presse. C'est sous cette forme qu'elles prendront la direction d'un nouveau marché, soit local, provincial, national ou international. À ce moment, les anciennes matières résiduelles sont dorénavant une ressource, une matière secondaire prête pour la vente. Plus le flux de matière créé est propre, meilleure est sa valeur de revente, donc plus le centre de tri est en mesure de faire du profit. Aussi, une matière bien triée aura beaucoup plus de facilité à trouver preneur qu'une matière contaminée par d'autres. La mécanisation aide grandement à purifier le tri, ce qui est essentiel pour les centres (CRIQ, 2008). Les matières rejetées tout au long du processus prendront le chemin de l'élimination et un camion spécialisé viendra les recueillir lorsque nécessaire. (Tricentris, s. d.) Le processus de tri simplifié est résumé à la figure 1.2.

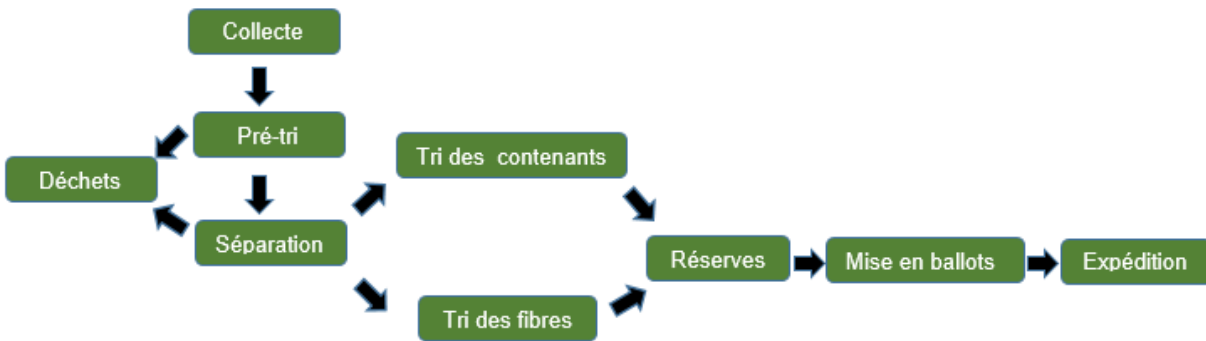


Figure 1.2 Fonctionnement simplifié d'un centre de tri (Inspiré de : Tricentris, s. d)

Il est maintenant clair que la mécanisation des centres de tri amène plusieurs avantages, mais il est tout de même important de préciser ce raisonnement. Pour commencer, il faut penser au rendement de l'établissement qui s'en trouve grandement amélioré. Par exemple, entre 1994 et 2000, la moyenne des centres de tri performait entre 150 et 200 kilogrammes par heure par trieur (kg/h.trieur). En 2005, une plus grande utilisation de machines les situait à environ 550 kg/h.trieur. La situation a depuis ce temps beaucoup évolué, dorénavant les centres possédant un rendement de plus de 1 000 kg/h.trieur ne sont pas rares. (Éco-Emballages, 2005)

Également, un centre mécanisé pourra se permettre d'engager moins de trieurs, donc d'investir moins d'argent dans les ressources humaines. Il réalisera de ce fait des économies monétaires. À titre d'exemple, l'implantation d'une technologie de tri optique pour les plastiques peut coûter environ 124 000 dollars par année, mais cet équipement engendre des économies annuelles de 250 000 à 300 000 dollars puisque moins d'employés sont nécessaires au bon fonctionnement du centre de tri (CRIQ, 2008). Le retour sur l'investissement se fait donc rapidement. D'un autre côté, un centre pourrait décider de se mécaniser tout en conservant le même nombre de trieurs afin de nettement améliorer la qualité de son tri et ainsi la qualité de ses extrants (CRIQ, 2008). Cela lui permettrait de les vendre à des prix plus avantageux.

La Société RECYC-QUÉBEC, acteur de taille dans le domaine de la GMR, souhaite grandement l'amélioration de la performance des centres de tri québécois. Pour cela, elle a lancé le programme Performance des centres de tri des matières recyclables de la collecte sélective, s'étendant de l'année 2011 à la fin 2014. Ce programme d'aide financière visait à fournir de l'argent aux centres de tri prouvant qu'ils étaient proactifs dans le processus d'amélioration. Pour ce faire, ils devaient démontrer que des actions allaient être mises de l'avant afin d'optimiser la productivité, le taux de capture des matières recyclables, les quantités de matières traitées ou la qualité des extrants. La mécanisation était de ce fait fortement encouragée et 11 millions de dollars ont été versés aux différents centres de tri. Il est donc raisonnable de conclure que si la Société en question prône la mécanisation, il s'agit de l'avenir pour les centres de tri. (RECYC-QUÉBEC, 2012a)

De nos jours, plus de 34 entreprises de ce type sont présentes sur le territoire québécois (RECYC-QUÉBEC, 2012b). Leurs tailles et efficacités sont toutes différentes. Par contre, ils ont tous dû faire face à la crise des centres de tri, qui est expliquée à la section 1.7.

1.6 Collecte sélective au Québec

Puisque le fonctionnement d'un centre de tri est maintenant clair, il est primordial de savoir comment les matières y sont acheminées. Aussi, il faut rappeler que certaines matières recyclables sont conduites vers d'autres institutions, mais ce volet n'est pas traité dans cet essai.

Au Québec, la collecte sélective dessert aujourd'hui 99 % de la population (Plante et Guillemette, 2015). Les municipalités sont responsables de son instauration et même les plus petites participent maintenant en très grand nombre. Cette collecte peut être réalisée de deux manières. La première est de type porte-à-porte, c'est-à-dire que les matières sont collectées directement au domicile du citoyen. Ce dernier n'a qu'à déposer ses matières recyclables dans le contenant lui ayant été fourni, puis le placer sur le bord de la rue au moment dicté afin que son contenu soit recueilli (Boisselle, 2011). Dans la majorité des cas, les camions spécialisés procédant à la collecte se déplacent à raison d'une fois par semaine (Olivier, 2013).

Les matières placées dans les bacs forment un mélange pêle-mêle composé de plastiques divers, de papier, de carton, de verre, de métal ferreux et de certains non-ferreux tels l'aluminium. Ces matières ne sont pas récupérées en proportions égales. Le tableau 1.1 présente le pourcentage récupéré de chaque flux de matière, en 2010.

Tableau 1.1 Taux de récupération moyen des flux de matière en 2010 (inspiré de : Éco Entreprises Québec (ÉEQ) et RECYC-QUÉBEC, 2010)

Matière	Taux de récupération moyen (%)
Papiers et cartons	70,8
Verre	82,1
Métal	52,7
Plastique	32,6
Moyenne totale	64,8

Évidemment, certaines personnes placent d'autres objets dans le bac vert, qui seront rejetés au centre de tri, puis éliminés. D'ailleurs, en 2012, 7,9 % des matières reçues par les centres de tri ont été refusées, ce qui totalise 87 000 tonnes parmi les 805 000 tonnes issues de collectes municipales. (RECYC-QUÉBEC, 2014)

La seconde méthode de collecte sélective est celle à deux voies. Dans ce cas-ci, les fibres, c'est-à-dire le papier et le carton, sont placées d'un côté du petit bac de 64 ou 100 litres alors que les contenants sont à l'autre bout. Lorsque l'employé collecte les matières, il poursuit ce premier tri, car le camion spécialisé possède une paroi séparatrice. Ainsi, à l'arrivée au centre de tri, deux flux distincts sont présents et ils prennent chacun une ligne de tri différente. Cela a comme effet de limiter la contamination des fibres, une problématique actuelle. Cependant, la participation à ce type de collecte est moindre et la nécessité d'utiliser des camions adaptés entraîne des investissements complémentaires. De nos jours, ce type de collecte est nettement moins répandu que l'autre. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

En plus d'être bénéfique pour l'environnement, la collecte sélective est importante pour l'économie québécoise. En effet, plus de 4 000 emplois y sont reliés et 225 millions de dollars sont générés annuellement grâce à elle (Olivier, 2013). Ces chiffres pourraient être bonifiés par une participation accrue à la récupération des matières recyclables. D'ailleurs, il y a toujours place à l'amélioration puisque seulement 59 % des matières recyclables générées en 2012 ont rejoint la collecte sélective. Bien que ce pourcentage soit le même qu'en 2010, le tonnage totalisé est supérieur. Les centres de tri ont reçu 5 % plus de matière, soit 54 770 tonnes supplémentaires (RECYC-QUÉBEC, 2014).

La performance de la collecte sélective se mesure en kilogramme par habitant (kg/hab.). Elle correspond donc à la quantité de matière recyclable récupérée par personne. Certains facteurs sociodémographiques influencent cette performance, à commencer par la taille de la population desservie. Contrairement à la première impression, plus une population est nombreuse, moins la performance par habitant est élevée. Cela s'explique en partie par la présence notable de multilogements dans les grandes villes, dans lesquels peu de matières sont mises de côté pour la collecte sélective (Olivier, 2013). Le tableau 1.2 démontre le fait que le type d'habitation fait varier le taux de récupération.

Tableau 1.2 Lien entre le type de logement et le taux de récupération (inspiré de : ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2014)

Type de logement	Taux de récupération (%)
Résidences unifamiliales	67
Plex	57
Multilogements	48

La réflexion est la même pour le second facteur socioéconomique, la densité d'occupation du territoire. Plus une ville est densément peuplée, moins la performance de récupération par habitant est élevée. Le niveau de scolarité et la richesse de la population sont les deux facteurs suivants et plus ces derniers sont élevés, plus le niveau de participation à la collecte est élevé. Le type de logement est un autre facteur non négligeable. Comme mentionné, les occupants des multilogements ne récupèrent pas beaucoup leurs

matières recyclables, probablement dû à un manque d'espace. Les maisons unifamiliales et les plex (duplex, triplex et autres) sont plus performants. Le dernier facteur sociodémographique expliquant la performance de la collecte sélective est le caractère rural ou urbain du territoire desservi. Ce facteur n'est pas très déterminant, mais en proportion, le milieu rural récupère davantage. (ÉEQ, 2008) (BAPE, 1997) (RECYC-QUÉBEC et ÉEQ, 2007)

Trois paramètres de gestion influencent aussi la performance, soit le type de contenant de collecte, le mode de collecte et les efforts d'information, de sensibilisation et d'éducation (ISÉ). En général, plus les bacs sont gros, plus les gens récupèrent. Aussi, la collecte sélective pêle-mêle affiche de meilleurs résultats que celle à deux voies, car elle est plus simple pour le citoyen. Également, l'effet des activités d'ISÉ est faible, mais perceptible. Plus une personne est informée, plus elle récupère. (ÉEQ, 2008)

D'un côté plus économique, il est surprenant d'apprendre qu'il est moins coûteux pour une municipalité de contractualiser le processus de collecte sélective que de le gérer elle-même. Cette différence notable reflète la compétition entre les entrepreneurs œuvrant en GMR. Une nuance doit tout de même être apportée concernant les municipalités situées en région éloignée. Là-bas, la compétition est moindre et la municipalité a parfois avantage à s'occuper de ses matières recyclables elle-même (BAPE, 1997). Enfin, plus une municipalité doit desservir d'adresse, plus sa collecte sélective lui coûtera cher. (ÉEQ, 2008)

1.7 Trois types d'opération de centres de tri au Québec

Maintenant que la collecte sélective et la manière dont fonctionnent les centres de tri ont été présentées, il est raisonnable de préciser que tous ces centres ne possèdent pas le même statut. Leur but et leur méthode de gestion varient grandement. Présentement, la gouvernance se fait selon trois types d'opération, soit privée, à but non lucratif et sous forme de régie.

Les centres de tri privés forment le groupe le plus méconnu du grand public puisque les données les concernant sont moins accessibles (Sepahsalari, 2014). Comme toute compagnie privée, tous domaines confondus, un des buts principaux est de réaliser des bénéfices pécuniaires. Les matières résiduelles possèdent une valeur exploitable, ce que ce groupe a compris depuis longtemps. En 2005, 19 des 36 centres de tri étaient privés et ces derniers recevaient 53 % des matières amassées par la collecte sélective (CRIQ, 2008). Les 206 567 tonnes restantes se distribuent inégalement entre les 17 centres restants. Cependant, il ne faut pas croire que les acteurs de ce type n'ont pas l'environnement à cœur, cela n'est pas le cas. Gaudreau Environnement est un bon exemple d'entreprise privée œuvrant à l'étendue du Québec. Elle met beaucoup d'efforts pour innover et améliorer son rendement, ce qui est bénéfique pour les ressources naturelles.

Les organismes à but non lucratif (OBNL), quant à eux, poursuivent l'objectif de l'insertion sociale par les activités de récupération. Ils orientent leur vision vers l'emploi pour les communautés locales, soit majoritairement pour les gens en difficulté et les handicapés (Sepahsalari, 2014). Tout le profit engendré

par les opérations du centre de tri est réinvesti dans le procédé, afin d'améliorer le rendement et les conditions de travail des employés. Plus de travailleurs peuvent même être embauchés. Cela a aussi comme effet de bonifier la qualité du tri, donc des extrants et des profits. Le statut du centre de tri peut donc faire varier la quantité de travailleurs requise à son bon fonctionnement (CRIQ, 2008). Dans le cas des OBNL, plus de sous signifient plus de retombées positives pour les personnes locales. Tricentris est un exemple notable d'OBNL œuvrant en GMR au Québec.

Le dernier mode de gestion possible pour les centres de tri québécois est la régie et, là aussi, le but de ce type d'institution diffère. Les régies ont pour mission d'offrir un service de qualité à la population. Ils ne souhaitent pas nécessairement dégager des profits, mais si tel est le cas, tant mieux (Sepahsalari, 2014). Récup-Estrie en est un bon exemple.

Certains centres de tri ont une gouvernance mixte. Cela signifie qu'il peut appartenir à deux entités différentes. Il existe deux mixtes plus communs. Le premier est les régies intermunicipales, où plusieurs MRC s'allient afin de gérer leurs matières résiduelles. La régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean est un exemple parmi plusieurs. Le second est l'alliance entre une régie et un OBNL. Récupération Mauricie, qui provient d'un partenariat entre la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie et Groupe RCM (un OBNL) est un bon exemple (Récupération Mauricie, s. d.). Le privé, quant à lui, ne s'allie que rarement avec les instances municipales.

Ces différences sont à l'origine d'un certain dynamisme dans la gestion des matières résiduelles québécoises. En effet, ces types de gestion divergents amènent une compétition entre les divers centres de tri. Les plus gros souhaitent acheter des plus petits et ainsi augmenter leurs parts de marché. Cette situation fait partie de la problématique actuelle au Québec, abordée au chapitre suivant.

1.8 Crise des centres de tri

Comme mentionné précédemment, l'implantation des centres de tri accompagne la mise en place de la collecte sélective des matières recyclables. Malgré leurs différences par le type d'opération, la taille et la position géographique, ils ont tous été victimes de la crise des centres de tri. Cette dernière s'est abattue sur eux vers la moitié de l'année 2008 lors de la crise économique mondiale. Elle s'est résorbée vers la fin de 2009. Tout a commencé lorsque la demande pour les matières premières a diminué, tout comme celle pour les matières secondaires. Ceci est lié au fait que, pendant une certaine période, les gens ont moins consommé puisque moins fortunés (Ménard, 2009) (Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets (FCQGED), 2009). La demande a baissé, l'offre augmentée, donc les prix se sont effondrés puisque les matières recyclées sont aussi soumises à la règle de l'offre et la demande. À titre d'exemple, la valeur d'une tonne de plastiques mélangés (numéros 3 à 7) est passée de 250 dollars en 2008 à moins six dollars en 2009. La valeur de la tonne d'aluminium consignée a, quant à elle, perdu 778 dollars durant la même période (FCQGED, 2009). Les fluctuations de prix sont normales et régulières, mais jamais auparavant elles n'avaient été aussi importantes.

Dû à cela, les centres de tri ont vu leurs aires d'entreposage se remplir jusqu'à capacité maximale puisqu'il n'y avait plus de marché rentable pour les matières recyclées québécoises. À un certain point, certaines municipalités ont accepté de les acheminer vers les sites d'enfouissement, car l'espace manquait trop (Francoeur, 28 novembre 2008). Le Québec a toujours été très dépendant des marchés asiatiques quant à la vente de certains produits récupérés mis en ballots. En 2012, 52 % des matières recyclables québécoises ont été vendues à des courtiers ou à l'international (RECYC-QUÉBEC, 2014). D'ailleurs, des détails à ce sujet sont présentés au chapitre trois.

Le gouvernement, tout comme les autres intervenants, peine à trouver une solution adéquate pour les différents centres de tri québécois puisque nettement distincts sur plusieurs points. Tous sont affectés à des niveaux différents en période de crise. Par exemple, certains centres de tri ayant offert leurs services gratuitement à des municipalités ont dû faire face à un problème de liquidité puisque leur seule source de revenus, la vente des matières recyclables, s'est réduite à presque zéro (FCQGED, 2009). D'autres, quant à eux, ont au moins continué à recevoir des ressources pécuniaires provenant de leurs clients. Plusieurs pistes de solutions proposées par des parties prenantes de l'industrie de la GMR québécoise n'ont pu corriger immédiatement la situation. Le ministère de l'Environnement a mis en place des mesures exceptionnelles pour venir en aide aux établissements les plus touchés par la crise. Finalement, cette dernière s'est résorbée avec la reprise économique.

Récemment, le Québec a fait face à une autre crise, celle concernant le verre. Celle-ci a même amené la fermeture d'une importante usine de décontamination du verre, Klareco, située à Longueuil. Cette dernière traitait plus de 130 000 tonnes de verre annuellement (Québec. Ministère des Affaires municipales et Occupation du territoire (MAMOT), 2014). Dû à cette fermeture, 75 personnes ont perdu leur travail, ce qui prouve que les lacunes en GMR n'ont pas seulement des effets environnementaux, mais aussi sociaux et économiques. Cette fermeture découle des coûts élevés reliés au traitement du verre et au manque de débouchés pour cette matière. Le verre, que l'on place actuellement dans le bac de récupération, se brise lorsque récupéré et contamine les autres matières par des fragments, surtout le papier et le carton. Les flux s'en trouvent moins purs et sont moins facilement commercialisables. D'ailleurs, 44,4 % des centres de tri ayant répondu au questionnaire distribué ont identifié le traitement et la vente du verre comme étant le plus gros problème que vivent actuellement les centres de tri au Québec. Cela prouve une forme d'inefficacité du système de collecte sélective pour bien prendre en charge le verre en fin de vie. Depuis lors, le verre est majoritairement utilisé comme matériel de recouvrement dans les LET ou entreposé. Sa valeur de revente est négative et les centres de tri doivent payer pour s'en départir (MAMOT, 2014). (Côté, 27 avril 2013) (Coutu, 29 avril 2013)

Ces crises font réaliser l'importance de modifier la manière dont les matières recyclables au Québec sont actuellement gérées. Il est temps que des marchés locaux soient développés afin de réduire la dépendance au marché international et ainsi aux nombreuses fluctuations. Il faut que les Québécois continuent d'amasser leurs matières recyclables et, pour ce, ils doivent être constamment sensibilisés.

2. LA SITUATION AU QUÉBEC

Présentement au Québec, l'univers de la récupération, du recyclage et de la commercialisation des matières triées ne va pas particulièrement bien. Entre autres, la compétition est forte et plusieurs centres de tri vivent. Par contre, la population est de plus en plus consciente de l'importance de gérer au mieux les extrants de sa maison. En effet, le bac de récupération n'a jamais été si populaire et il gagne chaque année en popularité. D'ailleurs, la quantité de matière acheminée vers les centres de tri québécois a augmenté de cinq pour cent entre 2010 et 2012 (RECYC-QUÉBEC, 2014).

Malgré cela, deux grandes problématiques sont présentes. La première, détaillée dans la première section de ce chapitre, est la compétition entre les divers centres de tri afin de recueillir le plus fort tonnage possible. La seconde, abordée dans la section suivante, est la faiblesse des débouchés pour les matières recyclées québécoises. La troisième section reprend les critiques à propos de la collecte sélective. Suite à cela, une comparaison entre l'histoire des centres de tri québécois et l'industrie papetière est faite et des liens sont exposés.

2.1 Compétition entre les centres de tri

Les centres de tri québécois sont en compétition afin d'accueillir le plus de matières recyclables possible à trier, tous types de gouvernance confondus (privé, OBNL ou régie). D'ailleurs, 87,5 % des répondants au questionnaire ont mentionné désirer traiter un plus fort tonnage. Cela traduit la nécessité d'être lucratif, une telle institution doit traiter et commercialiser un flux important. Selon le directeur général de Tricentris, monsieur Frédéric Potvin, entre 20 000 et 30 000 tonnes de matériaux sont nécessaires annuellement afin d'être rentable (ICI Radio-Canada, 2014). Même si le but des OBNL et des régies n'est pas de faire de l'argent, ils doivent tout de même éviter les déficits, ce qui signifie qu'ils n'échappent pas à cette guerre au tonnage.

Cependant, afin de pouvoir traiter une grande quantité de matière, les centres de tri doivent utiliser les équipements adéquats. Un centre de tri non mécanisé pourra difficilement traiter de nombreuses tonnes tout en maintenant un standard de qualité. Et il est primordial de conserver une isolation des flux efficace, sinon les matières ne seront pas aisément vendues. La mécanisation semble donc être l'option idéale. Par contre, les équipements sont coûteux et tous les centres ne peuvent pas se permettre d'investir pour cela. Comme mentionnée précédemment, la technologie du tri optique pour les plastiques coûte environ 124 000 dollars annuellement de frais de fonctionnement et d'entretien, ce qui représente un investissement de taille (CRIQ, 2008). Malgré cela, 88,9 % des centres de tri ayant répondu au questionnaire ont affirmé détenir des projets de mécanisation.

Pareillement, il a été démontré qu'afin de pouvoir s'offrir un bon niveau de mécanisation, un centre de tri doit recevoir un minimum de 10 000 tonnes de matière par année. Or, en 2008 encore 11 centres de tri sur 36 recevaient moins de 5 000 tonnes et huit autres en recevaient moins de 10 000 (CRIQ, 2008). Au total,

cela représente 47 % des centres, ce qui signifie que la mécanisation n'est pas une option possible pour tous. Pour contrer cette difficulté, RECYC-QUÉBEC a mis en place un programme d'aide financière afin que les centres de tri acquièrent des technologies performantes. Les centres de tri recevant cette aide peuvent traiter plus de matières et demeurer compétitifs.

Cependant, tous n'ont pu survivre à cette guerre de volume et plusieurs petits centres de tri ont dû fermer leurs portes. Les grandes compagnies privées, possédant de bons moyens financiers, les achètent pour agrandir leur champ d'action. D'ailleurs, les membres de ce groupe tentent constamment d'étendre leur territoire d'influence sur de grandes superficies, ce que ne peuvent faire les régies, limitées à leur territoire d'origine.

Gaudreau Environnement, une compagnie familiale privée en constante expansion, en est un bon exemple. Cette dernière, fondée à Victoriaville en 1958, œuvre dans le domaine de la gestion des matières résiduelles, à la fois au niveau de la collecte sélective des recyclables, de celle de la 3^e voie, du tri, du compostage et de l'enfouissement. De nos jours, cette compagnie s'active dans plusieurs régions administratives. En 2011, sa plus récente expansion cible le Bas-Saint-Laurent, plus précisément Rivière-du-Loup, Rimouski et maintenant Saint-Pascal. En effet, elle a acheté Sanibelle, l'entreprise responsable de la GMR aux deux premiers endroits. L'année suivante, elle acquiert Récupération de la Péninsule, une compagnie du même domaine, encore une fois à Rimouski. En 2014, elle a acquis Services Sanitaires Roy, à Saint-Pascal (Le Saint-Laurent Portage, 31 mars 2014). (Gaudreau Environnement inc., s. d.1) (Gaudreau Environnement inc., s. d.2)

Avec ces nouvelles acquisitions, Gaudreau Environnement s'assure donc de traiter davantage de matières pour augmenter ses profits. D'ailleurs, cette stratégie a tellement bien fonctionné qu'en 2013, elle agrandit ses terrains à Rimouski afin de maintenir un service de qualité et de centraliser ses opérations (Info Dimanche, 17 avril 2013).

Cependant, elle n'est pas la seule grande compagnie à la recherche de tonnage dans le Bas-Saint-Laurent. Depuis le 1^{er} janvier 2015, le Groupe Bouffard dirige le centre de tri de Mont-Joli, petite ville située à moins de 40 kilomètres de Rimouski. En effet, la Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de Matapédia-Mitis a dû confier au privé l'exploitation de son centre de tri, puisqu'incapable de mécaniser rapidement et de maintenir sa compétitivité. Le Groupe Bouffard a offert la meilleure soumission et décroché le contrat de gestion. Ce dernier comporte une clause de maintien en emploi de tous les employés et une autre stipulant que les matières recyclables doivent continuer d'être triées à Mont-Joli. Cela prouve que parfois les matières sont exportées et qu'il y a des congédiements. Le Groupe Bouffard est une autre compagnie familiale privée dont les services s'exercent à l'étendue du Québec. Elle est spécialisée dans le domaine de la GMR depuis une quarantaine d'années (Groupe Bouffard, s. d.). (Lévesque, 13 septembre 2014)

Mais qu'en est-il des populations locales dans toute cette histoire de compétition? Dans le dossier Gaudreau, le service des employés de Sanibelle a été maintenu par la compagnie victorivilloise (Poisson,

11 février 2011). Aussi, afin d'aménager son terrain à sa nouvelle adresse rimouskoise, Gaudreau a fait affaire avec plusieurs compagnies locales, ce qui est bien perçu pour l'économie de la région. D'ailleurs, elle fait annonce de vouloir encourager les entreprises du milieu (Info Dimanche, 17 avril 2013).

Ces deux histoires se terminent bien, pour le moment. Gaudreau achète une entreprise sans provoquer de perte d'emploi et investit même dans la région. Il est le leader provincial dans son domaine, mais toutes les compagnies ne fonctionnent pas ainsi. Il arrive aussi qu'une compagnie en achète une autre sans retenir ses employés et sans faire appel au savoir local. Les pertes sociales sont cette fois nettement plus grandes. L'ajout d'une clause spécifique à ce sujet dans le contrat avec la Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de Matapédia-Mitis en est une preuve.

Il est aussi possible que des centres de tri soient achetés et par la suite fermés donc que les matières y étant triées le soient dorénavant dans les installations de l'acheteur, situées dans une autre municipalité. Dans ce cas, les matières recyclables peuvent être transportées sur de grandes distances, ce qui n'est pas sans effet sur l'environnement. En effet, l'émission de gaz à effet de serre au Québec est une problématique réelle.

Pareillement, il ne faut pas oublier le cas des régions éloignées. Parfois, ces dernières ne possèdent pas d'infrastructures de tri et doivent de ce fait acheminer leurs matières vers d'autres régions. Les centres de tri recevant ce flux complémentaire sont satisfaits d'augmenter leur tonnage traité. Tel est le cas pour la municipalité régionale de comté de Manicouagan, située dans le Nord-du-Québec. Puisqu'elle ne possède pas les infrastructures nécessaires, les matières recyclables sont collectées, mises en ballots, puis acheminées jusqu'à Lévis où la Société V.I.A les traite (Giasson, 2015). Cela représente un trajet de plus de 645 kilomètres durant plus de neuf heures à parcourir.

La Société V.I.A. table sur de grands volumes à trier. Elle traite également les matières de la Côte-Nord, allant jusqu'à Sept-Îles. D'ailleurs, à la fin de l'année 2011, elle a annoncé l'investissement de 4 millions de dollars dans un projet de mécanisation afin d'améliorer la qualité de son tri ainsi que les conditions de travail de ses employés (Société V.I.A, 2011). Ses technologies de pointe lui permettent de vendre ses matières secondaires triées à bon prix.

À plus long terme, il est possible de se questionner sur l'évolution des coûts de traitement des matières. Si moins de compagnies travaillent dans ce domaine, la compétition sera moindre et les tarifs pourront s'élever. Ce sont là des conjectures, mais les mécanismes de l'économie permettent de s'interroger à ce sujet.

2.2 Manque de débouchés pour les matières recyclées québécoises

Une grande difficulté subie par les centres de tri survient une fois que toutes les matières ont été séparées. Il s'agit de la faiblesse des débouchés pour les matières triées québécoises. D'ailleurs, 37,5 % des

répondants au questionnaire distribué ont identifié cette situation comme étant le plus gros problème que vivent actuellement les centres de tri.

Les acteurs en gestion des matières résiduelles font des pieds et des mains pour restreindre la quantité de matières qui rejoignent l'élimination, mais l'avenir n'est guère plus prometteur pour les matières issues des centres de tri. En effet, elles peuvent demeurer en entreposage longtemps avant de trouver preneur. Cependant, certaines matières se vendent beaucoup mieux que d'autres et à meilleur prix. Par exemple, en 2014, une tonne de plastiques mélangés valait en moyenne 255 dollars. Le verre, quant à lui, en valait -27 lors de la même période, ce qui représente une différence énorme (RECYC-QUÉBEC, 2012c). Les centres de tri ne peuvent pas indéfiniment accumuler les matières et, dans le cas du verre, ils doivent payer constamment pour s'en débarrasser. Par contre, il faut spécifier que cette matière présente une problématique particulière au Québec.

Dans l'ensemble, le prix des matières recyclables est en baisse, ce qui suit la règle de l'offre et la demande. La demande est faible et l'offre élevée, d'où la chute des prix. Dû à cela, les petits centres de tri se retrouvent en difficulté financière profonde et sont poussés vers la fermeture. Ce fut le cas pour deux centres de la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, celui de Rouyn-Noranda et celui du Témiscamingue. Les matières recyclables sont quand même collectées, mais dorénavant, elles sont transportées par camion jusqu'à Gatineau, un trajet avoisinant les 430 kilomètres. Là-bas, c'est l'OBNL Tricentris qui s'en occupe. (ICI Radio-Canada, 2014)

Dans la situation actuelle, les centres de tri dégagent peu de liquidités. Cela affecte la capacité de réaliser des projets de mécanisation et, même à plus petite échelle, le paiement des employés. L'entreprise continue de rouler donc ses coûts fixes sont toujours présents (ressources humaines, électricité). Cependant, la source de revenus par la vente des matières recyclables n'est plus suffisante.

Pour les centres de tri en région cela est d'autant plus vrai. Les grandes distances les séparant des acheteurs amènent le fardeau monétaire du transport. En 2009, le centre de tri de Port-Cartier vendait un chargement de matière recyclable 40 dollars, mais devait payer 50 dollars pour l'expédier (ICI Radio-Canada, 2009). Cette perte de 10 dollars par chargement ne peut qu'interrompre les opérations.

D'un côté plus social, la récupération des matières recyclables par la collecte sélective est un processus primordial. Malgré les problèmes connus par les centres de tri, les gens doivent continuer d'utiliser leurs bacs de récupération. Il ne faut en aucun cas qu'ils cessent de croire aux bénéfices possibles et même actuels de la collecte sélective et du tri des matières recyclables. La population sait que l'industrie de la GMR n'est présentement pas à son sommet, qu'elle éprouve certaines difficultés, mais elle doit prendre conscience que cette situation est temporaire.

Autre aspect de la problématique, les exigences du marché des matières secondaires sont élevées. Le gisement de ces dernières doit être de bonne qualité afin de concurrencer celui des matières premières vierges. S'il est vrai que l'industrie du tri chemine de grands volumes, elle doit offrir des matériaux bien triés

relativement propres. D'ailleurs, les matières souillées reçues au centre de tri prendront tout de même la voie de l'élimination (RECYC-QUÉBEC, 2006).

Justement, il ne faut pas négliger le pourcentage de rejet des centres de tri puisqu'en 2012, près de 87 000 tonnes ont été rejetées. Ce tonnage est important puisqu'à lui seul il pourrait soutenir quatre centres de tri pendant une année. La contamination n'est cependant pas la seule cause d'exclusion de toutes ces matières. La présence de matières non recyclables, le manque de technologies permettant de traiter tout ce qui pourrait l'être et la présence de certaines matières devant normalement être acheminées vers d'autres institutions sont trois autres causes de rejet. (RECYC-QUÉBEC, 2014)

De manière générale, chaque MRC identifie selon les exigences de RECYC-QUÉBEC les matières acceptées à sa collecte sélective. Le tableau 2.1 présente les matières orphelines, c'est-à-dire celles n'étant normalement pas acceptées par les centres de tri. À noter que certaines de ces matières sont quand même valorisables par d'autres infrastructures, telles que les écocentres par exemple.

2.3 Critiques face à la collecte sélective

Le fait que la collecte sélective soit de plus en plus répandue au Québec est sans doute un pas de plus vers une saine gestion des matières résiduelles. En effet, plus le nombre d'unités d'occupation desservies est élevé, plus grande est la quantité de matières recyclables détournée de l'enfouissement, donc mieux le principe de la priorisation dans la chaîne des 3RV-E est respecté.

Par contre, tous ne sont pas d'accord avec le procédé présentement utilisé afin de récupérer les matières en question. La méthode la plus répandue, la collecte pêle-mêle, possède effectivement un point négatif de taille : l'importante contamination des flux (ÉEQ, 2008). Lorsque transportés, une partie des articles les plus fragiles se brisent, notamment ceux fabriqués de verre. Les petites particules formées s'insèrent dans les autres contenants et s'agrippent sur les fibres, ce qui les rend difficiles à retirer lors du processus de tri. À certaines occasions, elles peuvent même engendrer des blessures pour les trieurs et des bris mécaniques, ce qui entraîne des frais pour les centres de tri.

Les flux sortants des centres de tri sont alors beaucoup moins purs et les ballots se vendent moins facilement et moins cher. Présentement, la valeur négative du verre mélangé n'apporte réellement rien de bon pour les centres de tri. Ils se retrouvent donc perdants de cette situation (RECYC-QUÉBEC, 2012c). Cependant ils ne sont pas les seuls à déplorer cette contamination. Les recycleurs québécois le font aussi. Lorsqu'ils achètent des ballots de matières recyclables, ces derniers possèdent toujours un certain pourcentage de matières non désirables. Dans ce cas, soit un tri complémentaire s'impose ou, à tout le moins, ils devront acheminer vers les lieux d'enfouissement techniques ou les incinérateurs leurs rejets. Le transport de ces matières ainsi que leur élimination sont des dépenses supplémentaires dont les recycleurs aimeraient bien se passer ou, du moins, réduire au maximum. Selon eux, c'est la méthode de collecte des matières qui est inappropriée (Renaud, 6 octobre 2014). (*La poubelle province*, 2012)

Tableau 2.1 Matières orphelines (inspiré de : MRC les Basques et autres, s. d. et Ville de Prévost, 2012)

Matières	Produits rejetés
Papier	Papier ciré Papier souillé Papier carbone Papier peint (tapisserie) Papier de soie Sacs de céréales, craquelins et croustilles Mouchoirs et essuie-tout Couches pour bébés Autocollants
Carton	Carton ondulé ciré Carton souillé
Plastique	Styromousse Plastiques non identifiés par un numéro Plastiques rigides (jouets, téléphones, etc.) Cellophane et pellicule plastique PVC Vinyle et contenants de résidus domestiques dangereux (RDD) (huile, solvants, etc.)
Verre	Vaisselle Céramique Vitre Miroir Porcelaine Ampoules Néons Pyrex Lumières et décorations de Noël
Métal	Contenants sous pression Objets coupants ou pointus (lames, aiguilles, etc.) Contenants de RDD
Encombrants	Meubles (tables de patio, chaises, bureau, etc.) Électroménagers (lave-vaisselles laveuses, etc.)

Malgré cela, il ne faut pas oublier ses caractéristiques positives, c'est-à-dire qu'il s'agit de la collecte possédant le taux de participation le plus élevé et nécessitant le matériel le plus simple et le moins coûteux (ÉEQ, 2008). D'ailleurs, 57 % des centres de tri ayant répondu au questionnaire relié à cet essai ont affirmé que la collecte pêle-mêle était la plus adéquate pour eux, car elle leur permet de posséder un plus fort tonnage dû à l'importante implication citoyenne.

2.4 Comparaison avec les papetières

L'histoire de l'industrie du tri au Québec est particulière. Pourtant, elle possède étrangement plusieurs points en commun avec une vieille industrie d'ici, celle des pâtes et papiers. Ces ressemblances sont détaillées à l'intérieur de cette section.

Tout d'abord, il est de mise d'effectuer une brève description de l'industrie papetière au Québec. S'étant installée dans la province aux débuts du 19^e siècle, elle a été en pleine expansion jusque vers 1880 (Parcs Canada, 2013). Le Québec d'alors était de loin la plus productive des provinces au pays, une situation qui s'étirole actuellement. En effet, répandue sur tout le territoire, elle est toujours chef de file mondiale en production de papier journal. Afin de démontrer cette affirmation, le tableau 2.2 présente des statistiques intéressantes.

Tableau 2.2 Production de papier journal en 2015 (inspiré de : Québec. Ministère des Forêts, Faune et Parcs (MFFP), 2015 et Canada. Ressources naturelles Canada, 2015)

Endroit	Quantité (en millions de tonnes)
Monde	32
Canada	4
Québec	2.4

Vers la fin des années 1800, la fabrication de papier constitue le moteur économique de bien des endroits. Dans 717 municipalités, plus de 50 % des gens travaillaient dans ce domaine et dans 135 d'entre elles, c'est la seule activité manufacturière (Québec. Ministère des Finances et Ministère des Ressources naturelles (MRN), s. d.). C'est un pilier économique de taille qui est maintenant en déclin et les fermetures d'usine sont nombreuses.

Tout comme l'industrie des pâtes et papiers, celle du tri s'est répandue rapidement à l'échelle provinciale. Puisque les matières résiduelles sont générées partout, de petits centres de tri se sont d'abord développés à des endroits divers. Cependant, tous n'étaient pas viables, et ce pour diverses raisons. Cela conduit aux fermetures actuelles. Dans les deux cas, il y a donc eu expansion rapide, puis décroissance. (Sepahsalari, 2014)

Cette décroissance, dans un cas comme dans l'autre, est en majeure partie due à une baisse de la demande. En ce qui concerne les centres de tri, cette problématique est détaillée plus haut, dans ce même chapitre. Pour le papier, cette diminution est intimement liée à la baisse d'impression de journaux. En effet, de plus en plus de gens accèdent aux actualités électroniques sur leur ordinateur, tablette, ou téléphone intelligent, ce qui diminue grandement la demande papier. (Vermette, 2010)

La variation du prix de vente des matières amène un stress financier constant pour les deux secteurs manufacturiers comparés. L'évolution des prix en dents de scie a été fatale pour de petites usines de papier, qui n'ont pas su essayer des déficits cumulés (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.). Le raisonnement est le même pour les petits centres de tri, comme ceux de l'Abitibi-Témiscamingue, comme démontré précédemment.

De même, des situations de crise ont aussi parsemé l'histoire des pâtes et papiers et certains produits ont été affectés plus que d'autres. La situation du verre actuellement, où les centres de tri doivent payer pour s'en débarrasser, est comparable à celle du papier journal dans les années 1992 à 1994. Durant cette période, un déficit de 1,3 milliard de dollars a été accumulé par le secteur du papier à cause de la faiblesse des marchés, ce qui a mené des industries à cesser leurs activités (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.). En espérant que la situation du verre ne prenne pas une telle ampleur.

Pour continuer, il est vrai de mentionner que pour ces deux types d'industrie, une grande quantité de matière produite est vouée à l'exportation, en partie vers le marché international. Les destinations ne sont pas tout à fait les mêmes, mais l'Asie s'y retrouve assurément. Cela place encore une fois le Québec en situation de vulnérabilité face aux marchés internationaux. (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.)

Un autre point en commun marquant est que, dans les deux cas, les industries doivent se moderniser, sinon elles auront bien des difficultés à survivre. La compétition actuelle dans les deux secteurs amène les plus modernisés à performer et les autres à en subir les conséquences. Pour les deux types, des ressources financières importantes permettent de s'offrir des équipements performants. (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.)

En outre, des programmes de subvention gouvernementaux existent dans les deux cas. Puisqu'il est conscient des difficultés vécues par ces milieux et du fait qu'il s'agit de secteurs nécessaires au bon fonctionnement de la société, le gouvernement juge nécessaire de venir en aide à ces deux domaines d'emploi. Il a donc débloqué des fonds afin de financer la modernisation. (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.)

Évidemment, plusieurs différences entre les deux types d'industries sont évidentes. Entre autres, le nombre d'employés est nettement plus bas en GMR que dans le domaine des pâtes et papiers. En 2008, 1 434 personnes œuvraient au tri et au conditionnement des matières recyclables et 3 543 personnes œuvraient pour réaliser les collectes sélectives (RECYC-QUÉBEC, 2011). Parallèlement, plus de 30 000 personnes

travaillaient au sein de l'industrie du papier et des produits connexes (Québec. Ministère des Finances et MRN, s. d.).

Finalement, il existe un lien d'affaires important entre les deux secteurs économiques mentionnés. L'industrie des pâtes et papiers est une grande acheteuse de matières secondaires produites par le domaine de la gestion des matières résiduelles (RECYC-QUÉBEC, 2011). Elles sont donc interdépendantes. Plus de détails quant aux marchés des matières recyclables sont présentés au chapitre suivant.

3. MARCHÉS LOCAUX ET DÉBOUCHÉS POSSIBLES AU QUÉBEC

La difficile vente des ballots de matières recyclables québécoises a été détaillée au chapitre précédent. Cette situation n'est pas optimale, des améliorations sont nécessaires quant à la mise en marché de ces matières. C'est pourquoi le présent chapitre cible la commercialisation des extrants des centres de tri.

La première section traite du marché international des ballots de matières recyclables. Puisqu'une grande partie de ce que les Québécois récupèrent prend la route vers d'autres pays, il est primordial de chiffrer cet aspect. Suite à cela, l'opération *Green Fence* de la Chine est abordée puisqu'elle a affecté la commercialisation des matières recyclables à l'échelle planétaire, Québec inclus. La troisième section concerne les marchés d'ici. Bien qu'une grande partie du matériel trié soit exporté, un volume reste tout de même en sol québécois. La section suivante présente les difficultés présentement éprouvées par les recycleurs. Le cas du papier et carton plat est exposé, tout comme celui du plastique, afin de saisir l'ampleur des troubles actuels. Pour conclure ce chapitre, les raisons expliquant ces difficultés sont décrites.

3.1 Le marché international

L'exportation des matières recyclables est vitale pour l'industrie québécoise de la GMR. En effet, comme mentionné, 52 % de ces matières prennent la route vers des courtiers ou des acheteurs hors Québec. Cela signifie que plus de la moitié des matières que les Québécois s'efforcent à trier ne reste finalement pas dans la province. Ce pourcentage est en augmentation depuis plusieurs années, tel que mis en évidence au tableau 3.1.

Tableau 3.1 Évolution de la quantité de matières triées exportées vers d'autres pays (inspiré de : RECYC-QUÉBEC, 2014)

Année	Proportion des matières triées exportées (%)	Destinations principales
2008	30	Chine et Inde
2010	49	Chine et Inde
2012	52	Chine et Inde

C'est principalement en Asie qu'aboutissent les matières recyclables québécoises, surtout en Chine et en Inde (RECYC-QUÉBEC, 2011). Leurs standards de qualité sont moindres, donc la qualité du tri lors de la mise en ballot est moins exigeante. D'ailleurs, il est plus facile de commercialiser certaines matières recyclables que de développer des marchés locaux où l'exigence de qualité du tri est supérieure. De nombreux pays appliquent cette manière de penser et la Chine est devenue le plus grand importateur de matières recyclables au monde. À titre d'exemple, en 2013 elle a importé un total de 7,8 millions de tonnes de plastiques recyclables (Kanthor, 21 avril 2014). Cette quantité dépasse d'un million de tonnes ce qui a été éliminé et récupéré au Québec durant toute l'année 2012, toutes matières confondues (RECYC-

QUÉBEC, 2014). Cette statistique est impressionnante, d'autant plus que les Québécois font partie des plus grands producteurs de matières résiduelles au monde. En effet, un habitant du Québec produit 15 % plus de matière résiduelle qu'un américain, 60 % plus qu'un français et deux fois plus qu'un japonais (*La poubelle province*, 2012).

La raison pour laquelle la Chine importe autant de matériaux recyclables est simple : elle produit annuellement une quantité phénoménale d'articles divers, ce qui nécessite des ressources bien au-delà des matières vierges disponibles sur place. Il est moins coûteux et meilleur pour l'environnement d'utiliser des ressources secondaires plutôt que primaires et c'est ce que la Chine tente de faire. À titre d'exemple, l'industrie chinoise produit 80 millions de tonnes de plastiques vierges annuellement, ce qui nécessite 240 millions de tonnes de pétrole brut. En utilisant huit millions de tonnes de plastiques recyclés, elle économise 216 millions de tonnes de brut, une bonne décision pour l'économie et pour l'environnement. Elle a aussi développé l'industrie du recyclage des plastiques, ce qui se traduit par la présence sur son territoire de 3 000 entreprises où cela peut s'effectuer. Cependant, plusieurs d'entre elles ont besoin d'améliorations techniques afin de maximiser leur efficacité. (Xinhua, 5 octobre 2014)

L'exportation vers l'Asie a longtemps été l'option privilégiée, mais en 2013, cette situation s'est modifiée. En effet, la Chine a imposé son opération *Green Fence*, ce qui est expliqué en détail à la section suivante. Il est difficile de mesurer l'impact direct qu'a eu cette mesure sur le niveau d'exportation du Québec puisqu'aucun bilan n'a encore été produit à ce sujet.

3.2 L'opération *Green Fence* de la Chine

L'Asie, et particulièrement la Chine, est une importante acheteuse de matières recyclables québécoises. Depuis longtemps, l'exportation de ces dernières vers les marchés internationaux est le choix facile, du moins jusqu'en février 2013, moment auquel la Chine a mis en place son opération *Green Fence*, ou barrière verte. D'une durée prévue de dix mois, elle visait l'amélioration de la qualité des matières reçues, peu importe leur provenance (*MBA Polymers*, 2011). La Chine, qui recevait des matières de partout (surtout des États-Unis), s'est lassée d'être la poubelle du Monde et a adopté une mesure forte pour que la situation change. En recevant des flux plus purs, elle limite la quantité de contaminants qu'elle doit éliminer. Cela évite des dépenses ainsi que des problèmes environnementaux, car des produits dangereux étaient parfois retrouvés dans les ballots. Pareillement, une grande quantité d'eau est utilisée afin de laver les plastiques souillés reçus. Cette eau contaminée ajoute un fardeau environnemental (*Second Cycle*, 2013). Ce pays asiatique a donc choisi de mettre fin à toutes ces nuisances en implantant une barrière verte. (Earley, 27 août 2013)

Antérieurement, la qualité inférieure du tri effectué par les exportateurs semble sans impact sur la commercialisation des ballots, ils trouvent tous preneur. Puisque la main d'œuvre chinoise est très peu coûteuse, la Chine peut se permettre d'ouvrir et de retenir les ballots à leur arrivée. Cela n'est plus nécessaire, car la *Green Fence* impose que les ballots de matières recyclables ne contiennent pas plus de

1,5 % de contaminants, ce qui est très peu (Earley, 27 août 2013) (*MBA Polymers*, 2011). En effet, il n'est pas rare d'avoir 10 à 25 % de contaminants dans les ballots formés au Québec (*La poubelle province*, 2012). Évidemment, cela dépend du centre de tri puisque tous n'affectent pas les mêmes ressources pour effectuer leur travail et tous ne sont pas gérés de la même façon. La qualité des ballots varie grandement. Lorsque les inspecteurs des douanes chinoises évaluent que le taux de contaminants est supérieur au seuil toléré de 1,5 %, la cargaison complète peut être refoulée à la frontière et retournée à l'expéditeur (Second Cycle, 2013). La Chine a même retiré les permis d'importations de 247 compagnies, qui doivent maintenant modifier leur traitement des matières (Earley, 27 août 2013). À ce jour, aucune entreprise québécoise ne semble avoir été victime de la *Green Fence*.

Tout de même, cette barrière a eu des impacts majeurs pour l'industrie mondiale du recyclage. D'abord, elle a mis en place une situation de crise puisque les débouchés pour les ballots de matières recyclables ont amplement diminué. Cela est d'autant plus vrai pour les États-Unis, car fortement dépendant du marché d'exportation. En effet, ce pays ne possède pas les infrastructures suffisantes pour traiter ses extrants. En 2011, les deux tiers de ses matières recyclables rejoignaient la Chine, soit 15,3 millions de tonnes (*MBA Polymers*, 2011).

Au Québec, cette situation de dépendance n'est pas aussi présente, mais des effets se sont fait sentir. La province possède des entreprises de recyclage, mais les standards de qualité nord-américains sont élevés et les centres de tri ne choisissent pas tous de trier de manière suffisamment efficace pour les atteindre. C'est pourquoi l'exportation est souvent l'option choisie (RECYC-QUÉBEC, 2014). Mais lorsque l'exportation n'est plus une option certaine, il y a un problème. Même si aucune livraison de matière triée québécoise ne s'est vue refuser l'entrée en Chine, la *Green Fence* représente une épée de Damoclès, une menace constante qui plane. Il y a toujours la crainte qu'une telle situation se produise. Durant la crise de la *Green Fence*, les centres de tri ont accumulé de nombreux ballots de matières triées et leur source de revenus a de ce fait diminué. Parfois, ils n'ont eu d'autre choix que de vendre leurs ballots à des prix extrêmement bas (*La poubelle province*, 2012).

Cette situation de crise mise en place par la Chine a eu un effet commun sur bien des endroits. Elle a fait réaliser aux différentes parties prenantes du domaine de la gestion des matières résiduelles qu'il est temps que des améliorations soient apportées, qu'il faut réduire la dépendance générale au marché international. Des innovations doivent émerger et une nouvelle mentalité doit se mettre en place. Les pays ont avantage à gérer leurs matières recyclables sur leur territoire puisque cela crée des emplois, diminue l'enfouissement et crée une activité économique complémentaire sur le territoire (*MBA Polymers*, 2011). Le Royaume-Uni a déjà fait sa prise de conscience à ce sujet et a investi des millions de dollars dans son industrie du recyclage afin d'augmenter son efficacité. Aussi, certaines de ses industries mesurent maintenant la qualité de leurs extrants avant de les commercialiser. Ainsi, elles sont en mesure de savoir si des améliorations de qualité doivent être apportées préalablement à l'exportation. (Earley, 27 août 2013)

Par contre, tous les pays n'ont pas amélioré leurs pratiques environnementales. Certains poursuivent la vente de leurs matières mal triées à des pays moins exigeants quant à la qualité du tri, tels que le Vietnam, la Malaisie, l'Inde et l'Indonésie (*MBA Polymers*, 2011) (Margolis, 18 février 2014). Aussi, les centres de tri vendent souvent leurs matières à des courtiers, servant d'intermédiaires. Ces derniers achètent et revendent les matières aux plus offrants et ils agissent souvent en tant que mandataires d'acheteurs asiatiques. Ils vivent en grande partie grâce à l'exportation donc ils ne souhaitent pas y mettre fin. Pour plusieurs opérateurs de centre de tri, il est plus simple de continuer à exporter ou de vendre à des courtiers que de mettre en place une meilleure gestion des matières résiduelles. Cette situation va à l'encontre du développement durable.

En Chine, la *Green Fence* n'a pas entièrement eu les effets escomptés. En effet, durant cette opération l'industrie chinoise du recyclage ne s'est pas très bien portée. La quantité de matière recyclable qui entrait au pays n'était plus suffisante pour soutenir les nombreux conditionneurs et recycleurs. Les plus petits d'entre eux fonctionnaient à seulement 30 % de leur capacité maximale et les plus gros à 60 %. Cela a diminué leurs revenus, déjà peu élevés. Bref, au lieu d'améliorer la qualité de ses intrants, la Chine a surtout vu la quantité de ces derniers grandement diminuer. (Resource Recycling, 2013)

Il est difficile de savoir ce qui se passe présentement sur le marché international des matières résiduelles puisque les écrits à ce sujet manquent. La période « post *Green Fence* » n'est que faiblement documentée. Cependant, lors de la conférence *China RePlas 2014*, tenue par la *China Scrap Plastics Association (CSPA)*, certains pays se sont prononcés à ce sujet. Par exemple, depuis que la barrière verte a eu lieu, la Slovaquie dit avoir baissé ses exportations en Chine de 80 %, passant de 90 % à 10 % de ses matières triées. Le vice-président de la CSPA a aussi annoncé que les restrictions mises en place durant la période de la barrière verte tenaient toujours, qu'il n'y avait pas de différence entre la *Green Fence* et le post *Green Fence* (Kanthor, 21 avril 2014). Cela veut donc dire que les pays doivent réviser leurs normes de qualité et s'adapter. Cette nouvelle réalité pourrait modifier leurs pratiques de GMR.

Afin de clore ce sujet, il est pertinent de questionner les véritables motivations de la Chine quant à la mise en place de sa barrière verte. Possède-t-elle soudainement une conscience environnementale développée ou a-t-elle vu une belle occasion de faire baisser les valeurs marchandes et d'ainsi s'enrichir (Marchand, 28 octobre 2013)? De plus, il est difficile de connaître les tractations aux douanes lorsqu'une cargaison devait retourner dans son pays d'origine. Y avait-il négociation d'un montant d'argent afin que le pays asiatique accepte les matières trop contaminées? Seules les personnes concernées connaissent réellement la vérité.

3.3 Marchés en place au Québec

Le marché international est d'une grande importance pour le Québec, c'est un fait, mais il existe aussi un marché local pour le 48 % des ballots de matières recyclables conservés sur le territoire. Ce marché, qui aurait avantage à être plus important, est malheureusement méconnu. Les commerçants intégrant des

matières secondaires hésitent à le mentionner, car ils craignent l'impression négative des gens. D'autres hésitent par crainte de voir leurs ventes diminuer, tout comme leurs profits. Toutefois, ces produits ne sont pas de qualité moindre et l'opinion de la population à ce sujet est erronée. Bien que l'utilisation de matériel recyclé représente un aspect positif pour une partie de la population, cela ne représente pour le moment pas la majorité. En effet, certaines personnes croient déjà à la nécessité de cesser le gaspillage des résidus, à la vertu de l'allongement du cycle de vie. Il serait bénéfique économiquement pour les producteurs et consommateurs de prioriser les produits à contenu recyclé. (RECYC-QUÉBEC, 2012f)

Pour continuer, il est vrai d'affirmer qu'il serait assurément possible de conserver une plus grande quantité de matières recyclables dans la province. Cela développerait davantage les pratiques déjà mises en place par un bon nombre d'entreprises. D'ailleurs, le Québec produit une panoplie d'objets à contenu recyclé. Selon le Répertoire de produits à contenu recyclé fabriqués au Québec, diffusé par RECYC-QUÉBEC, plus de 150 articles sont disponibles. La variété est surprenante et chaque individu peut assurément trouver quelque chose à son goût. Bacs à fleurs, bottes de pluie, bijoux, papiers, protège-lames de patin, bancs de parcs, supports à vélo, vêtements et tapis ne sont que quelques exemples, souvent méconnus. En effet, il est difficile de connaître l'existence de ces produits puisque la publicité à leur sujet est rare. Selon ce même répertoire, ces derniers sont offerts dans toutes les régions administratives québécoises, à l'exception de deux : le Nord-du-Québec et la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Cela peut s'expliquer par la faible population présente à ces endroits et donc le faible marché pour ces produits. De même, le coût du transport n'est pas à négliger. (RECYC-QUÉBEC, 2012g)

Cependant, il est de mise de préciser que si le Québec veut augmenter de manière significative sa production de produits à contenu recyclé, et ainsi aider les centres de tri à vendre leurs extrants, les industries ou entreprises doivent être impliqués. Les initiatives citoyennes sont les bienvenues, par exemple les fabricants de bijoux, mais ce n'est pas cela qui nécessite plusieurs tonnes annuellement. Tous les secteurs doivent s'impliquer, mais particulièrement le manufacturier.

C'est d'ailleurs ce qu'a fait la compagnie Cascades, un des principaux acheteurs de matières recyclables québécoises. Fondée en 1964 par les frères Lemaire, elle œuvre principalement dans le domaine du papier, mais aussi des cartons et des plastiques. La mission d'entreprise était à la base de fabriquer de nouveaux produits avec le plus de matières recyclées possible et c'est ce qu'elle fait encore aujourd'hui. Ayant pris beaucoup d'expansion à travers les années et ayant diversifié sa gamme de produits, cette entreprise est maintenant présente dans plusieurs provinces canadiennes, aux États-Unis et même en Europe. Sans doute, Cascades a joué un important rôle dans le développement durable au Québec. (Cascades, 2015)

Cette compagnie achète des matières triées provenant du secteur municipal et des ICI. Elle les transforme par la suite dans la fabrication de nouveaux matériaux. Pour le papier, sa performance la place en troisième position nord-américaine quant à l'utilisation de fibres recyclées (Cascades, 2015b). D'ailleurs, au Québec, 73 % des produits commercialisés par Cascades utilisent ce type de fibres. Une partie de ces dernières

proviennent de l'Ontario et des États-Unis puisque le Québec ne peut subvenir seul à la demande. (*La pouvelle province*, 2012)

Dès le départ, Cascades a cru en l'avenir de la récupération et du recyclage. Elle a su investir temps, argent et énergie et a finalement su développer un type d'industrie modèle. Assurément, davantage d'entreprises devraient faire confiance au domaine de la gestion des matières résiduelles comme source d'approvisionnement. Cela aurait des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux pour le peuple québécois.

3.4 La réalité du recyclage

Avant de commencer cette section, il est important de savoir que les acheteurs québécois de matières recyclables sont nombreux. En effet, il existe plus de 180 entreprises de recyclage œuvrant dans des domaines bien différents (RECYC-QUÉBEC, 2012h). Par contre, certains de ceux-ci récupèrent eux-mêmes leurs matières donc ils ne sont pas tous des clients potentiels pour les centres de tri. Cela signifie que le problème de commercialisation persiste encore.

Cascades est un bel exemple de débouché pour les matières secondaires triées, mais malheureusement cette compagnie est pratiquement seule dans sa catégorie. De fait, le monde des recycleurs, c'est-à-dire les entreprises qui achètent et transforment les ballots triés par les centres de tri, ne va pas très bien. Des usines ferment, donc le nombre de clients pour les centres de tri diminue. Afin d'étayer cette réalité, les sous-sections suivantes présentent le cas de certaines matières recyclables.

3.4.1 Le cas du papier et du carton plat

Il est maintenant très clair pour les Québécois que le papier et le carton se récupèrent. D'ailleurs, seulement de petites quantités de ces matières prennent la route de l'élimination. Pour le secteur résidentiel, il s'agit de la matière la plus présente dans les bacs voués à la collecte sélective (Olivier, 2013). En 2012, 83,5 % du matériel vendu par les centres de tri était composé de ces deux articles. Ce pourcentage représente 810 000 tonnes, ce qui n'est pas négligeable (RECYC-QUÉBEC, 2014).

Suite à la lecture de ces chiffres et de l'exemple de Cascades, il est normal de penser que le recyclage du papier se porte à merveille. Cependant, tel n'est pas le cas. Les centres de tri du Québec ne sont pas tous en mesure de trier les matières selon les exigences des acheteurs locaux et c'est ce qui explique qu'en 2012, seulement 40 % du papier et carton récupéré par le secteur municipal ont été achetés par des recycleurs et conditionneurs québécois. Cette même année, 10 % ont été exportés à l'international et 50 % ont été achetés par des courtiers, comme illustré à la figure 3.1 (RECYC-QUÉBEC, 2014). Il faut aussi garder en tête qu'il est impossible de savoir à qui vendent par la suite les courtiers, ce qui signifie que la proportion de matière se dirigeant vers l'international est sans doute plus élevée que 10 %.

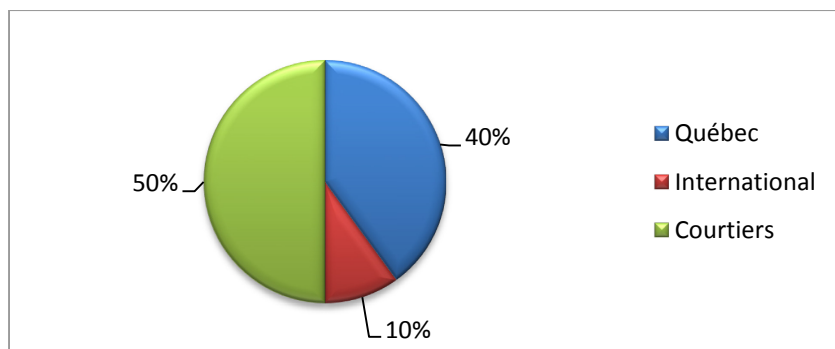


Figure 3.1 Destination du papier et carton récupéré par le secteur municipal en 2012 (inspiré de : RECYC-QUÉBEC, 2014)

Ce faible tri explique aussi que des entreprises québécoises doivent acheter du matériel en provenance d'autres provinces ou pays afin de subvenir à leurs besoins. En effet, chaque année le Québec doit importer de grandes quantités de papier récupéré, majoritairement des États-Unis. Cela provient d'une exigence de commercialisation qui impose entre 20 et 60 % de fibres recyclées dans le contenu du papier commercialisé dans certains États américains clients de la province. Donc, pour exporter du papier, le Québec doit insérer du matériel recyclé et puisqu'il n'en récupère pas assez sur son territoire, il doit en acheter de son voisin du sud. Actuellement, le papier est fabriqué avec 20 % de fibres recyclées postconsommation et 65 % de copeaux et retailles de bois issus de procédés industriels. (Olivier, 2013)

En ce qui concerne le papier journal, le Québec est un important producteur, tel que mentionné à la section 2.4. Cependant, tout ce secteur du recyclage ne fonctionne pas bien depuis décembre 2014. Durant ce mois, l'usine de Bromptonville de la compagnie Kruger, la dernière au Québec à fabriquer du papier journal à partir de fibres recyclées, a fermé ses portes. La raison de cette fermeture : une baisse notable de la demande et d'importants coûts de production. D'ailleurs, il est plus coûteux de produire du papier journal avec du matériel recyclé qu'avec de la matière première. Dorénavant, il ne reste plus qu'une seule usine de ce type au Canada et elle est située en Ontario. (Baril, 5 décembre 2014) Cela n'est pas sans conséquence pour les centres de tri puisqu'ils viennent de perdre un important client local. Les fibres auparavant achetées par Kruger devront être acheminées vers une nouvelle destination, possiblement hors Québec.

3.4.2 Le cas du plastique

Le plastique est de plus en plus utilisé dans le quotidien des Québécois, ce qui explique sa forte présence dans les centres de tri. Malgré cela, la majorité du plastique récupéré provient d'autres sources que de la collecte sélective, tel qu'illustré à la figure 3.2. Les ICI dominent, avec 86 000 tonnes sur 122 800, ce qui représente 70 % du plastique total. La collecte sélective amène un apport de 22 %, ce qui laisse 8 % pour la consigne (Olivier, 2013).

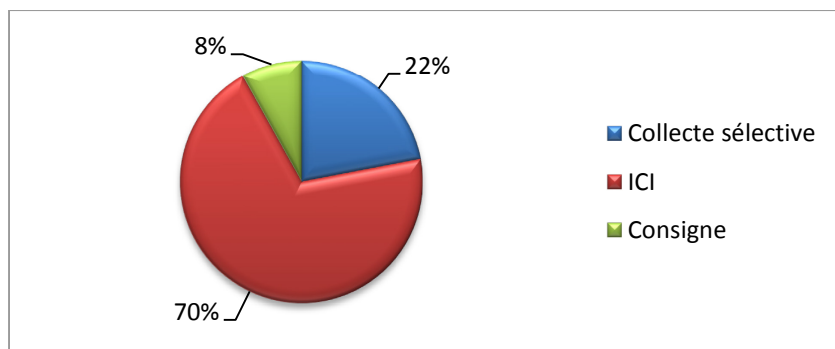


Figure 3.2 Provenance du plastique récupéré en 2008 (inspiré de : Olivier, 2013)

Il existe six grands types de résines et sept catégories de thermoplastiques (Gervais, 2010). Tous ces plastiques n'ont pas la même valeur de revente sur le marché. Certains apportent une valeur ajoutée intéressante et permettent de poursuivre les activités de recyclage traditionnelles. Cependant, d'autres plastiques n'ont que peu de valeur ajoutée et ne génèrent pas assez de revenus. D'ailleurs, certains d'entre eux ne valent que très peu sur le marché et il coûte même plus cher de les recycler que de les éliminer. Il faut alors songer à des formes de mises en valeur différentes, par exemple utiliser l'écoconception de nouveaux matériaux qui intègrent une partie de ces plastiques. En plus de cela, les résines composant les plastiques sont souvent incompatibles lors du recyclage. Il faut donc bien les séparer avant de les recycler, ce qui prend du temps et des ressources humaines et/ou mécaniques, donc ce qui entraîne d'autres frais. (Olivier, 2013)

Les recycleurs de plastique québécois sont nombreux, mais leur situation est critique. Un de leurs principaux problèmes est encore une fois la faible qualité des ballots qu'ils reçoivent des centres de tri. En effet, ces derniers contiennent en moyenne 10 à 25 % de contaminant, pourcentage pouvant aller jusqu'à 40 % (*La poubelle province*, 2012). Le recycleur ne peut pas utiliser ce matériel. Il doit donc faire acheminer ces déchets vers les sites d'enfouissement, et ce à ses frais. À titre d'exemple, RECYC RMP, un recycleur de plastique québécois, déboursait en moyenne 2,5 millions de dollars annuellement pour enfouir ses rejets (Cloutier, 11 juin 2014). Cela représente une importante dépense monétaire, ce que certaines compagnies ne peuvent pas du tout se permettre. D'ailleurs, cette compagnie a finalement dû déclarer faillite le 3 octobre 2014, car incapable d'atteindre la rentabilité. Elle était pourtant une des plus expérimentée dans le domaine et possédait des projets de mécanisation afin d'améliorer ses infrastructures et son procédé de recyclage (Renaud, 6 octobre 2014).

Par contre, le cas des produits Re-Plast, une division de Cascades, est plus reluisant. Afin de fabriquer ses produits, cette dernière recycle et transforme des plastiques, dont ceux moins rentables. Cette division offre deux types de biens : la gamme traditionnelle, nommée « Avantages + », composée à 100 % de produits recyclés et la marque « Perma-Deck », qui offre des planches de plastiques recyclés utiles à la fabrication de balcons et patios (Produits Re-Plast, 2015a). Maintenant disponibles en Amérique du Nord et en Europe, ces produits sont offerts à des prix compétitifs. Ils sont même garantis pour une durée de 25 ans, ce qui

confirme leur qualité (Produits Re-Plast, 2015b). Encore une fois, Cascades est un exemple à suivre dans le domaine du recyclage.

3.5 Explication des difficultés actuelles

Il est clair que le Québec fait face à des problèmes quant à la commercialisation de ses matières recyclables, mais pourquoi en est-il ainsi? C'est ce à quoi cette section tentera de répondre.

Le plus gros problème à ce sujet réside dans les hauts standards de qualité du marché québécois. En effet, dans bien des cas les extrants des centres de tri ne répondent pas aux exigences des entreprises locales (Francoeur, 28 novembre 2008). C'est pourquoi ces dernières importent du matériel d'ailleurs, celui-ci étant mieux trié. En recevant un flux plus propre, les recycleurs n'ont pas à réaliser un tri exhaustif, ce qui leur facilite la tâche. Également, cela leur épargne des sursis et leur fait réaliser des économies. En effet, les recycleurs recevant des matières de qualité n'ont pas à engager du personnel afin de réaliser le tri et ils doivent faire parvenir moins de matière aux sites d'enfouissement, ce qui est très coûteux.

Un autre point expliquant les difficultés qu'éprouve le commerce des matières recyclables est le manque de sensibilisation de la population quant à la qualité des produits à contenu recyclé. Les commerçants hésitent à introduire des matières secondaires, car cela n'est pas encore totalement adopté au Québec. La demande n'est pas assez présente donc l'offre tarde à venir. D'ailleurs, si cela était perçu comme un atout pour un produit, les fabricants utiliseraient davantage de matières secondaires, mais tel n'est pas encore le cas. Faire des campagnes d'ISÉ aiderait sans doute ce commerce à prendre de l'expansion.

Un autre problème, qui tend à s'amoinrir avec l'élévation progressive des standards de qualité des pays en voie de développement, réside dans la facilité d'exporter les matières recyclables pauvrement triées. La mise en place de la *Green Fence* par la Chine a poussé la province à trouver de nouvelles solutions, mais ces dernières tardent à arriver. Une importante part des matières triées sont encore dirigées vers d'autres lieux.

4. AMÉLIORATIONS POSSIBLES POUR LE QUÉBEC

Les chapitres précédents démontrent les faiblesses de la gestion des matières résiduelles au Québec. Cette problématique corrigée serait bénéfique pour l'environnement, l'économie et la population. Les améliorations à mettre en place sont abordées dans ce quatrième chapitre.

Ce dernier passe en revue des solutions applicables au Québec quant à la récupération, au tri et à la commercialisation des matières recyclables. Quatre grandes sections le composent, une pour chacune de ces grandes thématiques, puis une dernière propose des solutions complémentaires pour asseoir les changements. Afin de réaliser ces sections, une vérification des méthodes utilisées sous d'autres juridictions a été faite. La Norvège, le Danemark, le Japon, la Slovénie, la Colombie, la Suède, la France et Israël sont les principaux pays étudiés. Les idées retenues ont été intégrées dans les sections suivantes.

La première section est dédiée à la récupération des matières, donc aux alternatives à la collecte sélective actuelle. Ce mode de collecte des matières recyclables n'est pas optimal. Il pourrait être revu de plusieurs façons.

La seconde concerne le classement des matières au centre de tri. Ici, des options de mécanisation sont principalement présentées, dans un contexte d'infrastructures anciennes déjà existantes. Raser les installations actuelles ou changer la structure de base des opérations de tri n'est ici pas envisagé.

La section suivante explore des idées quant à la commercialisation des matières triées. Celle-ci est dépendante de la qualité des flux propres, qui peuvent être réorganisés soit en modifiant le mode de récupération, soit en développant de nouvelles formes de commercialisation pour les mélanges de matières assemblés.

La dernière partie envisage des ajustements à la gouvernance qui englobe la récupération des matières recyclables. Ces nombreuses pistes de solutions s'inspirent de pratiques déjà en place ailleurs au Canada et à l'international.

Le tableau 4.1 donne une vue d'ensemble thématique des différentes solutions explorées.

4.1 Solutions concernant la récupération des matières recyclables

Les faiblesses de la collecte sélective ont déjà été présentées à la section 2.3. Il n'est pas nécessaire de le refaire en entier ici, mais il est tout de même approprié de rappeler que la principale critique lui étant faite est l'importante contamination des flux. Certaines idées présentées ici-bas devront donc améliorer ce point sans en sacrifier un autre, tel que la rentabilité de la solution, par exemple.

Tableau 4.1 Présentation des solutions, par catégorie

Catégories	Solutions
Pour la récupération	Imposition d'une tarification sur la collecte des résidus ultimes Utilisation de sacs colorés Mise en place de cloches récupératrices du verre creux Arrêt de la collecte porte-à-porte Collecte hippomobile des matières recyclables Collecte pneumatique des déchets Modification des chutes à déchets dans les multilogements Optimisation de la collecte sélective actuelle Information, sensibilisation et éducation de la population
Pour le tri	Séparateur optique Séparateur pour métaux non-ferreux (courant de Foucault) Séparateur aéraulique Convoyeurs à disques Ouvre-sacs (ou perforateur) Presse à ballots avec convoyeur d'alimentation
Pour la commercialisation	Instauration de la consigne publique sur davantage de contenants Limitation des matériaux utilisés comme emballage et autres
Par la gouvernance	Changement dans la forme de gouvernance Augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles Création de parcs éco-industriels

4.1.1 Imposition d'une tarification sur la collecte des résidus ultimes

Une bonne manière d'augmenter le niveau de participation à la collecte sélective est sans doute de doter cette méthode d'avantages économiques. En effet, l'argent est dans bien des cas un excellent motivateur. Des tarifs pourraient donc être facturés aux ménages pour la cueillette de leurs déchets ultimes alors que la collecte sélective ne serait pas tarifiée. Ces redevances pourraient varier en fonction de divers facteurs, tel le poids des bacs récoltés, leurs volumes ou la fréquence des collectes. Puisqu'un coût serait engendré par l'utilisation des bacs noirs à déchets ultimes, les résidents utiliseraient assurément plus leurs bacs de récupération. D'ailleurs, déjà en 1997 cette méthode était en place dans plusieurs municipalités nord-américaines, ce qui prouve la faisabilité de cette idée (BAPE, 1997). (Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), 2011) (Bio Intelligence Service, 2012)

Aussi inspirée de ce qui se fait en Norvège, cette solution nécessite une logistique complexe, ce qui constitue un aspect négatif important. Par exemple, des camions à ordures dotés de systèmes informatiques permettant de capter des données au sujet du poids des bacs, de leur nombre et de leur provenance sont

nécessaires. Heureusement, une telle technologie existe déjà. Il serait simple, mais coûteux, de l'implanter (Association nationale des collectivités territoriales et des professionnels pour une gestion locale des déchets et de l'énergie (AMORCE) et Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), 2013). Aussi, il faut accompagner cette solution d'un système de vérification du contenu des bacs verts pour éviter que les gens placent tout dans ce dernier afin de réduire leurs dépenses liées à l'utilisation du bac noir. L'argent amassé par les redevances peut être utilisé afin de payer les ressources humaines nécessaires à cette vérification. Une autre partie de ce montant peut être investi dans des activités d'ISÉ auprès de la population afin d'assurer le bon fonctionnement et la compréhension de cette nouvelle méthode (BAPE, 1997).

Malgré ces nuisances, la tarification apporte assurément des bienfaits. Plus de matière acheminée aux centres de tri signifie qu'ils commercialisent un plus fort tonnage, ce qui contribue à régler la problématique expliquée à la section 2.1. D'ailleurs, tous les centres de tri ayant répondu au questionnaire distribué ont mentionné désirer traiter une plus grande quantité de matière. La tarification des déchets est une méthode efficace de bonification de la collecte sélective. Le cas de la ville de Sidney, en Ontario, est un bon exemple puisque suite à l'imposition d'un montant pour la collecte des déchets, le taux de participation à la collecte sélective a augmenté de 42 % (BAPE, 1997). D'ailleurs, plus de 19 pays de la Commission européenne ont aussi opté pour cette méthode, ce qui prouve son efficacité (Bio Intelligence Service, 2012).

Beaucoup plus près de nous, en Estrie, la municipalité du canton de Pottou a récemment opté pour une méthode de tarification des déchets. En complicité avec RECYC-QUÉBEC, elle a créé et adopté le règlement 2012-418 basé sur le principe « utilisateur-payeur ». Ce dernier stipule que dorénavant, pour se débarrasser de leurs résidus ultimes, les citoyens doivent les placer dans des sacs transparents d'un certain format, fermé à l'aide de l'attache autocollante officielle de la municipalité illustrée à la figure 4.1. Les sacs non munis de cette attache ne sont pas collectés. Chaque année, les résidents ont droit à 26 attaches gratuites. Par la suite, ils doivent s'en procurer au coût de trois dollars l'unité ou cinq pour dix dollars. Ainsi, plus ils éliminent de choses, plus rapidement ils utilisent leurs attaches sans frais, plus ils doivent dépenser pour s'en procurer de nouvelles. Cette méthode a rapidement fait ses preuves puisqu'en seulement six mois, 42 % moins de déchets ont été éliminés (*Payer pour jeter ses ordures*, 2014). (Canton de Pottou, 2013)



Figure 4.1 Attache autocollante utilisée pour la tarification au volume dans le canton de Potton
(tiré de : *Payer pour jeter ses ordures*, 2014)

Un autre avantage de la tarification réside dans les économies des municipalités lorsqu'elles éliminent moins de déchets ultimes. Cette tarification incitative basée sur le principe de pollueur-payeur participe aux 16 principes du développement durable énoncés dans la *Loi sur le développement durable*.

Également, la ville de Beaconsfield, située sur l'île de Montréal, étudie présentement la possibilité d'utiliser la tarification incitative. Pour cela, un projet pilote est en place. Étant la seconde ville montréalaise produisant le plus de déchets par habitant, elle a jugé cette méthode appropriée afin d'atteindre ses objectifs de gestion des matières résiduelles. (Ville de Beaconsfield, 2012)

4.1.2 Utilisation de sacs colorés

La collecte des matières recyclables peut se faire en augmentant le tri à la source. Cela est possible par l'utilisation de sacs d'une couleur différente selon le type de résidu. Par exemple, un sac rose accueille les plastiques, un jaune les cartons, un bleu le papier et un rouge les autres contenants, à l'exception de ceux en verre. Afin d'éviter le bris des sacs, tous les contenants en verre creux peuvent rejoindre les petits bacs bleus (ceux de 64 litres) que possèdent déjà les résidences. Ces sacs translucides permettent de voir rapidement si le contenu est adapté au contenant. Ceux mal triés ne sont pas ramassés par les éboueurs, qui laissent un dépliant expliquant le contenu attendu dans un sac de cette couleur. (*Ridge Meadows Recycling Society* (RMRS), 2015) (TerraCycle, 2013)

Cependant, le type de camion doit être adapté à la collecte de multiples fractions, ce qui représente un désavantage pour cette méthode. En effet, le Québec possède déjà une flotte de véhicules efficaces dédiés à la collecte sélective et la modification de chacun d'eux entraînerait des coûts non négligeables. Aussi, les résidents doivent évidemment être grandement sensibilisés, car ces changements demandent un plus grand effort et leur participation est nécessaire. Il faudrait trouver des incitatifs de taille afin de les faire participer.

À l'aide de cette méthode, le triage au centre de tri est simplifié et la contamination des flux est nettement réduite. Cela facilite d'autant plus la vente des matériaux triés. La ville de *Maple Ridge*, en Colombie-Britannique, utilise présentement cette formule. L'efficacité de ce fonctionnement a été confirmée puisque la quantité de matériel évitant l'élimination est en augmentation constante depuis plusieurs années. C'est pourquoi cet endroit peut se permettre de viser un taux d'élimination nul. De même, un des membres de la *Ridge Meadows Recycling Society* affirme que les matières triées à l'aide de cette technique, illustrées à la figure 4.2, sont vendues à meilleurs prix et plus facilement puisque les recycleurs savent que les matières sont plus propres que la moyenne. Cela représente un avantage notable qui aiderait à la situation problématique des centres de tri au Québec. (RMRS, 2015)



Figure 4.2 Guide de récupération selon des codes de couleur de la ville de Maple Ridge (tiré de : RMRS, 2015)

Un incitatif majeur utilisé par *Maple Ridge* afin de faire participer ses résidents à la collecte par sacs colorés est l'arrêt de la prise en charge des déchets. En effet, la ville ne s'occupe plus de la collecte des ordures. Si les résidents veulent éliminer quelque chose, ils doivent se déplacer pour le faire et aussi payer. Il devient donc plus compliqué d'éliminer que de récupérer. L'argent ainsi économisé par la ville est investi dans la collecte des matières recyclables, les sacs utilisés, le processus de tri et les ressources humaines. En procédant ainsi elle fait comprendre à ses habitants la valeur de la récupération et du recyclage et le coût de l'élimination. *Maple Ridge* est donc la preuve qu'un tri à la source est possible. Cet incitatif pourrait facilement être combiné à d'autres idées présentées dans ce chapitre. (RMRS, 2015) (Maple Ridge, s. d.)

Une variante à la méthode de *Maple Ridge* peut plus aisément être instaurée au Québec. En effet, les sacs colorés placés directement dans le bac vert de la collecte sélective permettent de ne pas modifier les méthodes de ramassage par les camions. C'est au centre de tri, lorsque les véhicules déversent leur chargement, que l'isolation des couleurs peut se faire. Si le tri manuel n'est pas l'option désirée, la technologie BagTronic, offerte au Québec par la compagnie suédoise SpiralTrans, peut remplir ce mandat. À l'aide d'un système de reconnaissance optique, les différentes couleurs de sacs sont séparées. Cependant, cette dernière permet de trier un maximum de trois catégories de sacs (SpiralTrans, s. d.). La Suède fonctionne de cette manière, tout comme certaines régions de la France (Laperche, 2013). En procédant ainsi, les bénéfices de cette méthode sont encore présents et les désavantages amoindris.

4.1.3 Mise en place de cloches récupératrices du verre creux

Afin de continuer avec l'idée d'augmenter le tri à la source, mais d'une manière différente et plus simple, le Québec peut installer des cloches collectrices de verre creux, c'est-à-dire celui qui sert à la fabrication des pots et des bouteilles. En effet, cette matière a été reconnue comme problématique pour plusieurs centres de tri ayant répondu au questionnaire distribué, donc il est tout à fait logique de trouver un moyen de l'isoler. Installées à des endroits stratégiques, ces cloches permettent à beaucoup de gens de les utiliser. Divisées par couleur de verre, elles produisent des flux colorés purs par une méthode d'apport volontaire. Tous peuvent y déposer les contenants de verre à tout moment de la journée. Cette méthode ressemble au système de collecte de vêtements usagés déjà en place au Québec. (Éco-Emballages, 2014)

Ici aussi, un changement de mentalité doit s'effectuer puisque les habitudes des Québécois sont modifiées. Des activités d'ISÉ sont alors nécessaires. Il faut aussi se procurer des îlots de récupération et prévoir un système de collecte de ces derniers, ce qui engendre des frais. Cette méthode est déjà en place dans plusieurs pays, dont la Suisse, la Belgique, la France et le Chili par exemple (Boisselle, 2011). Il s'agit donc d'une idée réalisable pour aider grandement les centres de tri de la province à réaliser des flux plus purs. À long terme, cette nouvelle méthode d'isolation du verre creux participe au renforcement des marchés. En France, tout le verre bien récupéré est recyclé et réutilisé dans la formation de nouvelles bouteilles (Éco-Emballages, s. d.). En Suisse, plus de 15 000 conteneurs récupérateurs de verre creux sont présents sur le territoire (figure 4.3), ce qui a permis à ce pays d'en amasser 345 443 tonnes en 2010 (VetroSwiss, s. d.) (Vetrorecycling, 2007).



Figure 4.3 Point de collecte de verre incolore, vert et brun en Suisse (tiré de : VetroSwiss, s. d.)

En ce qui concerne les bouteilles de vins et spiritueux, celles-ci peuvent aussi bénéficier d'une consigne afin de les sortir de la collecte sélective. Cette approche est décrite à la sous-section 4.3.1. Par contre, le débat à ce sujet est lancé depuis longtemps au Québec et la situation ne semble pas évoluer.

4.1.4 Arrêt de la collecte porte-à-porte

L'arrêt de la collecte porte-à-porte est une approche complètement différente. En mettant en application cette idée, des conteneurs d'apport volontaire sont mis en place à plusieurs endroits stratégiques. Les résidents doivent donc se déplacer afin de se départir de tous les extrants de leurs maisons. Cette façon de faire est très exigeante pour le citoyen, mais fait prendre conscience de l'ampleur des matières résiduelles produites. Afin d'optimiser les résultats, les conteneurs de récupération des matières recyclables doivent être plus nombreux et mieux positionnés que ceux pour les déchets ultimes. Ainsi, les résidents placent davantage de matériel dans ces bacs que dans les autres. (AMORCE et ADEME, 2013)

L'aspect négatif est qu'il est possible que des individus placent tout avec les matières recyclables afin de se débarrasser plus rapidement de leurs déchets, ce qui augmente le taux de contamination et le pourcentage de rejet dans les centres de tri. C'est d'ailleurs ce qui s'est produit dans le Sud Grésivaudan, en France, où la collecte porte-à-porte a été interrompue pour plus de 40 000 personnes depuis 2012. Suite à la mise en place de cette mesure, encore en cours, le taux de rejet des centres de tri est passé de 34 % à 45 %. Il est aussi possible que les gens se départissent de leurs extrants de manière inappropriée, sous forme de déchets sauvages dans des dépôts illégaux. De même, l'acceptabilité sociale d'une telle mesure est sans doute difficile à obtenir, surtout au Québec puisque les gens ont déjà été habitués à la collecte porte-à-porte et dû aux conditions climatiques hivernales. L'hiver, beaucoup de gens n'aiment pas s'aventurer à l'extérieur. Le changement devrait se faire de manière progressive, en débutant avec beaucoup de sensibilisation et en diffusant des explications concernant ce choix. (AMORCE et ADEME, 2013)

Sur une note plus positive, les taux de récupération se sont nettement élevés dans les régions appliquant cette méthode. Des augmentations de 235 % pour les emballages ménagers recyclables, de 20 % pour le verre creux et de 73 % pour les papiers ont été observées. Cela veut donc dire que malgré l'augmentation des taux de rejets, les centres de tri ont tout de même vu leurs approvisionnements augmenter, ce qui est une bonne chose afin d'accroître leur rentabilité. Également, les lieux de dépôts peuvent être divisés en fractions (un contenant pour les fibres, un pour le verre creux et un pour les plastiques par exemple) afin d'augmenter le tri à la source et de diminuer la contamination. Ils peuvent aussi être semi ou complètement souterrains, dépendamment de l'esthétisme désiré. D'ailleurs, la mise sous terre des conteneurs est très utilisée en France. De même, l'enlèvement de nombreux camions sur les routes est aussi un avantage notable dû à l'économie de carburant et à la diminution de la circulation routière. L'argent ainsi sauvé par les municipalités peut être réinvesti dans un autre projet de GMR. Bref, cette solution n'est pas si coûteuse et peut même devenir rentable après quelques années. Le plus gros problème réside sans doute dans l'acceptabilité sociale. (AMORCE et ADEME, 2013)

4.1.5 Collecte hippomobile des matières recyclables

Aussi surprenant que cela puisse paraître, la collecte hippomobile, c'est-à-dire réalisée par des chevaux tirant des traîneaux, effectue un retour en force en France. En effet, en 2014 plus de 250 communes françaises de toutes tailles ont opté pour cette méthode de collecte des matières recyclables. Toujours de type porte-à-porte, cette dernière est effectuée plus souvent dans la semaine, de trois à sept fois tout dépendant des villes. Cela permet donc au citoyen de se départir fréquemment d'une partie de ses extrants, ce qui est un avantage principalement pour les multilogements, où l'espace manque. En moyenne, un cocher et un ripeur peuvent desservir 15 000 habitants par semaine, ce qui engendre des frais de 110 000 euros annuellement. Suite à la collecte, les matières sont acheminées vers un centre équestre, d'où elles partent vers un centre de tri. Cette fois, des camions prennent en charge ces transports. (Actu-Environnement, 2014a) (AMORCE et ADEME, 2013)

Les retombées positives de cette méthode abondent. Étant plus mobiles que les camions à bennes tasseuses arrière, les chevaux peuvent circuler aisément dans les petites rues des quartiers historiques. Les citoyens peuvent dans ce cas être mieux desservis. Également, l'expérience démontre que le taux de récupération dans les villes participantes augmente de 25 %, que le taux de rejet des centres de tri diminue en moyenne de 10 % et que le bilan carbone s'améliore de 65 %. Le bruit s'en trouve également diminué. L'image générale de la ville est aussi grandement améliorée puisqu'il est maintenant bien perçu de mettre en place des mesures en faveur du développement durable. Également, il est plus intéressant d'investir dans des ressources humaines (cocher et ripeur) et animales que dans des machines consommatrices d'essence. Ces dernières nécessitent aussi plus d'entretien qu'un cheval et sont nettement plus coûteuses. (Actu-Environnement, 2014a) (AMORCE et ADEME, 2013)

Parmi les aspects moins reluisants se trouve l'impossibilité de desservir de grandes villes de cette manière. Beaucoup de chevaux seraient nécessaires afin de pouvoir parcourir les distances requises et l'espace pour aménager des centres équestres n'est pas toujours disponible. Dû aux conditions hivernales du Québec, les traîneaux devraient de même être adaptés. Pour terminer, il ne faut pas oublier de mentionner la réticence probable des Québécois à une idée si différente de leurs habitudes et paraissant un peu rétrograde.

4.1.6 Collecte pneumatique des déchets

La collecte pneumatique des déchets est une approche peu connue en Amérique du Nord, mais pourtant bien répandue en Europe, en Asie et au Moyen-Orient. Son fonctionnement nécessite la mise en place de tuyaux souterrains de grand diamètre où peuvent circuler des matières résiduelles. Ces dernières sont triées à la source en utilisant trois entrées : une pour les déchets ultimes, une pour les matières recyclables et une pour les matières putrescibles (figure 4.4). Lorsque nécessaire, les matières sont aspirées vers un terminal de collecte centralisé, à partir duquel elles prennent la route vers l'infrastructure appropriée. (Crittenden, 2013) (Gagné, 2010)

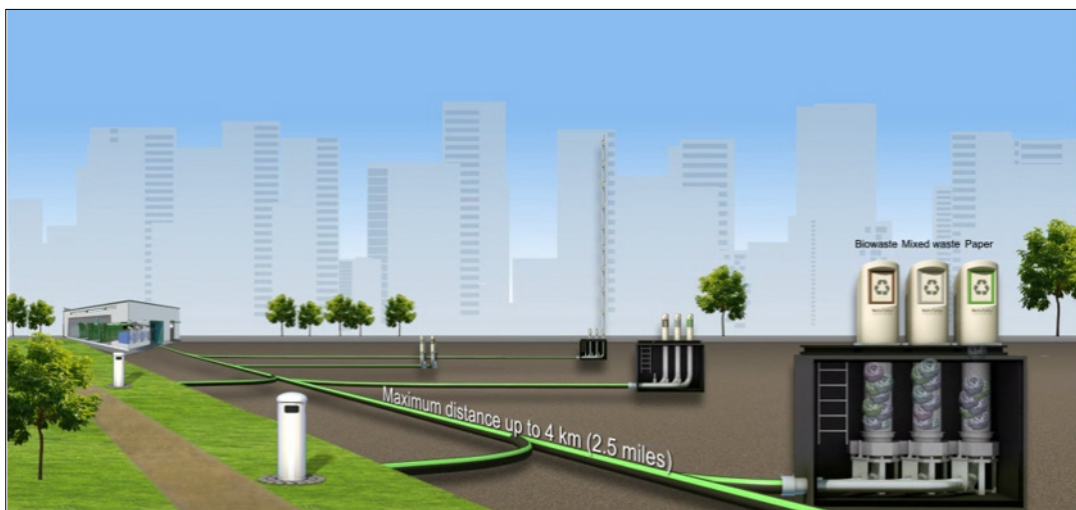


Figure 4.4 Principe de la collecte pneumatique alternée (tiré de : *MariMatic Oy*, 2015)

L'instauration de ce système souterrain est difficile pour les endroits déjà construits et requiert une logistique fine. De plus, les investissements initiaux sont majeurs et les coûts de fonctionnement élevés puisqu'il s'agit d'un système très énergivore. Ces coûts trop élevés ont découragé la Ville de Montréal d'installer cette technologie dans son quartier des spectacles (Trépanier, 2015). Autre difficulté, il arrive parfois que certaines matières soient exclues de ce type de collecte, tel que le verre par exemple. Il y a donc des risques de non-respect de cette consigne, ce qui amène de la contamination et possiblement des bris matériels.

Cependant, cette méthode permet des avantages notables pour les villes. Tous les camions sont retirés des routes, ce qui facilite la collecte, diminue la circulation routière et améliore la qualité de l'air. Même si

la collecte pneumatique nécessite beaucoup d'énergie, le bilan énergétique est tout de même plus intéressant que celui d'une flotte de camions. Aussi, le tri à la source s'en trouve augmenté, ce qui au final aide aussi les centres de tri. Il s'agit également d'une méthode plus salubre et plus esthétique. Dû à son efficacité reconnue, la Cité Verte, à Québec, a opté pour cette méthode de collecte des déchets. À plus petite échelle, il est possible d'utiliser cette méthode pour de gros bâtiments seulement, tels que les hôpitaux et les multilogements. Le tableau 4.2 donne quelques détails sur des villes et institutions européennes ayant opté pour ce système. (Crittenden, 2013) (Gagné, 2010) (La Cité Verte, s. d.)

Tableau 4.2 Localisation de projets de collecte pneumatique (tiré de : Suez environnement et RosRoca envirotec, 2012)

Ville	Année	Nombre de flux de déchets	Capacité (habitants)	Client
Quartier Forum Barcelone, Espagne	Fonctionnement depuis 2004	2 flux (à augmenter à 3 flux)	30 000 hab.	Ville de Barcelone : Bimsa - Public
Portugaleta – Buenavista (Bilbao) Pays Basque, Espagne	Fonctionnement depuis 2005	2 flux (à augmenter à 3 flux)	25 000 hab.	Ville de Portugaleta - Public
Sainte Coloma Gramanet Barcelone, Espagne	Fonctionnement depuis 2007	Hôpital (2 flux de déchets et 1 de linge)	250 chambres	Hôpital du Saint- Esprit – Privé
Terminal 1 Aéroport de Barcelone, Espagne	Fonctionnement depuis 2005	4 flux	30 millions pass./an	Aena - Public
Portugaleta- Rivas (Bilbao) Pays Basque, Espagne	Fonctionnement depuis 2011	2 flux (à augmenter à 3 flux)	25 000 hab.	Ville de Portugaleta - Public
Pampelune, Pays Basque, Espagne	Fonctionnement depuis 2011	3 flux	16 000 hab.	Ville de Pampelune - Public
Aéroport d'Alicante, Alicante, Espagne	Fonctionnement depuis 2011	3 flux	16 millions pass./an	Aena - Public
22@Llevant, Barcelone, Espagne	Fonctionnement depuis 2012	2 flux (à augmenter à 3 flux)	30 000 hab.	Ville de Barcelone - Public

Il est tout de même pertinent de préciser qu'une compagnie finlandaise, *MariMatic Oy of Vantaa*, a amélioré le processus décrit précédemment. Le produit qu'elle offre permet la mise en place de tuyaux de diamètre beaucoup plus petit puisqu'à leur entrée, un broyeur réduit la taille des matières. De ce fait, le système est plus facilement installable et les investissements nécessaires sont diminués de plus du quart. L'utilisation d'énergie est aussi réduite des trois quarts et les avantages sont quant à eux tous conservés. L'entreprise

suggère des tuyaux formés de composite, une matière détenant des avantages de faible corrosion et de contrôle des odeurs. Cette efficacité accrue explique que plus de 700 de ces systèmes ont été installés dans plus de 40 pays, en complément de ceux déjà précisés au tableau 4.2. (MariMatic Oy, 2015) (Crittenden, 2013)

4.1.7 Modification des chutes à déchets dans les multilogements

Puisque la collecte des matières recyclables dans les multilogements a été identifiée comme problématique, il est de mise de proposer une solution à cette situation. La modification des chutes à déchets actuelles dans ces habitations en est une. En effet, ces chutes encouragent les gens à tout jeter, car il s'agit de l'option la plus facile. Une compagnie québécoise, Multiforme Métal Inc., offre de modifier ces chutes de manière à ce qu'elles puissent également accueillir des matières recyclables. Pour ce, elle installe un panneau de contrôle sur chaque étage et un système de récupération différenciée au bas de la chute à déchet. Ce système, illustré à la figure 4.5, permet le tri en deux ou trois fractions.

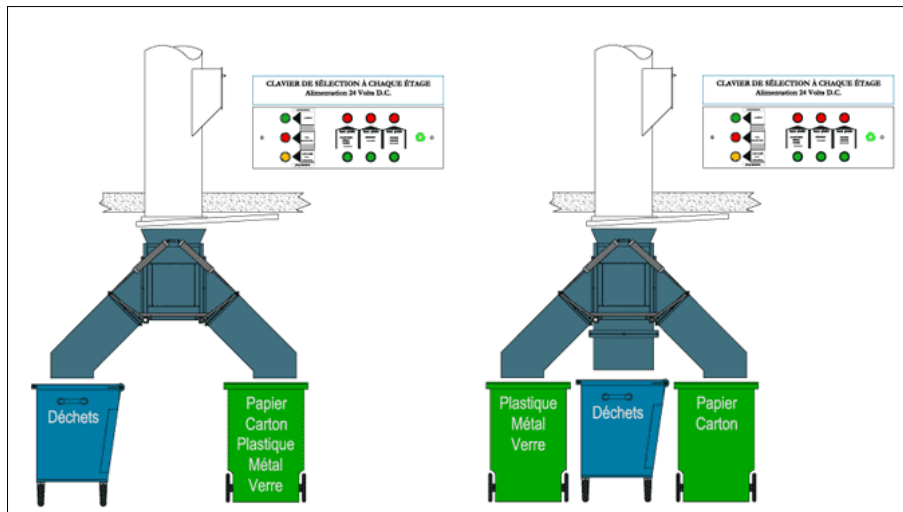


Figure 4.5 Modification des chutes à déchets (tiré de : Multiforme Métal Inc., 2015)

Cette idée est simple à mettre en place, à utiliser et peut s'adapter à tous types de chutes. Même si un investissement initial est requis, le retour sur l'investissement est rapide dû à la diminution du taux d'élimination. Cependant, la sensibilisation des résidents à l'importance de trier les matières est requise. Il faut bien les informer sur l'existence et le fonctionnement de cette technologie qui diminue les coûts. (Multiforme Métal Inc., 2015)

4.1.8 Optimisation de la collecte sélective actuelle

Sans procéder à des modifications majeures, il est possible d'optimiser la collecte sélective actuelle. En effet, plusieurs paramètres peuvent être facilement modifiés tels que la fréquence des collectes, les horaires

et les parcours empruntés par les camions à bennes. Ces changements de gestion pourraient aider les municipalités à réduire leurs dépenses liées à ce sujet, augmenter le taux de participation à la récupération des matières recyclables et aider à la préservation de l'environnement.

Dans certaines villes québécoises, la collecte des bacs bleus se fait aux deux semaines et celle du bac noir toutes les semaines. Un tel fonctionnement n'encourage pas la population à récupérer puisque le bac bleu se remplit généralement plus rapidement, ce qui signifie qu'afin de se départir de leurs extrants les citoyens devront parfois placer des matières recyclables avec les déchets ultimes. À titre d'exemple, la Ville de Longueuil fonctionne encore ainsi et il n'est pas rare d'observer des bacs bleus qui débordent, et non des poubelles. Toutes les villes devraient donc opter pour une collecte hebdomadaire des matières recyclables. Afin de ne pas augmenter le camionnage, la collecte des poubelles devrait dorénavant se produire aux deux semaines, du moins en période hivernale puisque les nuisances olfactives sont nulles. Ainsi, la participation à la collecte sélective serait accrue, sans engendrer de frais supplémentaires. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

Également, il serait possible d'utiliser des véhicules plus respectueux de l'environnement, c'est-à-dire s'approvisionnant de ressources énergétiques plus vertes. Dorénavant, il est possible de s'en procurer des hybrides électriques/diésel ou électriques/gaz naturel. L'utilisation de biométhane est aussi une option accessible, telle qu'illustrée à la figure 4.6. La modification de la flotte peut se faire de manière progressive, au fil des renouvellements d'équipement. Ainsi, moins de pollution serait créée par la collecte des matières recyclables. (AMORCE et ADEME, 2013)



Figure 4.6 Benne à ordures alimentée au biométhane (tiré de : AMORCE et ADEME, 2013)

Cette piste de solution détient très peu d'aspects négatifs majeurs. Les frais engendrés sont minimes, tout comme les changements pour la population. Pour celle-ci, la méthode reste la même, seul le calendrier des collectes est modifié. L'acceptabilité sociale est donc présente.

4.1.9 Information, sensibilisation et éducation de la population

Pour terminer cette section, il est de mise de souligner l'importance de mettre en place des activités générales d'ISÉ pour la population afin qu'elle saisisse les enjeux liés à une saine gestion des matières résiduelles et qu'elle connaisse bien les matières récupérables. Cela peut se faire à l'aide de visites d'une brigade verte, de kiosques, de lignes téléphoniques d'information, de dépliants, de guides informatifs ou d'information mise en ligne. Certaines compagnies œuvrant en GMR, telle que Gestera par exemple, élaborent de tels outils. L'utilisation de médias de masse est aussi une option possible, notamment la télévision, la radio et même les publicités dans les endroits publics (Chaput, 2015). Les médias sociaux pourraient de même être utilisés.

Ainsi, le taux de participation général à la récupération des matières recyclables pourrait être maintenu dans le temps ou même s'accroître, de même que la qualité du tri effectué. D'ailleurs, des études démontrent que lorsque les gens connaissent les impacts négatifs causés par les déchets, leur participation à des programmes de récupération des matières recyclables s'accroît. De même, la connaissance générale des divers problèmes environnementaux amène davantage d'individus à récupérer les matières recyclables (Garcés et autres, 2002). La hausse du taux de participation aiderait les centres de tri à posséder un flux suffisant pour être rentable alors qu'un meilleur tri à la source les aiderait à diminuer leurs taux de rejets et, en corollaire, leurs frais liés à l'élimination.

Pour que les résultats soient maximisés, la communication doit être régulière et des campagnes de rappel doivent avoir lieu. Il faut garder les gens motivés et rediffuser périodiquement l'information. L'élaboration d'un bon plan de communication permet de se lancer dans de telles démarches (RECYC-QUÉBEC, 2006). Une implication gouvernementale pourrait sans doute aider à donner de la crédibilité à cette stratégie, ce qui favoriserait aussi les retombées positives des campagnes de sensibilisation.

4.2 Solutions concernant le tri des matières recyclables

Le tri peu performant des matières récupérées par la collecte sélective a été décrit à plusieurs endroits comme un élément qui entretient la problématique. En effet, les centres de tri ont de la difficulté à vendre leurs extrants localement. Afin d'améliorer cette situation, la mécanisation est une bonne option lorsqu'elle s'accompagne de la revalorisation des postes de trieurs manuels vers des postes d'assurance de la qualité après chaque étape du tri mécanique. Même si tous les centres de tri ne peuvent pas s'offrir des technologies de pointe, il est tout de même pertinent de présenter celles étant les plus utiles et performantes. Il s'agit de l'approche adoptée dans la présente section.

4.2.1 Séparateur optique

Le séparateur optique est la technologie la plus demandée présentement dans les centres de tri québécois, selon l'enquête réalisée dans le cadre de cet essai. En effet, certains centres de tri qui en possèdent déjà

un désirent même en acquérir un ou plusieurs autres, puisqu'ils peuvent séparer avec une grande fiabilité les différents plastiques, tout comme les différentes fibres ou les différentes couleurs de verre creux. Le séparateur optique peut donc être placé à plusieurs endroits sur une ligne de tri. À lui seul, il peut remplacer dix employés, ce qui permet à l'entreprise l'utilisant de moduler différemment ses dépenses en ressources humaines. Il permet aussi d'augmenter le rendement, ce qui contribue à l'amélioration de la rentabilité du centre de tri. En exemple de cela, la compagnie française SOREPAR rapporte avoir multiplié par quatre son rendement depuis l'acquisition de cet équipement (Clarke, 2008). Dorénavant, les travailleurs effectuent l'assurance de qualité et non le tri manuel de base. (Sherbrooke OEM, 2015)

Le fonctionnement d'un séparateur optique est simple. Le matériel défilant sur un convoyeur est soumis à une source lumineuse infrarouge intense, qui est en partie réfléchi vers des lentilles détectrices. Ces dernières sont programmées afin d'identifier les différentes longueurs d'onde retournées et de les comparer dans une banque de spectres d'absorption pour déterminer instantanément de quel matériel il s'agit. Une fois l'identification des matières faite et selon les commandes préalablement décidées pour le tri, des buses d'éjections soufflent les pièces identifiées dans différentes chutes menant à des contenants de récupération ou vers différents convoyeurs afin qu'elles subissent des inspections supplémentaires. Ce processus très rapide s'effectue en quelques secondes seulement. (Sherbrooke OEM, 2015)

4.2.2 Séparateur pour métaux non-ferreux (courant de Foucault)

Dans un centre de tri, la séparation des métaux non-ferreux isole l'aluminium, matériel utilisé très fréquemment pour différents contenants de boissons. Selon le questionnaire distribué aux centres de tri québécois, plusieurs possèdent déjà cette technologie et ceux ne l'ayant pas aimeraient presque tous l'avoir. Elle est donc utile et efficace. Également, la forte valeur de l'aluminium bien séparé des autres métaux et la diminution du nombre de travailleurs requis pour l'assurance qualité de ce tri amènent un retour sur l'investissement rapide, un avantage de taille.

Le séparateur pour métaux non-ferreux s'installe facilement sur la ligne de tri. Au bout d'un convoyeur, des pôles magnétiques sous la bande de caoutchouc qui déroule sans fin créent un champ magnétique. Les matières non ferreuses en mouvement sont alors traversées par un courant de Foucault qui les charge magnétiquement et les repousse, soulèvent et projettent hors de la chaîne de tri. Elles tombent par la suite dans des contenants spécifiques ou sur une seconde courroie où s'effectue l'assurance qualité. La figure 4.7 illustre l'arrivée du flux mélangé et la déviation de la seule fraction des métaux non-ferreux. (Goudsmit Magnetic Systems, s. d.)

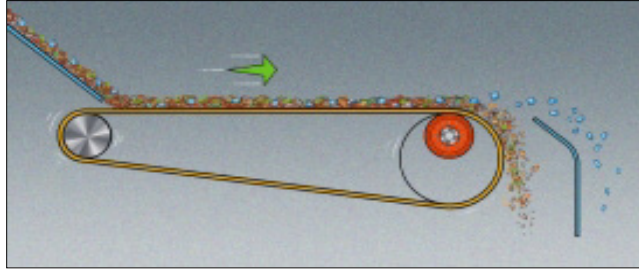


Figure 4.7 Séparateur à courant de Foucault des métaux non-ferreux (tiré de : *Goudsmit Magnetic Systems*, s. d.)

Selon le questionnaire distribué, bon nombre des centres de tri possèdent déjà des séparateurs magnétiques pour métaux ferreux, qui fonctionnent à l'inverse par l'attraction directe entre la source aimantée et l'objet qui vient se coller sur lui. Seulement quelques-uns traitant un petit tonnage n'en avaient pas.

4.2.3 Séparateur aéraulique

Le séparateur aéraulique sert principalement à retirer de la ligne de tri les sacs de plastique. Puisque ces derniers ont été identifiés comme une nuisance majeure par 44,4 % des centres de tri ayant répondu à l'étude réalisée pour cet essai, il est nécessaire de présenter une technologie permettant d'améliorer cette séparation. En effet, lorsqu'ils ne sont pas bien retirés, ces derniers contaminent grandement les autres flux de matière et diminuent la valeur de revente des ballots triés. L'investissement nécessaire à cette technologie est rentabilisé rapidement.

Afin d'isoler les films de plastique légers, un aspirateur est placé au-dessus d'un convoyeur, directement sur la chaîne de tri. Le matériel léger, donc principalement les sacs de plastique, est aspiré, passe ensuite dans un séparateur aéraulique, pour terminer dans un contenant de récupération. Ainsi, ces sacs sont isolés en un flux propre qui permet la mise en ballot et l'expédition vers un recycleur. L'illustration 4.8 permet de visualiser le fonctionnement de la technologie en question. (Éco-Emballages, 2005)

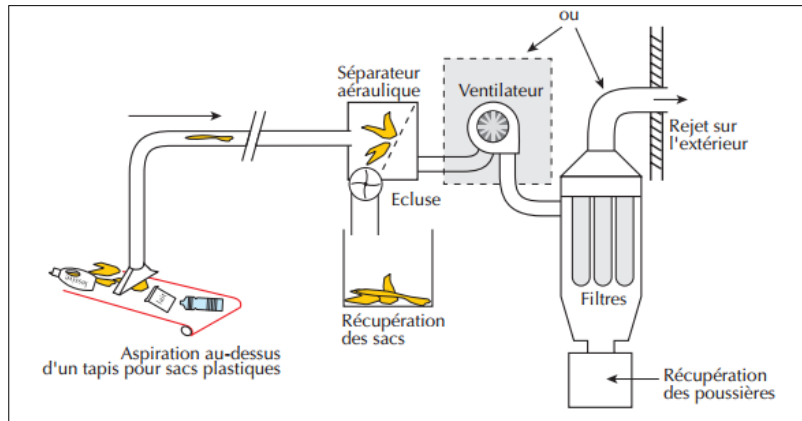


Figure 4.8 Fonctionnement d'un séparateur aéraulique (tiré de : Éco-Emballages, 2005, p. B139)

4.2.4 Convoyeurs à disques

Pouvant être utilisés à plusieurs endroits sur la chaîne de tri, les convoyeurs à disques sont des équipements de séparation d'une grande utilité pour les centres de tri. Par exemple, chez Gaudreau Environnement un premier utilisé dès le début de la chaîne d'approvisionnement provenant d'une collecte pêle-mêle isole seulement les grands cartons ondulés. Un autre sépare par la suite le flux des fibres et celui des contenants (*Centre de tri*, 2014). Cet équipement qui fonctionne à grande vitesse permet d'économiser beaucoup de main-d'œuvre.

Il s'agit d'un équipement de séparation modulable selon le tri désiré. Lorsque les matières mélangées y sont acheminées, elles tombent sur des disques en rotation rapide qui font bondir les matières. Le convoyeur à disques possède toujours une certaine inclinaison, celle-ci variant en fonction du tri désiré. Les objets plats se maintiennent dans la couche qui flotte à la surface des disques et grimpe vers le haut, alors que les matières fines et les contenants tombent entre les disques. La distance entre les disques ainsi que celle entre les axes sont d'autres paramètres pouvant se modifier. Le propriétaire de la technologie peut donc la positionner de manière à ce que son tri soit performant au mieux selon le type de pêle-mêle à séparer. La figure 4.9 illustre le fonctionnement de ce convoyeur. (Éco-Emballages, 2005)

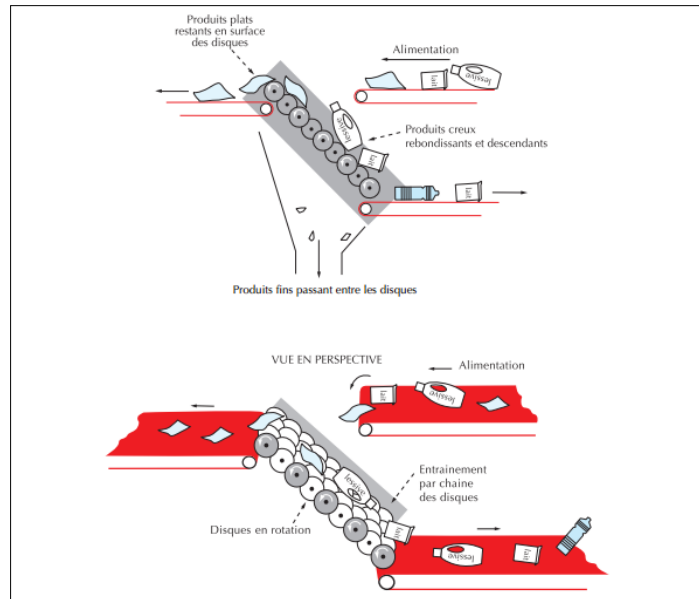


Figure 4.9 Fonctionnement d'un convoyeur à disques (tiré de : Éco-Emballages, 2005, p. B125)

4.2.5 Ouvre-sacs (ou perforateur)

Certains citoyens placent d'abord leurs matières recyclables dans des sacs de plastique avant de les mettre dans le bac de récupération. Lorsqu'elles arrivent au centre de tri, ces dernières ne peuvent être triées sans que les sacs soient ouverts. Les trieurs sont donc exposés à des risques de blessures, à moins qu'une machine effectue cette tâche. Les sacs doivent être ouverts sans abimer leur contenu. C'est le rôle de l'ouvre-sacs. (Communauté métropolitaine de Montréal, 2003)

Ce dernier peut fonctionner soit en déchirant les sacs, en les coupant ou en les comprimant. Plusieurs compagnies produisent ces appareils, d'où une vaste gamme de produits possédant tous la même fonctionnalité. Le système visant à couper les sacs est le plus simple. Comme les deux autres, il doit être placé au début de la chaîne de tri afin de rendre les matières disponibles pour les stations de tri suivantes. Une série de disques à scie alimentés par un moteur, dont la hauteur est ajustable, est placée au-dessus du convoyeur d'alimentation. Lorsqu'ils passent en dessous, les sacs sont déchirés par les scies. C'est d'ailleurs ce que démontre l'illustration 4.10. (Éco-Emballages, 2005)

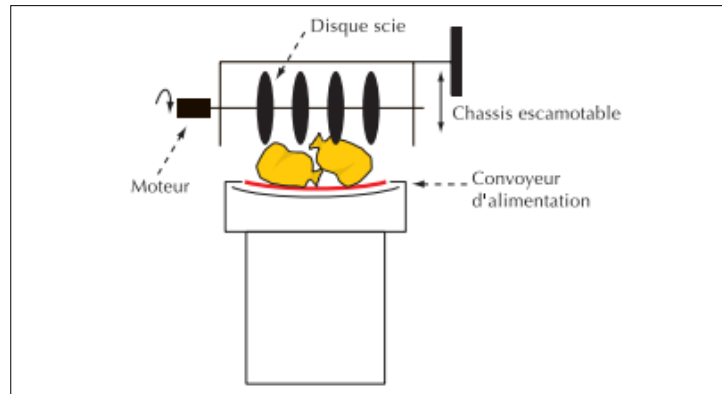


Figure 4.10 Fonctionnement d'un ouvre-sacs (tiré de Éco-Emballages, 2005, p. B67)

Par contre, cette machine ne permet pas de retirer les sacs de plastique de la ligne de tri où ils poursuivent leur chemin sur les convoyeurs. C'est l'aspirateur aéraulique qui s'occupe de cette tâche. En libérant le contenu des sacs, le tri peut être effectué adéquatement, ce qui a comme résultat de diminuer les niveaux de contamination. Tous les centres de tri québécois ne possèdent pas d'ouvre-sac, mais certains ont montré de l'intérêt à en acquérir un.

4.2.6 Presse à ballots avec convoyeur d'alimentation

Une fois bien séparées les unes des autres, par tri manuel et à l'aide des technologies précédemment présentées, les matières triées sont accumulées dans des chutes. Selon les besoins, elles sont poussées dans la goulotte d'une presse horizontale ou sur le convoyeur qui mène au haut d'une presse verticale. Elles sont comprimées dans une chambre fermée à l'aide d'un poussoir et d'un vérin. Les ballots nouvellement formés sortent ensuite par une porte qui règle la pose des sangles de compression. Les ballots sont ensuite entreposés en attente d'acheminement à divers clients.

Bien implantée dans tous les centres de tri québécois, une presse à ballots avec convoyeur d'alimentation est la technologie terminale sur la chaîne tri. Puisque les centres de tri doivent compacter leurs extrants avant de les vendre, ils ne peuvent donc pas s'en passer. Cependant, certains modèles anciens à chargement manuel existent encore, mais tendent à disparaître. Sur les neuf répondants au questionnaire distribué, seulement deux en utilisait encore de ce type. En utilisant des presses, les centres de tri réduisent leurs frais de transport pour la commercialisation. À ce moment, le mandat du centre de tri est terminé. Le fonctionnement d'une presse horizontale de base est illustré à la figure 4.11 (Éco-Emballages, 2005)

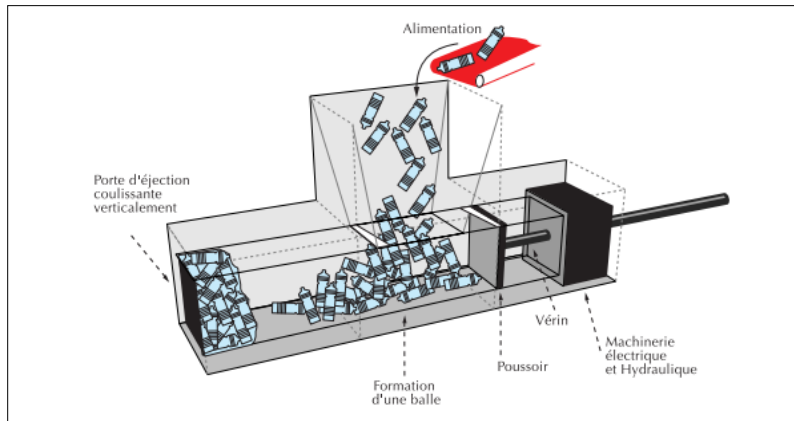


Figure 4.11 Fonctionnement d'une presse à ballots avec convoyeur d'alimentation (tiré de : Éco-Emballages, 2005, p. B84)

4.3 Solutions concernant la commercialisation des matières triées

La vente des matières triées par les établissements québécois n'est pas quelque chose de simple. Comme mentionné plus tôt, les centres de tri dépendent fortement des aléas du marché international, surtout lorsqu'ils ne répondent pas aux standards de tri nord-américains. Pour faciliter la commercialisation des matières, deux solutions possibles sont présentées à travers les sections suivantes.

4.3.1 Instauration de la consigne publique sur davantage de contenants

Afin de produire des flux de matières triées plus purs, et de ce fait d'augmenter leur potentiel de vente et les montant obtenus sur les marchés locaux, le Québec peut instaurer une consigne publique sur un plus grand nombre de contenants. Déjà en place pour certains produits, les Québécois connaissent le principe et y répondent bien, puisque les taux de retour des contenants de la consigne publique sont voisins du double de la performance de la collecte sélective. Cela signifie que leur taux de participation serait probablement élevé lors d'un élargissement du nombre de contenants consignés. Évidemment, un tel changement n'est pas simple à effectuer et il nécessite sans doute beaucoup de temps, mais cela en vaut la peine. Au Québec, plus de 4,7 milliards de contenants de boissons ont été vendus en 2005, une donnée assurément plus élevée aujourd'hui (Lafortune, 2008). Le tableau 4.3 démontre la répartition de ces différents contenants, pouvant tous être consignés. Malheureusement, aucune étude plus récente n'a été faite à ce sujet.

Tableau 4.3 Catégories de boissons et nombre de contenants vendus au Québec en 2005 (tiré de : Lafortune, 2008)

Boisson	Nombre de contenants	
	#	%
Bière	1 571 600 000	33,1%
Boissons gazeuses	1 147 000 000	24,2%
Eaux (de source, gazéifiées)	775 000 000	16,3%
Jus (fruits, légumes, tomates, boissons aux fruits)	726 600 000	15,3%
Lait	347 300 000	7,3%
Vins, spiritueux et cidres	173 500 000	3,7%
Total	4 741 000 000	100%

La Nouvelle-Écosse possède déjà une telle consigne et son efficacité a fait ses preuves. D'ailleurs, depuis 1996 cette province a récupéré puis recyclé 80 % des contenants de boissons consignées vendues sur son territoire. Cela inclut tous les contenants de boisson, à l'exception du lait. Le tableau 4.4 présente les contenants consignés dans cette province, ce qui pourrait être applicable ici.

Tableau 4.4 Liste des contenants pouvant être consignés (inspiré de : *Resource Recovery Fund Board Inc. (RRFB), s. d.c*)

Type de contenant	Exemples
Tetra Pak	Jus, boissons santé et énergisante
Boissons dans des contenants de verre	Eau, alcool, bières, jus, liqueur, boissons santé et énergisante
Boissons dans des contenants de plastique	Eau, alcool, jus, liqueur, sacs de jus, boissons santé et énergisante
Boissons dans des cannes de métal	Jus, boissons santé et énergisante
Boissons dans des cannes d'aluminium	Jus, liqueur, alcool, boissons santé et énergisante
Bouteilles de bière remplissables	Verre brun, vert et clair

Cette situation est possible grâce à la *Resource Recovery Fund Board Inc.*, un OBNL créé en 1996 travaillant en étroite collaboration avec le gouvernement de la province. Il anime 80 entrepreneurs privés opérant les différentes stations de dépôt des contenants consignés (RRFB, s. d.a). Plusieurs emplois sont donc créés par la mise en place de la consigne néo-écossaise. Bref, les commerçants prélèvent un dépôt lors de l'achat d'une boisson dans un contenant consigné et ce dernier est remboursé en partie au consommateur lorsqu'il le retourne à une station de dépôt. En effet, à l'exception des bouteilles de bière locales pour lesquelles le dépôt est entièrement remboursable, seulement 50 % du montant payé est remis, ce qui permet la rentabilité du RRFB. L'argent ainsi amassé est par la suite redistribué à raison de 70 % entre ses partenaires municipaux afin de les aider à financer leurs divers projets environnementaux et aussi pour réaliser des activités d'ISÉ au sujet de la GMR (RRFB, s. d.b). Plus une municipalité détourne de matières de l'enfouissement, plus augmente la proportion du financement qui lui est remis (Nouvelle-Écosse. Nova Scotia Environment, s. d.). (RRFB, s. d.c) (*Province of Nova Scotia*, 2014)

La Nouvelle-Écosse n'est pas la seule province à posséder un système de consigne plus étendu puisque le Nouveau-Brunswick possède un fonctionnement semblable (BAPE, 1997). C'est aussi le cas de plusieurs pays européens (Attar, 2008). Également, toutes les provinces canadiennes, à l'exception de la Saskatchewan et du Québec, possèdent une consigne sur les bouteilles de vin et spiritueux (*La poubelle province*, 2012). Même chose pour le Maine, le Vermont et l'Iowa chez nos voisins du sud (BAPE, 1997). Cela prouve donc la faisabilité de l'instauration de la consigne sur davantage de contenants. De même, un tel fonctionnement permet de diminuer de manière notable le taux de contamination des matières triées par les centres de tri et résout les problèmes de commercialisation des ballots.

4.3.2 Limitation des matériaux autorisés comme emballage et autres

Mettre en application l'article 53.28 de la LQE afin de limiter les matériaux autorisés comme emballage et autres aiderait sans doute l'univers du tri puisqu'il stipule que :

« Le gouvernement peut, par règlement, déterminer les conditions ou prohibitions applicables à la fabrication des contenants, emballages, matériaux d'emballage, imprimés ou autre produit qu'il désigne, dans le but de réduire la quantité de matière résiduelle à éliminer ou de faciliter leur valorisation. »

Ainsi, il serait possible d'imposer un pourcentage de matériel recyclé dans certains biens de consommation. En appliquant cette idée, les centres de tri de la province posséderaient sans doute davantage de clients puisque les diverses compagnies qui font la mise en marché n'auraient que le choix d'utiliser des matériaux recyclables dans leurs divers processus de fabrication. La vente des extrants des centres de tri serait donc plus facile, ce qui aiderait à leur rentabilité et ce qui diminuerait les probabilités de périodes de crise. Aussi, le fait que les acheteurs soient situés à faible distance signifie que les coûts de transports seraient diminués. (FCQGED, 2009)

Le MDDELCC n'aurait donc qu'à mettre en application cet article sur une vaste gamme de biens de consommation. Il peut s'inspirer de ce qui a été fait dans certains états américains, où un pourcentage de matière recyclée est dorénavant obligatoire dans le papier (Olivier, 2013). Par contre, cette imposition devrait toucher une vaste gamme de produits, allant des papiers et cartons aux plastiques et emballages.

Toujours en fonction de cet article, le MDDELCC pourrait limiter la commercialisation de contenants multimatières ou de toute autre matière non recyclable au Québec. Les centres de tri les amassent dû à la collecte sélective et doivent par la suite payer pour les éliminer, ce qui nuit à leur rentabilité financière. Cela augmente aussi la quantité d'articles devant être enfouis ou brûlés, ce qui amène de même des nuisances environnementales. Également, ces matières contaminent les ballots triés puisqu'elles ne peuvent pas toujours être identifiées correctement lors du processus de tri. La vente de ces ballots est de ce fait plus ardue. Bref, en utilisant la LQE de manière plus stricte, il serait plus aisé pour les centres de tri de vendre leurs extrants. (FCQGED, 2009)

4.4 Solutions par la gouvernance

D'autres solutions sont possibles afin d'améliorer la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables et celles-ci sont décrites dans la présente sous-section. Une approche novatrice est aussi présentée.

4.4.1 Changements dans la forme de gouvernance

Le Québec aurait avantage à améliorer la forme de la gouvernance en GMR. En effet, le gouvernement doit prendre davantage de responsabilités dans ce domaine. Il devrait s'inspirer d'une autre province canadienne, la Nouvelle-Écosse, qui assume un leadership certain. À titre indicatif, pendant que le Québec vise un taux d'élimination annuel par résident de 700 kg en 2015, son vis-à-vis cible le 300 kg pour la même période (RECYC-QUÉBEC, 2014) (RRFB, s. d.d).

Cette énorme différence s'explique surtout par une importante volonté gouvernementale, datant de plusieurs années déjà, d'améliorer son bilan de GMR. C'est en 1998 que le plus gros changement est survenu. Dès ce moment, les dirigeants de la province ont interdit l'enfouissement de toute matière recyclable ou compostable (*La poubelle province*, 2012). Ainsi, davantage de matériel est acheminé vers les centres de tri, d'où une performance accrue depuis presque vingt ans. Ce faible taux d'enfouissement diminue d'autant les nuisances reliées.

Le tableau 4.5 présente la performance des provinces canadiennes en 2008 et 2010. En l'observant, il est possible de constater que le Québec est sur la bonne voie, mais que de grosses diminutions de volume sont encore réalisables (Nouvelle-Écosse. Nova Scotia Environment, s. d.). Sa production de déchets s'est tout de même abaissée à 724 kg/hab. en 2012, ce qui représente une amélioration (Recyc-Québec, 2014).

Tableau 4.5 Production de déchets au Canada, par province, en 2008 et 2010 (inspiré de : Statistique Canada, 2010)

Endroit	2008 (kg/hab.)	2010 (kg/hab.)	Variation (%)
Canada	778	729	-6,2
Terre-Neuve et Labrador	751	770	2,6
Nouvelle-Écosse	378	389	2,8
Nouveau-Brunswick	642	631	-1,7
Québec	793	733	-7,5
Ontario	745	699	-6,1
Manitoba	784	770	-1,8
Saskatchewan	891	897	0,8
Alberta	1 155	1 052	-8,9
Colombie-Britannique	641	587	-8,5

L'interdiction d'enfouissement doit être accompagnée de sanctions et de mesures contraignantes, car sans cela les changements tarderont à se produire. Ces mesures coercitives donnent de la crédibilité aux nouveaux règlements, politique ou loi créés. Ainsi, le niveau de participation à de bonnes pratiques de gestion des matières résiduelles serait massivement accru. (Campeau, 2014)

4.4.2 Augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles

Puisque la mise en œuvre de la plupart des solutions présentées nécessite des ressources financières, il est pertinent de présenter des manières d'amasser cet argent. Une solution simple à mettre en place est l'augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles. Depuis juin 2006, tous les exploitants de lieux d'élimination versent au Fonds vert du Québec un montant pour chaque tonne de matière résiduelle éliminée. Ce montant a augmenté au fil des années, passant de 10 dollars en 2010 jusqu'à totaliser 21,30 dollars en 2014. Il est possible de l'augmenter de nouveau, mais cette fois de manière plus notable. Ainsi, davantage de matières résiduelles seraient orientées vers les infrastructures de mise en valeur. (Québec. MDDELCC, 2015) (*La poubelle province*, 2012) (FCQGED, 2009)

Pour l'instant, une partie de ces argents est redonnée aux municipalités afin qu'elles perfectionnent leurs PGMR. Les nouvelles sommes accumulées suite à l'augmentation des frais pourraient servir à l'instauration

d'une nouvelle solution concernant soit la collecte sélective, la mécanisation des centres de tri ou la commercialisation des matières triées. Cette solution pourrait être financée et, lorsqu'accomplie, une autre pourrait l'être et ainsi de suite. En procédant ainsi, toutes les facettes de la GMR pourraient bénéficier de cette augmentation des redevances.

4.4.3 Création de parcs éco-industriels

La création de parcs éco-industriels est une approche novatrice peu répandue au Québec. Cependant, dans la région administrative de l'Estrie, le projet en construction du complexe Valoris ambitionne de devenir le premier parc éco-industriel conçu sur un même site. Il regroupe des entreprises complémentaires l'une à l'autre fonctionnant en synergie des matières résiduelles. Cela veut dire que les extrants de l'une deviennent les intrants de l'autre ou une source d'énergie lui étant utile. Au même endroit se retrouvent un lieu d'enfouissement technique, un centre de tri, une usine de biométhanisation et un lieu de traitement du lixiviat. Valoris prévoit également la construction d'un centre d'excellence où de la recherche et de la sensibilisation pourront être faites. De l'espace est aussi disponible pour des recycleurs ou valorisateurs désirant s'installer dans ce parc. Ainsi, ils bénéficieront d'un approvisionnement direct par le centre de tri. (Valoris, s. d.b)

Le concept consiste à acheminer au centre de tri de Valoris les matières résiduelles provenant de la collecte des déchets ultimes dans les multilogements seulement. Cela signifie que les matières recyclables mises aux rebuts ont une autre chance d'être récupérées, si elles ne sont pas contaminées. Dû au manque d'installations adaptées, la participation à la collecte sélective est insuffisante dans ce type de logement et ceci représente une solution. Dans ce projet, le fonctionnement actuel de la collecte sélective résidentielle est maintenu. Bref, il s'agit d'un programme de tri du déchet ultime dans les multilogements qui s'étend même à la séparation des matières organiques putrescibles pour minimiser la seule fraction réelle des déchets ultimes destinés à l'enfouissement.

En parallèle, les responsables du projet mentionnent que cette méthode pourrait éventuellement s'étendre aux déchets ultimes des ICI. Issu d'un partenariat entre la Ville de Sherbrooke et la municipalité régionale de comté du Haut-Saint-François, Valoris possède comme objectif de traiter plus de 100 000 tonnes de matières résiduelles et d'en détourner 60 % de l'enfouissement (Valoris, s. d.a).

Quant aux matières putrescibles, elles pourront être transformées en énergie par biométhanisation ou en compost directement sur les lieux. Cependant, les résidents desservis par la collecte sélective et la collecte de la troisième voie ne doivent pas cesser leurs efforts de tri à la source puisque cela demeure le plus efficace. Ce fonctionnement limite aussi les sources de contamination.

Une telle organisation permet donc d'assurer une quantité de matière suffisante pour les centres de tri de la collecte sélective. En plus de cela, puisque toutes les entreprises sont situées à proximité, moins de camionnage est nécessaire pour le déplacement des matières, ce qui constitue un autre point favorable

pour l'environnement. De même, moins de camions sur les routes est un aspect positif pour l'état de ces dernières et pour les citoyens, qui voient diminuer les nuisances causées par le bruit et la poussière.

Puisqu'une telle idée est présentement en processus de réalisation au Québec, il est réaliste de croire que d'autres parcs éco-industriels pourraient se construire dans d'autres régions. Il faudra par contre attendre quelques années avant de connaître l'efficacité et la rentabilité de Valoris.

5. ANALYSE DES PISTES DE SOLUTIONS PRÉSENTÉES

Diverses solutions ont été présentées au chapitre précédent pour améliorer la situation québécoise en GMR. Même si des idées intéressantes y sont détaillées, certaines d'entre elles pourraient être moins applicables à la réalité du Québec. Pour faire cette évaluation, une analyse multicritère a été réalisée et des résultats ont été extraits. À noter que dans celle-ci, une notation où une cote élevée correspond à une situation plus favorable est utilisée.

Le présent chapitre est divisé en cinq sections. La première présente les critères utilisés dans l'analyse multicritère. Les raisons pour lesquelles ils ont été choisis ainsi que leur description y est faite. La seconde section explique le choix des pondérations accordées à chaque critère. Une pondération est utilisée puisque tous n'ont pas la même capacité d'influence lors du processus décisionnel. Suite à cela, l'analyse multicritère est bâtie, d'abord exposée sous forme de tableau. Les notes attribuées sont expliquées par la suite. C'est à la dernière partie que sont présentés les résultats de cette analyse.

5.1 Justification et description et des critères

Afin de réaliser l'analyse, les critères sont sélectionnés. Ils sont d'ordres environnemental, social, économique ou technique. Ainsi, les trois sphères du développement durable (DD) sont couvertes, sans négliger la facilité d'application technique de la solution. Chaque pilier du DD possède le même nombre de critères, par souci d'égalité d'influence dans l'analyse. Le volet technique, quant à lui, n'en possède qu'un seul puisque ce dernier est très général et qu'il couvre suffisamment ce volet. Cette sélection raisonnée des critères et la description de ces derniers composent les sous-sections suivantes. Le tableau 5.1 nomme les critères présentés ici-bas.

Tableau 5.1 Critères utilisés pour l'analyse

Nature du critère	Critère
Économique	Coût d'investissement
	Coût d'opération et de maintenance
	Coût des ressources humaines
Sociale	Acceptabilité sociale probable de la solution
	Création d'emploi
	Commodité pour la population
Environnemental	Impact du changement
	Impact visuel
	Qualité de l'air
Technique	Facilité d'application de la solution

5.1.1 Coût d'investissement

Le premier critère choisi est de type économique, ce sont les coûts d'investissement. Comme dans n'importe quel domaine, si une modification ou amélioration d'un processus coûte cher, rares sont les dirigeants qui l'adoptent. Il faut que le retour sur l'investissement soit rapide, sinon personne n'ose investir. L'importance des coûts dans tous processus décisionnels est majeure et justifie la sélection de ce critère.

Il témoigne donc de la taille des ressources pécuniaires nécessaires à la mise en place de la solution. Si un résultat élevé lui est accordé, cela signifie que l'idée n'est pas dispendieuse, que peu d'argent est requis. À noter que dans les grilles utilisées, les solutions accumulant davantage de points sont les plus intéressantes.

5.1.2 Coût d'opération et de maintenance

Toujours dans le volet économique se trouvent les coûts d'opération et de maintenance. Cette fois, ce n'est pas l'argent requis pour instaurer une solution qui est considéré, mais bien celui nécessaire à la continuité de son fonctionnement. Ce sont donc des frais récurrents qui ne peuvent qu'augmenter au fil des ans. Entre autres, ce critère prend en considération les dépenses reliées à l'entretien des équipements, au camionnage et à l'utilisation d'énergie. Par exemple, dans le processus de collecte, l'utilisation de carburant est un facteur non négligeable.

Ce critère est choisi dû à l'importance du volet économique et également parce qu'il est complémentaire au précédent. Parfois, une solution peut être facilement mise en place sans investissement majeur, mais ses coûts de fonctionnement peuvent être très élevés. Il est donc primordial de voir à long terme. Encore une fois, un résultat élevé signifie que peu de ressources pécuniaires sont nécessaires.

5.1.3 Coût des ressources humaines

Pour terminer, l'aspect économique comprend les coûts reliés aux ressources humaines. Il s'agit des montants requis pour le salaire des employés, donc plus ils sont nombreux, plus cet aspect est important. Un fort résultat à ce critère est l'idéal et représente le taux de dépense le plus faible. Les trois critères économiques nous mènent à de meilleures solutions lorsqu'ils sont les plus élevés.

Cet aspect aurait pu être intégré au critère précédent, mais les dépenses reliées à l'emploi sont distinctes. En effet, il est différent d'investir pour des hommes et des femmes que pour du matériel. De même, ce critère permet une évaluation plus complète du volet économique puisqu'il est plus applicable à certaines pistes de solution.

5.1.4 Acceptabilité sociale de la solution

Dans le cadre du présent essai, l'acceptabilité sociale désigne l'acceptation par la population concernée de la mise en place d'une solution. Donc plus l'acceptabilité sociale est élevée, plus les gens se réjouissent à l'idée d'un projet et plus sa pérennité est favorisée. Bref, une forte acceptabilité sociale est une bonne chose et dans ce cas la note accordée est plus élevée.

Ce critère de type social fait partie de l'analyse puisque dorénavant, l'acceptabilité sociale est un incontournable pour tout projet, peu importe la taille. D'ailleurs, d'énormes dossiers sont arrêtés lorsqu'elle n'est pas au rendez-vous. Par exemple, l'exploration et l'exploitation des gaz de schistes dans la vallée du Saint-Laurent ont fait l'objet d'un moratoire du gouvernement québécois, faute d'acceptabilité sociale (Lehmann et autres, 2013). Il est possible d'aller à l'encontre de ce concept, mais la réceptivité des populations touchées par le plan, programme ou projet est alors très faible. Le taux de participation citoyenne, donc le taux de réussite, est grandement affecté. Ce critère donne aussi une bonne indication du niveau d'information, sensibilisation et éducation requis avant la mise en place du changement.

5.1.5 Création d'emploi

Comme son nom l'indique, ce critère social décrit le nombre d'emplois créés, et non le nombre d'emplois total. Puisque la collecte et le tri des matières recyclables ne nécessitent pas d'employés détenant une formation spécialisée, même les personnes peu scolarisées peuvent y travailler. Ce critère est donc considéré comme positif. Une note élevée attribuée traduit une solution plus acceptable.

Ce critère traduit l'idée qu'il ne faut jamais négliger les ressources humaines, car elles sont indispensables. Il est aussi relié au phénomène d'acceptabilité sociale, car les gens sont davantage en faveur d'un projet s'ils peuvent concrètement en tirer un bénéfice. L'emploi en est un de taille, surtout lorsqu'il s'offre aux personnes moins scolarisées. Évidemment, des personnes qualifiées sont nécessaires en complément, mais elles ne sont pas la majorité.

5.1.6 Commodité pour la population

Ce critère de nature sociale représente le niveau de facilité d'application de la solution pour la population. En d'autres mots, il s'agit de l'effort que doit mettre le citoyen afin de respecter la nouvelle solution. Par exemple, plus une personne doit se déplacer pour se débarrasser de ses matières résiduelles, moins la solution est commode pour elle. Une solution accommodante se traduit par un résultat plus élevé.

Cet aspect démontre l'importance accordée aux difficultés de différents groupes sociaux, telles les personnes âgées, celles à mobilité réduite et celles en situation de troubles d'apprentissage. Il est important de penser à cette partie intégrante de la société. Une autre raison menant à ce choix est que ce critère est un bon indicateur du taux de participation probable. Si trop d'efforts sont requis, plusieurs individus ne participent pas.

5.1.7 Impact du changement

L'impact du changement quantifie l'amélioration apportée à la récupération, au tri ou à la commercialisation des matières recyclables au Québec. Il s'agit d'un critère de nature environnementale, mesurant l'ampleur des changements apportés par la mise en place de la solution. Bref, il mesure l'efficacité probable de la solution proposée. Dans ce cas-ci, plus le résultat est élevé, plus il améliore les objectifs de la GMR.

Il a été sélectionné puisqu'il exprime que les efforts de déploiement de la solution valent la peine d'une mise en œuvre. Il est aussi utile pour balancer d'autres critères. Par exemple, si une solution proposée est moins acceptée socialement, mais qu'elle apporte de grandes améliorations à la GMR d'un secteur, il peut tout de même valoir la peine d'investir plus de temps et d'argent à développer son acceptabilité. Il s'agit du critère environnemental principal.

5.1.8 Impact visuel

L'instauration d'une solution peut amener un impact visuel, c'est-à-dire une modification du paysage environnemental, et c'est ce que mesure ce critère. Cet impact peut être positif, où un résultat élevé lui est attribué, ou négatif, d'où une faible note. Ce critère très subjectif est sans doute difficile à évaluer.

Il influence le processus décisionnel lorsque la modification de la qualité du paysage est importante. Le lien avec le niveau d'acceptabilité sociale est aussi perceptible puisque les gens sont en défaveur d'un projet amoindrissant la beauté de leur environnement.

5.1.9 Qualité de l'air

Le dernier critère de nature environnementale retenu cible la qualité de l'air. Il évalue si cette dernière est dégradée lors de la mise en place de la solution. Ici, l'intensité du camionnage est le principal aspect pris en considération. Lorsque le kilométrage parcouru par des camions est élevé, la qualité de l'air en souffre et la solution reçoit une mauvaise note. Aussi, les camions sur les routes entraînent des nuisances sonores, autre aspect à limiter le plus possible.

Ce critère est retenu dans l'analyse puisque la qualité de l'air est un enjeu d'actualité qui le restera pour bien des années et puisqu'il s'agit d'un paramètre non négligeable de l'environnement. Bien qu'il ne s'applique pas à toutes les pistes de solutions présentées, il est relativement facile de l'évaluer.

5.1.10 Facilité d'implantation de la solution

Certaines des idées mentionnées sont très loin de la situation actuelle au Québec. De ce fait, leur implantation est difficile. Ce critère de nature plus technique en traduit la facilité ou la difficulté. Plus une solution requiert de changements, plus elle est difficile à instaurer et moins elle reçoit un résultat élevé.

Cet élément est un bon indicateur du réalisme de la mise en place de l'idée. Cette dernière peut être excellente, mais si tout un pan du système québécois de gestion des matières résiduelles doit être modifié, son intérêt pour la partie prenante concernée est minime. Bien que le volet technique ne fasse pas partie des trois piliers du développement durable, il est tout de même nécessaire de le prendre en considération. Il y a donc quatre axes à l'analyse.

5.2 Pondération des critères

Tous les critères nommés précédemment n'ont pas la même valeur dans l'analyse. Un système de pondération à trois niveaux permet d'assigner l'importance de chaque solution. La cote de 1 est donnée aux critères les moins importants, ou les plus difficilement évaluables. Une pondération de 2 est accordée à ceux détenant un caractère particulier, pouvant être à l'origine d'une décision. Évidemment la cote de 3 est réservée aux critères les plus déterminants, c'est-à-dire ceux qui influencent le plus les décisions des gestionnaires. Le tableau 5.2 résume ces pondérations et permet d'avoir un repère visuel simple.

Tableau 5.2 Sens des pondérations utilisées pour chacun des critères

Pondération	Explication
1	Critères moins importants difficilement mesurables
2	Critères importants mesurables et pouvant être à l'origine d'une décision
3	Critères les plus déterminants influençant beaucoup les processus décisionnels

Chaque solution analysée reçoit un pointage brut allant de zéro à trois pour chacun des critères. Ce pointage est par la suite multiplié par la pondération attribuée. Dû à cela, les quatre axes composant l'analyse n'ont pas tous la même importance. De toute évidence, le volet technique est le moins déterminant puisqu'il ne possède qu'un seul critère. Les volets environnemental et social sont d'importance similaire puisque les deux possèdent trois critères détenant des pondérations égales. Le résultat maximal pouvant être obtenu pour un critère pour ces catégories est donc 15 [résultat = \sum (pondérations x pointages bruts) = (3x3) + (1x3) + (1x3) = 15]. Suite à l'application des pondérations, le volet économique prend une importance légèrement plus élevée. En effet, pour ce volet le résultat maximal pouvant être obtenu par un critère est 18 [(3x3) + (2x3) + (1x3) = 18]. Les pondérations ont été décidées ainsi afin que l'analyse se rapproche le plus de la situation réelle. Puisque présentement l'économie est ce qui importe le plus aux yeux des décideurs, ce volet s'est mérité une importance supérieure. Les deux autres piliers du DD sont égaux.

Suite à ces calculs, il est possible d'affirmer que la solution détenant le résultat le plus élevé est la plus appropriée pour le Québec. Cependant, les pistes de solutions accumulant de plus faibles résultats ne sont pas automatiquement rejetées des recommandations puisque cela ne signifie pas qu'elles ne sont pas applicables ou qu'elles ne représentent pas de bonnes idées. En effet, toutes les pistes de solutions ayant été présentées dans cet essai sont pertinentes et ont été choisies avec soin.

Les critères s'étant vu attribuer une pondération de 1 sont les suivants : le coût des ressources humaines, la création d'emploi, la commodité pour la population, l'impact visuel et la qualité de l'air. Il s'agit du groupe détenant le plus de critères.

Deux critères se sont mérité la cote de 2. Il s'agit du coût d'opération et de maintenance et de la facilité d'implantation de la solution.

Trois critères ont mérité une valeur de 3 due à leur importance majeure. Le premier est le coût d'investissement puisque comme toujours, l'argent est un incitatif de taille. Cela est bien normal dans ce cas-ci puisque les budgets accordés à la GMR dans les MRC et municipalités sont souvent très limités. Même si une solution est plus adéquate à long terme pour un endroit, si ce dernier ne peut pas se l'offrir à la base, elle ne pourra malheureusement pas être mise en place. Le second critère est l'acceptabilité sociale. Ici, l'acceptation de la population est directement liée au taux de succès de la solution choisie. Même si d'un point de vue économique et environnemental une solution est la plus adéquate, si les gens refusent d'y participer les retombées seront très limitées. Le dernier critère est l'impact du changement. Une pondération élevée lui a été accordée puisqu'il s'agit du critère environnemental le plus marquant. Au final, chaque pilier du développement durable possède un critère pondéré à 3, ce qui est équitable.

5.3 Analyse multicritère

L'analyse multicritère est l'outil ayant été choisi afin d'évaluer les différentes pistes de solutions présentées au chapitre précédent. Pour ce faire, les solutions sont évaluées par les dix critères choisis et une note de zéro à trois est ensuite attribuée à chaque solution, pour chaque critère. Suite à cela, la pondération expliquée précédemment est appliquée sur la note, à l'aide d'une multiplication. Tous les points de chacune des solutions sont finalement cumulés et cela représente la note finale de la solution. Le tableau 5.3 explique les notes possibles.

Tableau 5.3 Sens des pointages attribués pour chacun des critères

Pointage attribué	Signification du pointage
0	Neutre, aucune incidence
1	Faible
2	Moyen
3	Élevé

L'utilisation du zéro permet d'accorder une note pour chaque critère, pour chaque solution. Ainsi, aucun critère ne peut être laissé de côté puisqu'aucun ne peut être jugé non applicable. Le tableau 5.4 présente les différentes notes accordées pour chaque solution, en fonction de chaque critère. C'est au tableau 5.5 que ces notes sont bonifiées à l'aide des pondérations. Ainsi, l'analyse des résultats est tirée du second tableau et non du premier.

Tableau 5.4 Analyse multicritère

Solutions Critères	Tarification sur les résidus ultimes	Utilisation de sacs colorés	Cloches récupératrices	Arrêt de la collecte porte-à-porte	Collecte hippomobile	Collecte pneumatique	Modification des chutes à déchets	Optimisation de la collecte sélective	ISÉ	Séparateur optique	Séparateur pour métaux non-ferreux	Séparateur aéraulique	Convoyeurs à disques	Ouvre-sacs	Presse à ballots avec convoyeur	Consigne	Limitation des emballages	Gouvernance	Redevances	Parcs éco-industriels
ÉCONOMIQUE																				
Coût d'investissement	3	2	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	1
Coût d'opération et de maintenance	3	1	2	3	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1
Coût des ressources humaines	3	1	2	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	3	2
SOCIALE																				
Acceptabilité sociale	2	1	2	1	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2	3
Création d'emplois	1	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	3
Commodité pour la population	3	1	2	1	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3
ENVIRONNEMENTAL																				
Impact du changement	1	3	1	3	2	2	3	2	1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2
Impact visuel	0	1	2	2	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
Qualité de l'air	0	0	0	3	3	3	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TECHNIQUE																				
Facilité d'application de la solution	3	1	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	1
TOTAL DES POINTS	19	14	16	23	20	21	22	22	17	8	8	8	7	8	7	16	23	21	21	18

Tableau 5.5 Analyse multicritère pondérée

Solutions Critères	Pondérations	Tarifification sur les résidus ultimes	Utilisation de sacs colorés	Cloches récupératrices	Arrêt de la collecte porte-à-porte	Collecte hippomobile	Collecte pneumatique	Modification des chutes à déchets	Optimisation de la collecte sélective	ISÉ	Séparateur optique	Séparateur pour métaux non-ferreux	Séparateur aéraulique	Convoyeurs à disques	Ouvre-sacs	Presse à ballots avec convoyeur	Consigne	Limitation des emballages	Gouvernance	Redevances	Parcs éco-industriels
		ÉCONOMIQUE																			
Coût d'investissement	3	9	6	6	9	3	3	6	6	6	3	3	3	3	3	3	6	9	9	9	3
Coût d'opération et de maintenance	2	6	2	4	6	4	4	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	6	4	6	2
Coût des ressources humaines	1	3	1	2	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	3	2
SOCIALE																					
Acceptabilité sociale	3	6	3	6	3	6	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	3	9	6	6	9
Création d'emplois	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	3
Commodité pour la population	1	3	1	2	1	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3
ENVIRONNEMENTAL																					
Impact du changement	3	3	9	3	9	6	6	9	6	3	9	9	9	6	9	6	9	9	9	6	6
Impact visuel	1	0	1	2	2	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
Qualité de l'air	1	0	0	0	3	3	3	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TECHNIQUE																					
Facilité d'application de la solution	2	6	2	4	6	4	2	4	6	6	4	4	4	4	4	4	2	4	6	6	2
TOTAL DES POINTS	NA	37	28	30	43	34	36	43	42	33	19	19	19	16	19	16	30	46	42	41	32

5.4 Explication des notes attribuées

Maintenant que l'analyse multicritère est complétée, il est de mise d'expliquer les différentes notes attribuées. Afin de simplifier ce processus, elles sont abordées par critère pour lequel toutes les solutions ayant reçu la même note sont regroupées sous la même explication.

5.4.1 Coût d'investissement

Les solutions s'étant le plus démarquées pour ce critère sont l'imposition d'une tarification sur la collecte des résidus ultimes, l'arrêt de la collecte porte-à-porte, la limitation des matériaux utilisés comme emballage, les changements dans la forme de gouvernance et l'augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles. Puisque ce sont tous des changements d'ordre décisionnel, sans investissement majeur, leur application ne nécessite qu'une bonne dose de volonté. C'est pourquoi ils se sont mérité la plus forte note 4.

L'utilisation de sacs colorés, de cloches récupératrices, la modification des chutes à déchets, l'optimisation de la collecte sélective actuelle, la mise en place d'activités d'ISÉ et l'instauration de la consigne publique sur davantage de contenants ont tous reçu une note 2, car ils nécessitent des investissements initiaux notables.

Les solutions restantes ont toutes une note 1. Cela signifie que des investissements majeurs doivent être faits préalablement à la mise en place de la solution. Cela pourrait jouer grandement sur la rentabilité d'ensemble de la solution, donc influencer fortement sur la décision de la mettre en place.

Aucune note 0 n'a été attribuée.

5.4.2 Coût d'opération et de maintenance

L'imposition d'une tarification sur la collecte des résidus ultimes, l'arrêt de la collecte porte-à-porte, la modification des chutes à déchets, l'optimisation de la collecte sélective actuelle, la limitation des matériaux utilisés comme emballage et l'augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles sont les solutions ayant les coûts d'opération et de maintenance les plus faibles, ce qui explique l'attribution de la note 4. Ces six options ne coûtent pas cher une fois mises en place, surtout parce qu'elles n'utilisent pas d'équipement dans lesquels investir, ou presque.

La mise en place de cloches récupératrices de verre creux, l'instauration de la collecte hippomobile ou de la collecte pneumatique et les changements dans la forme de gouvernance ont reçu la note 2 puisque des ressources matérielles sont parfois nécessaires au bon fonctionnement de la solution. Cela entraîne des frais récurrents, situation moins favorable.

Cependant, les solutions restantes sont encore pires pour cela et c'est pourquoi elles ont reçu la note 1. Ce résultat est directement relié à l'utilisation obligatoire d'équipements, qui doivent constamment être achetés ou entretenus. Ce critère est applicable à toutes les solutions présentées.

5.4.3 Coût des ressources humaines

Les quatre solutions ayant obtenu la plus haute note 4 ne nécessitent pas d'embauche importante de personnel pour leur mise en place et leur fonctionnement subséquent. Les salariés existants seront affectés à ces tâches nouvelles. Les aspects pécuniaires sont peu importants.

Les solutions nécessitant l'embauche temporaire de personnes pour la mise en place de la solution ont reçu un 2. Dans ces cas, les dépenses reliées aux ressources humaines sont occasionnelles, non récurrentes.

Celles requérant l'embauche de personnel à temps plein ont reçu la note 1. Cette fois-ci, les solutions reliées au tri des matières résiduelles ont reçu 0 puisque ce critère ne les concerne pas. La mise en place d'équipements n'affecte pas le nombre d'employés au centre de tri, seulement leurs fonctions sont modifiées.

5.4.4 Acceptabilité sociale probable de la solution

L'acceptabilité sociale de la solution est fortement liée au niveau d'effort demandé au citoyen pour gérer ses matières résiduelles et à l'impact monétaire des changements. Donc, les solutions ayant reçu 3 sont celles où ces volets sont très peu affectés.

La note 2 a été attribuée aux solutions engendrant des changements comportementaux minimes chez les gens. Par exemple, la mise en place de cloches récupératrices de verre creux amène les gens à modifier leurs habitudes pour une matière seulement. Leur quotidien n'est de ce fait pas complètement modifié.

La note 1 signifie une acceptabilité sociale faible, lorsque les habitudes quotidiennes sont modifiées. Par contre, les solutions quant à l'optimisation du tri n'ont pas été évaluées puisque le grand public n'est bien souvent même pas informé des modifications à l'intérieur du centre de tri. La note 0 traduit cette différence.

5.4.5 Création d'emplois

Les solutions ayant reçu 3 pour la création d'emplois sont celles pour lesquelles l'embauche à temps plein de personnel est indispensable.

La note 2 est attribuée aux solutions nécessitant l'embauche temporaire de personnel ou de seulement quelques individus.

Les solutions ayant reçu la note 1 sont celles pour lesquelles des modifications du personnel pourraient être requises. Les solutions exclues au critère de l'acceptabilité le sont aussi pour celui-ci. La note est alors

0. Comme mentionné plus tôt, la modernisation des centres de tri entraîne plutôt des remaniements de postes de travail.

5.4.6 Commodité pour la population

Neuf solutions ont reçu la note 3 quant à la commodité de la solution. Cela signifie que beaucoup d'entre elles peuvent facilement être instaurées au Québec.

Les solutions concernant le tri n'ont pas été évaluées par ce critère, donc la note 0 leur a été donnée.

La mise en place de cloches récupératrices de verre creux et l'instauration de la collecte hippomobile sont les deux seules à avoir reçu 2. Cela est dû au fait qu'elles ne modifient que très peu les habitudes des gens. En effet, que la collecte soit effectuée par un cheval ou un camion, par exemple, ne modifie pas l'habitude de placer le bac à l'extérieur. En ce qui concerne les cloches récupératrices, placées à des endroits stratégiques, beaucoup de gens passent à proximité dans leur quotidien. Ainsi, aucun détour n'est nécessaire à leur utilisation, seulement un court arrêt.

Les solutions ayant reçu 1 pour ce critère requièrent des modifications comportementales de taille. Cependant, elles ne représentent qu'une modification des habitudes et une fois que cela se sera produit, la commodité pourrait être plus élevée. Toutefois, l'évaluation du critère portait sur la situation initiale, lors de l'instauration de la solution.

5.4.7 Impact du changement

L'impact du changement est élevé pour de nombreuses solutions. Toutes celles recevant la note 3 améliorent grandement la gestion des matières résiduelles au Québec pour la collecte, le tri ou la commercialisation des matières. Elles aident grandement la protection de l'environnement et l'amélioration du bilan québécois de GMR. Il vaut donc la peine d'étudier en profondeur les effets globaux de leur mise en place.

Celles de note 2, légèrement inférieure, ont des retombées moins importantes et moins certaines, mais quand même non négligeables. Des expériences démontrent l'efficacité de la solution, mais les avantages sont moins notables. Le convoyeur à disques et la presse à ballots avec convoyeur d'alimentation obtiennent une note inférieure aux autres solutions concernant le tri parce qu'ils ne visent pas directement une matière problématique tels le verre ou les sacs de plastique, ni une matière à grande valeur de revente, comme l'aluminium.

Les trois solutions restantes obtiennent 1, car elles n'ont qu'un impact minime sur l'environnement. Il vaut donc moins la peine d'investir à fond dans ces solutions. Aucune solution n'est à 0, car le critère s'applique à toutes les idées, sinon celles-ci ne sont pas présentées dans cet essai.

5.4.8 Impact visuel

L'impact visuel est le critère s'appliquant le moins aux solutions proposées. 12 des 21 solutions obtiennent une note nulle. Cependant, le critère est tout de même important puisque son pouvoir d'influence dans les processus décisionnels est de taille. Les trois critères ayant obtenu une note de trois sont donc privilégiés. Ils l'ont reçu puisque l'esthétisme général d'une ville les mettant en place serait nettement bonifié. Cela peut même devenir une caractéristique de la ville, et dans le cas de la collecte hippomobile un attrait touristique.

La note inférieure 2 est accordée aux solutions ne modifiant pas significativement le visuel d'un endroit. Le paysage est peu affecté et pas partout. Les cloches récupératrices de verre creux sont un exemple de cette situation.

La note 1 est attribuée aux solutions modifiant légèrement le paysage de façon négative. La mise en place de parcs éco-industriels a un impact visuel permanent marqué, mais à un seul endroit pouvant être isolé. L'utilisation de sacs colorés a un effet visuel lors des jours de collecte, mais encore là c'est bref et la population peut s'y habituer.

5.4.9 Impact sur la qualité de l'air

Seulement les trois solutions diminuant le camionnage ont reçu la note 3. La baisse du kilométrage et du nombre de camions sur les routes améliore le bilan carbone d'une ville.

Aucune solution n'a reçu la note 2.

Celles ayant reçu 1 modifient peu la qualité de l'air à court terme. Le zéro a été réservé à celles ne pouvant pas du tout être évaluées par ce critère, qui est difficilement évaluable.

5.4.10 Facilité d'application de la solution

Toutes les idées ayant reçu la note maximale pour ce critère sont d'ordre décisionnel seulement. Elles n'entraînent pas de modification de ressources humaines, ni matérielles, donc il est simple de les mettre en place.

Celles détenant la note 2 amènent des modifications matérielles notables, mais pas de changement important. Aussi, elles peuvent être mises en place progressivement. La raison pour laquelle la limitation des matériaux utilisés comme emballage fait partie de cette catégorie, et non de la première, est que les commerçants devraient modifier leurs équipements et leurs processus de fabrication de produits, ce qui n'est pas toujours simple. Son instauration relève d'un processus décisionnel, mais son application touche des commerçants dans l'obligation de s'adapter aux nouvelles réglementations.

La note 1 est dans ce cas-ci la plus faible, puisqu'aucun 0 n'a été attribué. Cette dernière correspond aux méthodes nécessitant un important remaniement du fonctionnement actuel, celles où beaucoup de temps,

de ressources humaines et de ressources pécuniaires sont nécessaires à leur mise en place. Leur logistique est dans tous les cas complexe.

5.5 Résultats de l'analyse

Maintenant que l'analyse multicritère a été effectuée et que les notes ont été attribuées et expliquées, il est possible de ressortir des tendances et des résultats. Cela est fait par volet de la GMR, c'est-à-dire en fonction de la collecte, du tri et de la commercialisation des matières recyclables.

Parmi les solutions pour la collecte, deux se démarquent plus que les autres. Il s'agit de l'arrêt de la collecte porte-à-porte et de la modification des chutes à déchets. Même si ces deux idées ont obtenu un total de 43 points, elles possèdent des forces différentes. L'arrêt de la collecte porte-à-porte obtient un tel pointage grâce au volet économique. En effet, elle reçoit le total maximal des points. De même, il s'agit de la solution ayant totalisé le plus de points pour le volet environnemental. Cependant, le volet social est très négligé puisqu'il se mérite des 1 partout. L'autre solution a une distribution plus uniforme du pointage, c'est-à-dire qu'aucun volet n'est oublié.

Les solutions concernant le tri, quant à elles, obtiennent des résultats très similaires entre elles. D'ailleurs, quatre sur six ont accumulé 19 points et les deux autres 16 points. Puisqu'aucun critère social ne s'applique aux solutions pour le tri, ce volet n'est pas déterminant. Les volets technique et économique ont pu être évalués, mais toutes les idées se sont mérité les mêmes résultats. Les distinctions ne peuvent se baser sur ceux-ci. Le seul critère créant une différence de pointage est l'impact du changement. Cela démontre qu'il est impossible de retenir la solution la plus avantageuse pour les centres de tri. Cela dépend effectivement de la réalité qu'ils vivent et des technologies qu'ils possèdent déjà.

Les solutions quant à la commercialisation sont peu nombreuses, mais une s'est démarquée nettement. La limitation des matériaux utilisés comme emballage obtient 46 points, le plus haut pointage de la grille entière. Cette plus haute note provient des trois critères détenant la plus forte pondération, ce qui permet de rejoindre le classement maximal. Cette idée est donc abordable, acceptée socialement et bonne pour l'environnement. L'instauration de la consigne publique sur davantage de contenants a obtenu 16 points de moins, une différence importante. Le problème avec la consigne est qu'elle n'est pas très acceptée par les entreprises et elle entraîne des modifications comportementales importantes. Aussi, elle n'est pas simple à mettre en place. Elle est cependant grandement bénéfique pour l'environnement.

Pour la dernière catégorie, les changements dans la forme de gouvernance remportent la palme, avec un résultat de 42 points. L'augmentation des redevances pour l'élimination des matières résiduelles suit de près, avec 41 points. La création de parcs éco-industriels n'obtient que 32 points puisqu'ils sont difficiles à instaurer et qu'ils nécessitent des ressources pécuniaires importantes. Les deux autres solutions découlent plus de changements au niveau de la gestion.

Au final, lorsque toutes les solutions sont comparées entre elles selon l'analyse multicritère, la limitation des matériaux utilisés comme emballage est celle se démarquant le plus, avec 46 points. Suite à cela viennent l'arrêt de la collecte porte-à-porte et la modification des chutes à déchets, avec 43 points chacune. Elles seraient donc des solutions à recommander. Cependant, les recommandations émises au chapitre suivant diffèrent légèrement pour tenir compte d'approches nuancées.

6. RECOMMANDATIONS

Maintenant que les solutions possibles sont analysées, des recommandations justifiées sont de mise. Ce chapitre présente donc des recommandations concernant l'optimisation de la récupération et de la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle au Québec. Aucune recommandation concernant l'opération des centres de tri n'est présente, puisque tous les centres de tri savent déjà qu'ils doivent se moderniser. Ils ne peuvent toutefois pas tous se le permettre financièrement au même rythme. Chacun possède un niveau de mécanisation différent et chaque centre de tri mérite des recommandations spécifiques. Cela n'est toutefois pas l'objectif de cet essai.

6.1 Recommandation au ministère de l'environnement

La première recommandation s'adresse au MDDELCC, qui applique la LQE.

Adopter un règlement énonçant que seuls un emballage ou contenant constitué de matières recyclables au Québec soit autorisé pour la commercialisation dans la province.

Il est de mise de rappeler ce qu'énonce l'article 53.28 de la LQE, par lequel cette mesure est possible.

« Le gouvernement peut, par règlement, déterminer les conditions ou prohibitions applicables à la fabrication des contenants, emballages, matériaux d'emballage, imprimés ou autre produit qu'il désigne, dans le but de réduire la quantité de matière résiduelle à éliminer ou de faciliter leur valorisation. »

Cette recommandation reprend la solution ayant obtenu le plus de points lors de l'analyse multicritère. Elle ne néglige aucune sphère étudiée (économique, sociale, environnementale et technique), ce qui confirme son potentiel d'instauration. Elle s'adresse principalement au ministère, puisque lui seul est garant de l'application de la LQE. Ainsi, la quantité de matière devant être éliminée annuellement serait assurément moindre. De même, la tâche devant être effectuée par les centres de tri serait simplifiée et ces derniers, tout comme les recycleurs, verraient diminuer les frais reliés à l'élimination des rejets.

En lien avec la réglementation, un calendrier d'implantation doit laisser le temps aux entreprises de choisir avec soin de quelle manière elles apportent les modifications. Ce changement nécessite des délais de traitement variables d'une entreprise à une autre, mais certaines peuvent y souscrire rapidement.

6.2 Recommandation aux municipalités

La seconde recommandation s'adresse aux municipalités, qui émettent les permis de construction.

Adopter un règlement qui force l'installation dans les multilogements de chutes à déchets adaptées aux différents flux de matières à récupérer.

Cette option s'est aussi démarquée lors de l'analyse multicritère et le fait qu'elle aide à contrer un problème actuel a aussi influencé cette sélection. En effet le taux de récupération des matières recyclables est nettement inférieur dans les zones de multilogements que dans les quartiers de maisons unifamiliales et même dans les plex (tableau 1.2). Puisqu'ils sont présents en grands nombres au Québec, et que leur nombre tend à augmenter, il est tout à fait approprié de recommander une solution visant spécifiquement à contrer cette problématique. Une nuance doit cependant être prise en compte. Une certaine proportion de ces immeubles n'ont pas de sous-sol, donc ne peuvent pas installer de chute.

L'application de cette recommandation se fait de manière progressive. En effet, tous les immeubles à logements n'ont pas à modifier leurs infrastructures actuelles en même temps. Ce type de chute doit toutefois être imposé aux nouvelles constructions par règlement. La modification des chutes actuelles doit aussi être réglementée, tout en accordant un délai de modification. Cette recommandation est donc orientée vers les municipalités, mais en corollaire elle concerne aussi les entrepreneurs en construction et les propriétaires de multilogements. Afin de se conformer, ces derniers peuvent se référer à des entreprises québécoises qui transforment les chutes sans démolir les infrastructures existantes. En faisant appel à leur expertise, l'économie locale est encouragée.

6.3 Recommandation aux municipalités régionales de comté

La troisième recommandation s'adresse aux MRC et aux municipalités.

Interdire la récupération du verre creux par la collecte sélective au fur et à mesure qu'un réseau de cloches de récupération du verre creux est mis en place dans les municipalités en application du PGMR.

Cette approche ne fait pas partie des solutions clairement favorisées lors de l'analyse multicritère. Malgré cela, la mise en place d'un réseau de cloches de récupération du verre creux est une solution à laquelle il faut accorder une grande importance. La présence de verre mélangé dans la collecte sélective est un problème qui touche tous les centres de tri de la province. En plus de contaminer les autres matières, le verre ne possède pas une bonne valeur de revente. Il n'offre pas de perspective de mise en valeur si l'actuelle récupération pêle-mêle est maintenue. Seuls les flux propres de verres non mélangés aux autres débris fins offrent une perspective réelle de mise en valeur. Il faut donc l'isoler au plus vite. Ce sont les MRC par les lignes directrices incluses dans les PGMR qui doivent orienter les villes en ce sens.

Les bouteilles de vin constituent une grande partie du verre présent dans le bac de récupération. Il serait possible de les consigner, mais le débat à ce sujet dure depuis plusieurs années et n'est pas sur le point de se régler. C'est pourquoi l'utilisation de cloches récupératrices de verre creux peut réorienter efficacement ce flux. Même si la consigne sur le vin et les spiritueux est établie un jour, d'autres contenants de verre creux seront encore à détourner de la collecte sélective.

La première étape de l'implantation des cloches est l'étude des comportements des gens afin de déterminer les meilleurs endroits où positionner les cloches. Des emplacements opportuns permettent d'atteindre de bons taux de récupération. Par la suite vient le début d'une campagne d'ISÉ. La population doit bien saisir l'importance d'isoler le verre et connaître les différents points de collecte. Des méthodes de communication variées assurent à tous un accès adéquat à l'information. Cette diffusion de renseignements doit être constante et ne doit pas s'arrêter aussitôt que les cloches sont mises en place. Il faut continuellement solliciter les gens. Après quelque temps, leur efficacité doit être évaluée afin de confirmer si leur nombre est suffisant et si elles sont situées au bon endroit. Sinon, elles doivent être déménagées.

6.4 Recommandation au ministère de l'environnement et aux municipalités régionales de comté

La quatrième recommandation s'adresse à la fois au MDDELCC et aux MRC.

Adopter un règlement provincial obligeant la tarification de la collecte des résidus ultimes et moduler la forme d'application de ce règlement aux MRC et aux municipalités selon des normes incluses au PGMR.

Pour l'instant, seule la municipalité du canton de Potton a opté définitivement pour cette méthode, mais cette dernière atteint des résultats notables. En effet, une diminution du taux d'élimination de 42 % en seulement six mois est très significative. À l'échelle provinciale, par rapport aux données de 2012, une telle diminution représente 2,4 millions de tonnes de moins de matières résiduelles éliminées par année (RECYC-QUÉBEC, 2014). Cela prolongerait la durée de vie des sites d'enfouissements actuels, un autre problème bien présent sur les territoires des MRC. De même, la récupération des matières recyclables serait assurément plus importante dû à l'incitatif financier, donc les centres de tri recevraient à leur grand plaisir un plus fort tonnage.

L'application de la tarification débute par une importante campagne d'information, sensibilisation et éducation. Comme dans tous projets impliquant des modifications comportementales de la population, ce volet n'est pas à négliger. Cependant, dans ce cas-ci, ces modifications sont imposées, donc le taux de participation n'a pas le choix d'être élevé. Les résidents ne voulant pas réduire leur quantité de matières à éliminer n'ont d'autre choix que de payer davantage pour l'élimination. Aussi, il faut qu'un rappel soit fait quant à la destination opportune des matières. Il faut éduquer les gens, sinon ils placeront les mauvaises matières dans les mauvais bacs ou sacs. L'étape suivante est la distribution des attaches autocollantes, puis le lancement de la collecte. Il se peut que cette dernière doive se faire de manière quelque peu différente due à la nécessaire vérification des attaches. C'est pourquoi les éboueurs doivent collaborer. Au final, puisque moins de matière doit être ramassée leur travail est facilité, même avec la vérification.

Idéalement, ce processus est accompagné de l'implantation de la collecte de la troisième voie puisque les matières organiques constituent une bonne partie du bac noir. Par contre, les municipalités ne détenant pas une telle collecte peuvent accorder plus d'attaches gratuites par année à leurs résidents puisque

forcément ils génèrent plus de détritrus. La tarification sur la collecte des résidus ultimes est donc une méthode facilement adaptable aux différentes municipalités, une des raisons pour laquelle cette solution a été choisie comme recommandation. Aussi, elle ne néglige aucune sphère du développement durable et sa mise en place est simple, preuve à l'appui. Elle n'est pas coûteuse et l'argent amassé grâce à la vente des attaches aide à absorber les coûts d'investissement.

CONCLUSION

La gestion des matières résiduelles au Québec est un domaine où les disparités sont nombreuses. Chaque ville possède son propre système de gestion et chaque centre de tri traite les matières recyclables à sa manière. Une fois triées, ces matières partent vers des destinations différentes, parfois locales, nationales ou internationales. Malgré ces nombreuses différences, toutes les parties prenantes du domaine sont d'accord sur un fait : la GMR québécoise a besoin d'être optimisée. La province dépend trop des marchés internationaux et elle doit trouver des manières de diminuer cette dépendance.

D'ailleurs, l'objectif de cet essai était d'identifier des avenues afin d'améliorer la récupération, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle au Québec. Ce but a complètement été atteint. Quant aux sous-objectifs, ils ont pareillement tous été relevés. Afin d'atteindre ces différents objectifs, plusieurs thèmes ont été abordés dans les différents chapitres.

Le premier visait à mettre en contexte le cadre d'étude. Des définitions ont été données, les matières étudiées clarifiées et l'historique de la GMR au Québec dressé. Des explications quant au fonctionnement d'un centre de tri et de la collecte sélective ont été données. Suite à cela, les trois principaux types de gouvernance des centres de tri ont été détaillés, tout comme la crise qu'ils ont vécu en 2008.

Toutes ces informations ont mené le lecteur vers le chapitre suivant, celui exposant la situation problématique actuelle. La guerre au tonnage entre les divers centres de tri ainsi que le manque de débouchés locaux pour les matières triées ont été détaillés. Une comparaison entre l'histoire des centres de tri et celle des papetières au Québec y est aussi faite.

C'est au troisième chapitre que les marchés locaux et les débouchés possibles au Québec ont été présentés. Des détails quant au marché international furent aussi donnés et l'opération *Green Fence* de la Chine a été présentée. Cette dernière a fait réaliser la dépendance de la province aux autres pays. Un portrait du recyclage sur le territoire à l'étude a de même été dressé, y incluant des détails sur le papier et carton plat ainsi que sur le plastique. Pour ce, des exemples ont été donnés.

Le quatrième bloc de l'essai présentait concrètement des solutions pouvant être apportées à la récupération, au tri et à la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle au Québec. Au total, 20 idées ont été présentées.

Ces dernières ont toutes été analysées au chapitre suivant, à l'aide d'une analyse multicritère. Les critères et les pondérations utilisés ont tous été détaillés, tout comme les différentes notes attribuées.

Le dernier chapitre a présenté quatre recommandations. La première, destinée au MDDELCC, est de limiter les matériaux utilisés comme emballage et contenant au Québec. La seconde s'adresse aux municipalités qui émettent des permis de construction et aussi aux entrepreneurs en construction et aux propriétaires de multilogements. Elle consiste à implanter (ou modifier selon le cas) des chutes à déchets pouvant également accueillir les matières recyclables. La troisième est destinée aux MRC et leur suggère de mettre en place

des cloches récupératrices de verre creux. La quatrième vise le ministère de l'Environnement et les municipalités régionales de comté et conseille d'imposer la tarification sur la collecte des résidus ultimes.

Ces quatre recommandations aideraient assurément le Québec à améliorer son bilan de gestion des matières résiduelles. Cela lui permettrait sans doute d'être mieux perçue à travers le Canada, où certaines provinces, telle la Nouvelle-Écosse par exemple, ont une longueur d'avance dans ce domaine. Ces améliorations pourraient même amener la province à inspirer d'autres pays. Le Québec possède le savoir et le talent nécessaire à cette optimisation et les limites à sa mise en place sont minimales, voire inexistantes.

Il est temps que le Québec se démarque positivement en matière d'environnement, notamment par la gestion de ses matières résiduelles. Un jour peut-être existera-t-il des normes fédérales, et même internationales pour la GMR et le Québec pourrait en être le précurseur. La faisabilité de cette idée est une piste forte, dont l'étude serait intéressante.

RÉFÉRENCES

- Actu-Environnement (2014a). Retour à la collecte hippomobile des déchets?. In Actu-Environnement. *Actualités. Dossiers thématiques. Quels outils pour optimiser la collecte des déchets*. <http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/collecte-dechets/optimisation.php> (Page consultée le 3 février 2015).
- Actu-Environnement (2014b). Adapter la fréquence des collectes aux besoins pour susciter de nouveaux comportements. In Actu-Environnement. *Actualités. Dossiers thématiques. Quels outils pour optimiser la collecte des déchets*. <http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/collecte-dechets/adapter-frequence-collecte-dechets-tri-bonnes-pratiques.php> (Page consultée le 4 février 2014).
- AMORCE et ADEME (2013). Recueil des innovations de collecte. In AMORCE. *Accueil. Espaces adhérents. Publications. Déchets. Collecte et déchèteries*. <http://www.amorce.asso.fr/fr/espace-adherents/publications/dechets/collecte-et-decheteries/dt-55-recueil-des-innovations-collecte/> (Page consultée le 1^{er} février 2015).
- Attar, M. (2008). Les enjeux de la gestion des déchets ménagers et assimilés en France en 2008. In Conseil Économique, Social et Environnemental. *Rapports publics*. http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2008/2008_13_michele_attar.pdf (Page consultée le 27 janvier 2015).
- Baril, H. (5 décembre 2014). Coup dur pour l'industrie du recyclage au Québec. In La Presse.ca. *Accueil. Affaires, Économie. Québec*. <http://affaires.lapresse.ca/economie/quebec/201412/05/01-4825465-coup-dur-pour-lindustrie-du-recyclage-au-quebec.php> (Page consultée le 14 janvier 2015).
- Bio Intelligence Service (2012). Use of economic instruments and waste management performance. Final report. In Commission Européenne. *Environnement, consommateurs et santé*. http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/final_report_10042012.pdf (Page consultée le 27 janvier 2015).
- Boisselle, N. (2011). *La récupération au Québec : diagnostic, comparaison avec la récupération en Europe et recommandations*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 74 p.
- BAPE (1997). Déchets d'hier, ressources de demain. In BAPE. *Publications. Rapports*. <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape115.pdf> (Page consultée le 9 janvier 2015).
- Campeau, M. (2014). *Modèles et facteurs sociaux de réussite lors de l'implantation de la collecte de la troisième voie dans les municipalités québécoises*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 85p.
- Canada. Ressources naturelles Canada (2015). Produits forestiers. In Ressources naturelles Canada. *Accueil. Forêts. Sujets forestiers. Industrie. Produits forestiers*. <http://www.rncan.gc.ca/forets/industrie/13318> (Page consultée le 9 février 2015).
- Canton de Potton (2013). Déchets ultimes. In Canton de Potton. *Vivre à Potton. Matières résiduelles. Déchets ultimes*. <http://potton.ca/canton/matieres-residuelles/D%C3%A9chets%20ultimes/dechets-ultimes> (Page consultée le 13 février 2014).
- Cascades (2015). Historique. In Cascades. *Entreprise*. <http://www.cascades.com/fr/entreprise/historique/> (Page consultée le 15 janvier 2015).

- Cascades (2015b). Approvisionnement des matières premières. *In Cascades. Développement durable. Environnement*. <http://www.cascades.com/fr/developpement-durable/environnement/matieres-premieres/> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- CRIQ (2008). Diagnostic des centres de tri québécois. *In RECYC-QUÉBEC. Centre de documentation*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Diagnostic-c-tri2008.pdf> (Page consultée le 3 janvier 2015).
- Centre de tri* (2014). Gaudreau Environnement inc., réalisateur, Groupe Gaudreau inc., vidéo YouTube (3 minutes 15).
- Chaput, N. (2015). *La gestion des matières résiduelles dans les milieux densément peuplés*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 93 p.
- Clarke, B. (2008). Déployer le tri optique pour accroître la productivité des centres de tri. *In Actu-Environnement. Actualités. Déchets / Recyclage*. http://www.actu-environnement.com/ae/news/tri_optique_dechet_6166.php4 (Page consultée le 28 janvier 2015).
- Cloutier, J-S. (11 juin 2014). L'industrie québécoise du recyclage est-elle malade?. *In ICI Radio-Canada.ca. Montréal. Régions*. <http://ici.radio-canada.ca/regions/Montreal/2014/06/11/004-industrie-recyclage-malade-recyc-rpm.shtml> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- Communauté métropolitaine de Montréal (2003). Projet de PMGMR de la CMM soumis à la consultation publique. Avantages et inconvénients des diverses mesures de gestion des matières résiduelles. *In BAPE. Mandats. Mandats terminés classés par thème. Gestion des matières résiduelles. Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Sophie par Intersan inc. La documentation déposée. Les documents déposés par les personnes-ressources*. <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/LES-ste-sophie/documents/DB29annexe3.pdf> (Page consultée le 31 janvier 2015).
- Côté, C. (27 avril 2013). Dur coup pour le recyclage du verre. *In La Presse.ca. Accueil. Environnement*. <http://www.lapresse.ca/environnement/201304/27/01-4645183-dur-coup-pour-le-recyclage-du-verre.php> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Coutu, S. (29 avril 2013). Une usine qui recyclait 70% du verre du Québec ferme ses portes. *In Radio-Canada.ca. Rive-sud*. <http://blogues.radio-canada.ca/rive-sud/2013/04/29/fermeture-usine-recyclage-verre-klareco/> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Crittenden, G. (2013). Automated Solid Waste Collection. *In Solid Waste and Recycling magazine. Features*. <http://www.solidwastemag.com/features/automated-solid-waste-collection/> (Page consultée le 13 février 2015).
- Earley, K. (27 août 2013). Could China's Green Fence prompt a global recycling innovation?. *In The Guardian.com. Sustainable business*. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/china-green-fence-global-recycling-innovation> (Page consultée le 16 janvier 2015).
- Éco-Emballages (s. d.) #Suivez-moi : la bouteille en verre. *In Éco-Emballages. Actualités*. <http://www.ecoemballages.fr/suivezmoi/> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Éco-Emballages (2005). Concevoir, construire et exploiter un centre de tri. *In Éco-Emballages. La docuthèque Éco-Emballages*. <http://www.ecoemballages.fr/fileadmin/contribution/pdf/instit/etudes/concevoir-centre-de-tri.pdf> (Page consultée le 5 janvier 2015).

- Éco-Emballages (2014). Mettre en place le tri. *In* Éco-Emballages. *Baillieurs*.
<http://www.ecoemballages.fr/baillieurs/mettre-en-place-le-tri> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- ÉEQ (2008). Les bonnes pratiques de collecte sélective. *In* Éco Entreprises Québec. *Documentation*.
<http://www.ecoentreprises.qc.ca/documents/pdf/Bonnes-pratiques-de-collecte-selective-VFF.pdf>
 (Page consultée le 8 janvier 2015).
- ÉEQ et RECYC-QUÉBEC (2010). Caractérisation résidentielle 2010. La collecte sélective en pleine croissance. *In* RECYC-QUÉBEC. *Centre de documentation. Caractérisation des matières résiduelles au Québec*. http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/publications/Carac_res_EEQ_RQ.pdf (Page consultée le 16 janvier 2015).
- ÉEQ et RECYC-QUÉBEC (2014). Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel en 2010. *In* RECYC-QUÉBEC. *Centre de documentation. Caractérisation des matières résiduelles au Québec*. http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/publications/Carac_res_2010.pdf
 (Page consultée le 16 janvier 2015).
- Francoeur, L-G. (28 novembre 2008). Crise économique – le bac vert déborde. *In* Le devoir.com. *Accueil. Société. Actualités en société*. <http://www.ledevoir.com/societe/actualites-en-societe/219226/crise-economique-le-bac-vert-deborde> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- FCQGED (2009). Crise du recyclage : causes et pistes de solutions. *In* FCQGED. *Publications*.
http://www.fcqged.org/pdf/causes_et_solutions.pdf (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Gagné, S. (2010). L'autre façon de collecter les matières résiduelles. *In* Gaiapresse. *Nouvelles*.
<http://gaiapresse.ca/nouvelles/lautre-facon-de-collecter-les-matieres-residuelles-16198.html>
 (Page consultée le 13 février 2015).
- Garcés, C., Lafuente, A., Pedraja, M., Rivera, P. (2002). Urban waste recycling behavior: antecedents of participation in a selective collection program. *Environmental Management*, vol. 30, n° 3, p. 378-390.
- Gaudreau Environnement inc. (s. d.a). Une grande aventure. *In* Gaudreau Environnement. *Historique. Entreprise. Profil*. <http://www.groupegaudreau.com/fr/profil/entreprise/historique/> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Gaudreau Environnement inc. (s. d.b). Divisions. *In* Gaudreau Environnement. *Contactez-nous*.
<http://www.groupegaudreau.com/fr/contact> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Gervais, H. (2010). Les plastiques. Fiches informatives. *In* RECYC-QUÉBEC. *L'industrie des matières résiduelles. Information sur les matières*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-plastiques.pdf> (Page consultée le 18 janvier 2015).
- Giasson, I. (2015). Discussion au sujet du tri des matières recyclable de la municipalité régionale de comté de Manicouagan. Communication orale. *Entrevue menée par Roxane Laroche Paquet avec Isabelle Giasson, chargée de projet à la régie de gestion des matières résiduelles Manicouagan*, 16 janvier 2015, Boucherville.
- Goudsmit Magnetic Systems (s. d.). Séparateurs à courant de Foucault. *In* Goudsmit Magnetic Systems. *Produits. Recyclage des métaux et des déchets. Séparateurs non-ferreux. Séparateurs à courant de Foucault*. <http://www.goudsmit-magnetics.nl/FR/Product/774/Separateurs-a-courant-de-Foucault?cat3=279&cat2=65> (Page consultée le 28 janvier 2015).

- Groupe Bouffard (s. d.). Notre vision de la réussite. *In* Groupe Bouffard. *Accueil*. <http://groupebouffard.com/accueil.html> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Groupe TIRU (2014). Ensemble, valorisons vos déchets. *In* Groupe TIRU. *Activités. Collecte, tri et recyclage*. <http://www.tiru.fr/francais/Activites/Collecte-tri-recyclage/> (Page consultée le 14 avril 2015).
- ICI Radio-Canada (29 janvier 2009). Centres de tri : Fraîcheur dans les dépôts. *In* ICI Radio-Canada.ca. *Est du Québec. Régions*. <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2009/01/29/007-centres-tri-reax.asp?ref=rss> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- ICI Radio-Canada (4 février 2014). Recyclage : les prix baissent, des centres de tri ferment. *In* ICI Radio-Canada. *Économie*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/economie/2014/02/04/008-recyclage-centres-tri-fermeture-abitibi.shtml> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Info Dimanche (17 avril 2013). Gaudreau Environnement compte investir plusieurs millions. *In* Info Dimanche. *Actualités. Affaires et économie*. <http://www.infodimanche.com/actualites/affaires-et-economie/90292/gaudreau-environnement-compte-investir-plusieurs-millions> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- ISQ (2014). Le bilan démographique du Québec. Édition 2014. *In* Statistiques et publications. *Démographie*. <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bilan2014.pdf#page=23> (Page consultée le 6 janvier 2015).
- Kanthor, R. (21 avril 2014). Recycling industries sees lasting impact of Green Fence. *In* Plastic News China.com. *Processus. Recycling*. <http://www.pnchina.com/en/Detail.aspx?id=1361248702&cat=29> (Page consultée le 17 janvier 2015).
- La Cité Verte (s. d.). Gestion des déchets. *In* La Cité Verte. *Accueil. Cité Verte. Milieu de vie écoresponsable. Gestion des déchets*. <http://www.citeverte.ca/gestion-des-dechets> (Page consultée le 13 février 2015).
- Lafortune, F. (2008). Mise en marché et récupération de contenants de boisson au Québec. *In* Pro Consigne Québec. *Documentation. Informations utiles*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Consigne/Gestion-contenants-boissons2007.pdf> (Page consultée le 14 avril 2015).
- Laperche, D. (2013). Comment optimiser la collecte des déchets?. *In* Actu-Environnement. *Actualités. Déchets / Recyclage*. <http://www.actu-environnement.com/ae/news/comment-optimiser-collecte-dechets-19063.php4> (Page consultée le 31 janvier 2015).
- La poubelle province* (2012). Denis Blaquière, réalisateur, Argus Films, documentaire en ligne (51 minutes 19).
- Lehmann, V., Bernard, M. et Colomb, V. (2013). *Communication et grands projets, les nouveaux défis*. Québec, Presse de l'Université du Québec, 304 p.
- Lepage, F. (2015). Discussion au sujet de la collecte sélective à Sherbrooke. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Roxane Laroche Paquet avec François Lepage, chef de la section des matières résiduelles, Ville de Sherbrooke*, 25 février 2015, Longueuil.
- Le Saint-Laurent Portage (31 mars 2014). Gaudreau Environnement achète Services Sanitaires Roy. *In* Hebdomadaire régionaux.ca. *Bas-Saint-Laurent. Actualités. Argent*. <http://www.hebdomadaireregionaux.ca/bas-st-laurent/2014/03/31/gaudreau-environnement-achete-services-sanitaires-roy> (Page consultée le 21 janvier 2015).

- Lévesque, S. (13 septembre 2014). Le centre de tri passe au privé. *In* Hebdomadaires régionaux.ca. *Bas-Saint-Laurent. Actualités*. <http://www.hebdomadairesregionaux.ca/bas-st-laurent/2014/09/13/le-centre-de-tri-passe-au-prive> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Loi sur la qualité de l'environnement*, L.R.Q., c. Q-2.
- Loi sur le développement durable*, L.R.Q., c. D-8.1.1
- Maltais-Guilbault, M. (18 février 2015). *Question concernant le programme Performance des centres de tri*. Courriel électronique à Roxane Laroche Paquet, adresse destinataire : roxane.laroche.paquet@usherbrooke.ca
- Maple Ridge (s. d.). Garbage, Recycling and Composting. *In* Maple Ridge. *Home. Accessing Services. Garbage, Recycling and Composting*. <http://www.mapleridge.ca/356/Garbage-Recycling-Composting> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Marchand, C. (28 octobre 2013). La Chine intéressée par votre bac. *In* La Presse.ca. *Actualités*. http://www.lapresse.ca/actualites/201310/28/01-4704496-la-chine-interessee-par-votre-bac.php?utm_categorieinterne=traficdrivers&utm_contenuinterne=cyberpresse_vous_suggere_4704489_article_POS1 (Page consultée le 23 janvier 2015).
- Margolis, J. (18 février 2014). China's Green Fence is cleaning up America's dirty recycling. *In* PRI.org. *Science, Tech and Environment*. <http://www.pri.org/stories/2014-02-18/chinas-green-fence-cleaning-americas-dirty-recycling> (Page consultée le 17 janvier 2015).
- MariMatic Oy (2015). Investment cost. *In* Metro Taifun. Automatic Solid Waste Collection. *Benefits. Investment cost*. http://www.metrotaifun.com/automatic_solid_waste_collection_system/index.php/en/benefits/investment-cost (Page consultée le 14 février 2015).
- MBA Polymers (2011). How is China's Green Fence affecting the global recycling trade?. *In* MBA Polymers. *Home*. <http://www.mbapolymers.com/home/news-green-fence> (Page consultée le 17 janvier 2015).
- Ménard, K. (2009). La crise du recyclage au Québec : plus qu'une histoire de bac. *In* Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets. *Publications*. http://www.fcqged.org/pdf/Crise_du_recyclage_octobre_2009.pdf (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Ménard, K. (2010). La gestion des matières résiduelles au Québec : bilan et perspectives. *In* Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets. *Publications*. http://www.fcqged.org/pdf/Presentation_pol_10_15_UdeM.pdf (Page consultée le 4 janvier 2015).
- MRC les Basques, Co-éco, SAQ, Récupération la récolte (s. d.). Matières acceptées dans le bac de récupération pour la MRC des Basques. *In* Co-éco. *Tri de matières. MRC des Basques*. http://co-eco.org/useruploads/files/feuilleter_basques_exemple.pdf (Page consultée le 9 février 2015).
- Multiforme Métal Inc. (2015). Système de recyclage pour chute à déchets. *In* Multiforme Métal Inc. *Système de recyclage*. <http://www.multiforme-metal.com/fr/systeme-de-recyclage> (Page consultée le 16 février 2015).

- Nouvelle-Écosse. Nova Scotia Environnement (s. d.). Final Report on Nova Scotia's 1995 Solid Waste Resource Management Strategy. In Nova Scotia Environnement. *Topics. Recycling and Waste. Documents*. <http://www.novascotia.ca/nse/waste/docs/SolidWasteStrategyFinalReport1995.pdf> (Page consultée le 21 janvier 2015).
- Olivier, M.J. (2013). *Matières résiduelles et 3-RV-E*. 4^e édition, Québec, Les productions Jacques Bernier, 308 p.
- OCDE (2011). Gestion des déchets. In OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Norvège 2011* (chap. 7, p.195–224). Paris, OCDE.
- Parcs Canada (2013). L'industrie des pâtes et papiers du Québec. In Parcs Canada. *Communiqués de presse et fiches d'information. Salle des médias*. http://www.pc.gc.ca/APPS/CP-NR/release_f.asp?bgid=851&andor1=bg (Page consultée le 11 janvier 2015).
- Payer pour jeter ses ordures* (2014). Pierre-André Normandin et Martin Leblanc, réalisateurs, La Presse +, court reportage (2 minutes 19).
- Perron, F. (2010). *Potentiel énergétique et gains environnementaux générés par la biométhanisation des matières organiques résiduelles au Québec*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 112 p.
- Plante, J.-L. et Guillemette, M. (2015). L'industrie de la collecte sélective au Québec : portrait et état des lieux. In Éco Entreprises Québec. *Documentation*. http://www.ecoentreprises.qc.ca/documents/pdf/Forum/EEQ_Portrait_etat_des_lieux.pdf (Page consultée le 14 avril 2015).
- Poisson, Y. (11 février 2011). Gaudreau environnement acquiert Sanibelle. In La Presse.ca. *La Tribune. Régions*. <http://www.lapresse.ca/la-tribune/regions/201102/11/01-4369276-gaudreau-environnement-acquiert-sanibelle.php> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- Produits Re-Plast (2015a). Produits Re-Plast inc. In Produits Re-Plast. *Accueil. Plastiques Cascades Re-Plast*. <http://www.produitsreplast.com/fr/plastiques-cascades-re-plast.html> (Page consultée le 16 février 2015).
- Produits Re-Plast (2015b). Perma-Deck Avantage +. Garantie. In Produits Re-Plast. *Matériaux. Détails. Garantie*. <http://www.produitsreplast.com/images/produits/documents/permadeck-garantie-fr.pdf> (Page consultée le 16 février 2015).
- Province of Nova Scotia (2014). Resource Recovery Fund Boars (RRFB). In Nova Scotia Canada. Environnement. *Recycling and Waste*. <http://www.novascotia.ca/nse/waste/rrfbns.asp> (Page consultée le 21 janvier 2015).
- Québec. Assemblée nationale du Québec (2014). Les titulaires de ministères depuis 1867. In Assemblée nationale du Québec. *Histoire*. <http://www.assnat.qc.ca/fr/patrimoine/ministitulaires2.html#environnement> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Québec. MAMROT (2010). Outil de protection de l'environnement. In MAMROT. *Aménagement du territoire. Guide La prise de décision en urbanisme. Protection de l'environnement. Gestion des matières résiduelles*. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-l'environnement/gestion-des-matieres-residuelles/> (Page consultée le 8 janvier 2015).

- Québec. MAMOT (2014). Dispense aux municipalités et régies intermunicipales pour la modification d'un contrat avec une entreprise qui exploite un centre de tri. *In* MAMOT. *Bulletin Muni-Express. Publications*. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/bulletin-muni-express/2014/n-8-9-juillet-2014/> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Québec. MRN (s. d.). *Pâtes et papiers, pour une industrie moderne et compétitive*. Québec, Gouvernement du Québec, 33 p.
- Québec. MFFP (2015). L'industrie des produits forestiers au Québec. *In* MFFP. *Accueil. Les forêts. Gestion des forêts. Régime forestier de 1986 à 2013*. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/quebec/quebec-regime-gestion-developpement.jsp> (Page consultée le 9 février 2015).
- Québec. MDDELCC (2011). *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*. Québec. Gazette officielle du Québec, 20p.
- Québec. MDDELCC (2014a). Politique québécoise de gestion des matières résiduelles. *In* MDDELCC. *Matières résiduelles. Politique québécoise*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/pgmr/> (Page consultée le 6 janvier 2015).
- Québec. MDDELCC (2014b). Responsabilité élargie des producteurs (RÉP). *In* MDDELCC. *Matières résiduelles. Lois et règlements*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/reglement/recup-valor-entrepr/faq.htm> (Page consultée le 6 janvier 2015).
- Québec. MDDELCC (2015). Redevances pour l'élimination de matières résiduelles. *In* MDDELCC. *Matières résiduelles. Redevances pour l'élimination*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/redevances/#redevances-totales> (Page consultée le 30 janvier 2015).
- Québec. MDDEP (2002). Résumé de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008. *In* MDDEP. *Matières résiduelles. Politique québécoise. Résumé*. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/resume/index.htm (Page consultée le 6 janvier 2015).
- Québec. MDDEP (2011). Allier économie et environnement. Politique québécoise de gestion des matières résiduelles. Plan d'action 2011-2015. *In* MDDEP. *Matières résiduelles. Politique québécoise*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/pgmr/presentation.pdf> (Page consultée le 4 janvier 2015).
- Récupération Mauricie (s. d.). Mission. *In* Récupération Mauricie. *À propos*. <http://www.recuperationmauricie.com/cgi-cs/cs.waframe.content?topic=47940&lang=1> (Page consultée le 19 février 2015).
- RECYC-QUÉBEC et ÉEQ (2007). Rapport synthèse. Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel au Québec 2006-2007. *In* RECYC-QUÉBEC. *Publications*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/Publications/Rapport-Synthese-Caract.pdf> (Page consultée le 8 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (s. d.) Ventilation et principales destinations des matières vendues par les centres de tri en 2012. *In* RECYC-QUÉBEC. *Centre de documentation. Centres de tri*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/rubriques/documentation.asp?idTypeLib=57> (Page consultée le 16 janvier 2015).

- RECYC-QUÉBEC (2006). Guide sur la collecte sélective des matières recyclables. Document technique. *In* RECYC-QUÉBEC. *Publications*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/upload/publications/MICI/GuideCollSelectMatRecyc.pdf> (Page consultée le 8 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2011). Les bénéfices économiques de la récupération et de la mise en valeur des matières résiduelles au Québec. *In* RECYC-QUÉBEC. *Centre de documentation*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-benefices-econom.pdf> (Page consultée le 11 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012a). Performance des centres de tri. *In* RECYC-QUÉBEC. *Programme d'aide financière*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/programmes-services/prog-centres-tri.asp> (Page consultée le 4 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012b). Centres de tri. *In* RECYC-QUÉBEC. *Répertoires*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-recuperateursdetails.asp?idpage=1&etat=search> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012c). Indice du prix des matières. *In* RECYC-QUÉBEC. *L'industrie des matières résiduelles*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/industrie/prix.asp> (Page consultée le 10 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012d). Mission, vision et mandat. *In* RECYC-QUÉBEC. *Qui sommes-nous?*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/qui-sommes-nous/mission.asp> (Page consultée le 11 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012e). Programmes d'aide financière. *In* RECYC-QUÉBEC. *Nos programmes et services*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/programmes-services/programmes.asp> (Page consultée le 11 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012f). Mythes et réalités. *In* RECYC-QUÉBEC. *Répertoire de produits à contenu recyclé fabriqués au Québec. Répertoires*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-produits/Mythes.asp> (Page consultée le 14 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012g). Liste des produits. *In* RECYC-QUÉBEC. *Répertoire de produits à contenu recyclé fabriqués au Québec. Répertoires*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-produits/Produits.asp> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2012h). Recycleurs. *In* RECYC-QUÉBEC. *Répertoires. Recycleurs*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-recuperateursdetails.asp?idpage=3&etat=search> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- RECYC-QUÉBEC (2014). Bilan 2012 de la gestion des matières résiduelles au Québec. *In* RECYC-QUÉBEC. *Centre de documentation*. <https://flipflashpages.uniflip.com/3/96827/338423/pub/document.pdf> (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Récup-Estrie (s. d.). Historique. *In* Récup-Estrie. *Historique*. <http://recupestrie.com/historique/>. (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Renaud, C. (6 octobre 2014). Les Métivier mettent RECYC RPM en faillite. *In* argent.canoe.ca. *Nouvelles Régions*. <http://argent.canoe.ca/nouvelles/regions/les-metivier-mettent-recyc-rpm-en-faillite-6102014> (Page consultée le 15 janvier 2015).

- RMRS (2015). Welcome to Ridge Meadows Recycling's website. In RMRS. *Home*. <http://rmrecycling.org/> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- RRFB (s. d.a). About us. In RRFB. *About us*. http://putwasteinitsplace.ca/about-us.asp#.VL_HpiuG-So (Page consultée le 21 janvier 2015).
- RRFB (s. d.b). Our Partnership. In RRFB. *About us*. http://putwasteinitsplace.ca/our-partnerships.asp#.VL_KyyuG-So (Page consultée le 21 janvier 2015).
- RRFB (s. d.c). Refundable Beverage Containers. In RRFB. *Funding programs*. http://putwasteinitsplace.ca/refundable-beverage-containers.asp#.VL_SCuG-So (Page consultée le 21 janvier 2015).
- RRFB (s. d.d) The 300 kg Goal. In RRFB. *The 300 kg Goal*. <http://putwasteinitsplace.ca/300kg.asp#.VL-24SuG-So> (Page consultée le 21 janvier 2015).
- Resource Recycling (2013). An inside look at Operation Green Fence. In Resource Recycling. *Periodicals / Newsletters. Resources Recycling. News archive*. <http://www.resource-recycling.com/node/4264> (Page consultée le 17 janvier 2015).
- Second cycle (2013). Le « Green Fence » chinois ou la fin des importations de matières recyclables. In Second Cycle. *Blog de second cycle*. <https://blog.secondcycle.net/post/2013/06/04/Le-Green-fence-chinois-ou-le-gel-des-importations-de-matieres-recyclables.aspx> (Page consultée le 17 janvier 2015).
- Sepahsalari, T. (2014). Discussion au sujet des centres de tri au Québec. Communication orale. *Entrevue menée par Roxane Laroche Paquet avec Taraneh Sepahsalari, directrice générale de la Régie de récupération de l'Estrie*, 24 septembre 2014, bureau de Taraneh Sepahsalari, Sherbrooke.
- Sherbrooke OEM (2015). Tri optique. In Sherbrooke OEM. *Produits et équipements*. <http://www.sherbrooke-oem.com/tri-optique> (Page consultée le 28 janvier 2015).
- Société V.I.A (2011). La société V.I.A. À la fine pointe de la technologie. In Société V.I.A. *Dernières nouvelles*. <http://www.societevia.com/fr/shownews/mecanisation> (Page consultée le 16 janvier 2015).
- SpiralTrans (s. d.). BagTronic. In SpiralTrans Canada. *Les produits. BagTronic*. <http://www.spiraltrans.ca/produits/bagtronic/> (Page consultée le 14 février 2015).
- Statistique Canada (2010). Waste Management Industry Survey: Business and Government Sectors. In Statistique Canada. *Home. Publications. 16F0023X*. <http://www.statcan.gc.ca/pub/16f0023x/16f0023x2013001-eng.pdf> (Page consultée le 3 mars 2015).
- Suez environnement et RosRoca envirotec (2012). Collecte pneumatique des déchets. In Villes de France. *À la Une. Publications*. [http://www.villesdefrance.fr/upload/files/rochure%20Ros%20Roca\(1\).pdf](http://www.villesdefrance.fr/upload/files/rochure%20Ros%20Roca(1).pdf) (Page consultée le 3 mars 2015).
- TerraCycle (2013). Now we can achieve zero waste. In Progressive Waste Solutions. *Residential Recycling Solutions*. http://www.progressivewaste.com/uploads/general/Zero_Waste_Bag_Catalogue.pdf (Page consultée le 25 janvier 2015).

- Trépanier, C. (2015). Discussion au sujet de la collecte pneumatique des déchets dans le Quartier des spectacles. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Roxane Laroche Paquet avec Christine Trépanier, employée à la Ville de Montréal*, 24 février 2015, Longueuil.
- Tricentris (s. d.). Le tri dans tous ses états. In Tricentris. *Le tri en action*. <http://www.tricentris.com/Le-tri-en-action/Le-tri-dans-tous-ses-etats#mise-en-ballot> (Page consultée le 3 janvier 2015).
- Valoris (s. d.a). Parc éco-industriel. In Valoris. *Qui sommes-nous. Mission*. <http://www.valoris-estrie.com/> (Page consultée le 24 janvier 2015).
- Valoris (s. d.b). Valoris travaille présentement sur des projets d'envergure. In Valoris. *Projets*. <http://www.valoris-estrie.com/projets> (Page consultée le 24 janvier 2015).
- Vermette, F. (2010). Les papiers et les cartons. Fiches informatives. In RECYC-QUÉBEC. *L'industrie des matières résiduelles. Information sur les matières*. <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-papier-carton.pdf> (Page consultée le 20 janvier 2015).
- Vetrorecycling (2007). Recyclage du verre en 2010 : très bon résultat pour la Suisse. In Vetrorecycling. *News*. http://www.vetrorecycling.ch/subdom_vr/htm/news_detail_2.htm?id=37 (Page consultée le 25 janvier 2015).
- VetroSwiss (s. d.). La collecte du verre usagé. In VetroSwiss. *Le recyclage du verre*. <http://www.vetroswiss.ch/La-collecte-du-verre-usage-873> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Ville de Beaconsfield (2012). Réduction des déchets. In Ville de Beaconsfield. *Environnement. Compostage-recyclage-déchets*. <http://www.beaconsfield.ca/fr/compostage-recyclage-dechets.html> (Page consultée le 16 avril 2015).
- Ville de Montréal (s. d.). Centre de tri. In Ville de Montréal. *Environnement*. http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75372147&_dad=portal&_schema=PORTAL (Page consultée le 7 janvier 2015).
- Ville de Prévost (2012). Le recyclage à Prévost. Être mieux informé pour mieux recycler. In Ville de Prévost. *Services municipaux. Environnement. Matières résiduelles*. <http://www.ville.prevast.qc.ca/uploads/Brochure%20recyclage.pdf> (Page consultée le 9 février 2015).
- Xinhua (5 octobre 2014). More plastic scrap recycled in China. In China Daily.com. *China. Society*. http://www.chinadaily.com.cn/china/2014-05/10/content_17498213.htm (Page consultée le 16 janvier 2015).

BIBLIOGRAPHIE

OCDE (2010). Gestion des déchets et 3R (réduire, réutiliser, recycler). *In* OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Japon 2010* (chap. 6, p.165-189). Paris, OCDE.

OCDE (2012). Gestion des déchets. *In* OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Israël 2011* (chap. 7, p.211-238). Paris, OCDE.

OCDE (2012). Gestion des déchets. *In* OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Slovénie 2012* (chap. 5, p.163-196). Paris, OCDE.

OCDE (2014). Déchets. *In* OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE : Colombie 2014* (chap. 5, p.157-178). Paris, OCDE.

ANNEXE 1 – MÉTHODOLOGIE ET QUESTIONNAIRE DISTRIBUÉ

Afin d'obtenir des données plus récentes que celles présentement disponibles, un questionnaire a été réalisé puis distribué aux 34 centres de tri listés dans le répertoire de RECYC-QUÉBEC, disponible à l'adresse suivante :

<http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-recuperateursDetails.asp?etat=search>.

Ce questionnaire, présenté à la page suivante, a été distribué dans le but de faire ressortir les grandes tendances en gestion des matières résiduelles au Québec, surtout concernant la collecte, le tri et la commercialisation des matières recyclables d'origine résidentielle. Aucune statistique fine n'était recherchée et tous les centres de tri contactés ont été rassurés quant à la confidentialité de leurs réponses.

Des appels téléphoniques ont été réalisés et tous les centres de tri ont pu être contactés oralement entre le 21 et le 27 janvier 2015. Lors des échanges, il était offert aux individus de répondre au questionnaire par téléphone, ou par courriel. Tous ont préféré répondre à l'écrit puisque cela leur permettait de prendre davantage leur temps et de pouvoir le remplir au meilleur moment.

Personne n'a refusé sur le champ de répondre aux dites questions, mais finalement tous ne l'ont pas fait. Malgré le rappel effectué le lundi 9 février 2015, seulement 9 réponses ont été acheminées. Le 23 février 2015, l'attente des retours s'est terminée et l'analyse a pu être effectuée. Malgré le faible taux de participation, correspondant à 26,5 %, des tendances ont pu être ressorties. De nouvelles données ont alors pu être ajoutées à l'essai.

QUESTIONNAIRE (inspiré de : Centre de recherche industrielle, 2008)

IDENTIFICATION

Nom et titre de la personne répondant à l'entrevue :

Nom du centre de tri :

Adresse :

Code postal :

Région administrative :

Statut du centre de tri (entreprise privée, société d'économie mixte, entreprise publique [Régie, municipalité, MRC] ou OBNL) :

APPROVISIONNEMENT

Quantité de matière totale triée annuellement :

Quantité de matière triée annuellement, provenant du secteur résidentiel québécois :

Quantité de matière rejetée annuellement, provenant du secteur résidentiel québécois (ou totale, si non disponible) :

Avez-vous reçu des matières provenant de l'extérieur du Québec en 2014? :

De quel type de collecte proviennent les matières acheminées à votre centre de tri? (pêle-mêle, deux-fractions, etc.)? :

Croyez-vous que ce type de collecte est optimal pour le fonctionnement de votre centre de tri? :

Précisez :

VENTE

Vendez-vous des matières triées à des entreprises québécoises de recyclage? :

Si oui lesquelles? :

Cela représente quelle quantité? :

Quelle proportion de vos matières triées prend la route vers une autre province canadienne? :

Quelle proportion de vos matières triées prend la route vers le marché international? :

Pour l'international, vendez-vous à un courtier nord-américain ou vendez-vous directement à des entreprises à l'étranger?

PROBLÉMATIQUE

Avez-vous des approvisionnements irréguliers ou insuffisants? :

Aimeriez-vous traiter un plus grand flux de matière? :

Croyez-vous qu'une certaine « guerre au tonnage » a présentement lieu au Québec? :

À votre avis, quel est le plus gros problème que vivent les centres de tri au Québec actuellement? :

MÉCANISATION

Quel équipement utilisez-vous actuellement pour procéder au tri des matières récupérées?

Équipement	Quantité	Équipement	Quantité
Balance de plancher		Presse à ballots à chargement manuel	
Balance pour camion		Presse à ballots avec convoyeur d'alimentation	
Broyeur de verre		Presse à métal	
Charriot élévateur		Séparateur à carton	
Chargeur sur roues		Séparateur magnétique pour métaux ferreux	
Convoyeur d'alimentation des lignes de tri		Séparateur pour métaux non-ferreux (courant de Foucault)	
Convoyeur de plancher		Séparateur mécanisé (fibres/PVM)	
Convoyeur de transfert		Séparateur optique	
Convoyeur de tri		Souffleur	
Crible rotatif		Table de tri non mécanisée	
Détecteur à infrarouges		Table vibrante	
Éjecteur pneumatique		Trommel de répartition	
Perforateur		Autres :	

Croyez-vous que la modernisation de votre centre de tri diminuerait votre taux de rejet? :

Croyez-vous que la modernisation de votre centre de tri vous permettrait de traiter une plus grande quantité de matière par heure? :

Comptez-vous moderniser votre centre de tri prochainement? :

Si oui à l'aide de quelle technologie? :

** Les données sont recueillies pour l'année 2014**

ANNEXE 2 – RÉSULTATS DU SONDAGE FAIT PAR QUESTIONNAIRE

Le taux de réponse au sondage a été relativement faible. En effet, sur les 34 centres de tri présents sur le répertoire des centres de tri de RECYC-QUÉBEC, seulement neuf ont répondu à l'appel lancé. Pourtant, des messages de rappels ont été envoyés et des contacts téléphoniques ont été effectués. Cela donne un taux de participation de 26,5 %, ce qui est respectable. Le tableau suivant donne des renseignements sur les centres de tri ayant répondu. Aucun autre renseignement ne peut être diffusé directement dans cet essai en respect des clauses de confidentialité.

Tableau A.1 Détails sur les centres de tri ayant participé au questionnaire

Nom du centre de tri	Type de gouvernance	Région administrative
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean	Régie intermunicipale	Saguenay-Lac-Saint-Jean
Centre de tri régional	Régie	Saguenay-Lac-Saint-Jean
Récupération Mauricie	Société d'économie mixte*	Mauricie
Ressource de réinsertion Le Phare	OBNL	Côte-Nord
Régie intermunicipale de traitement des matières résiduelles de la Gaspésie	Société d'économie mixte*	Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
Société V.I.A. Lévis	OBNL	Chaudière-Appalaches
Récupération Nord-Ben Inc. (Groupe EBI)	Privé	Lanaudière
Gaudreau environnement inc. (Victoriaville)	Privé	Centre du Québec
Récupération Centre du Québec inc.	OBNL	Centre du Québec

* Une société d'économie mixte signifie que le centre de tri appartient en partie à une régie et en partie à un OBNL